



# YESSENOV YOUTH FORUM

материалдары

19 сәуір, 2024

I TOM

Ақтау қаласы

**Ш. ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ  
ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ**

**“YESSENOV YOUTH FORUM»**

**атты студенттердың, магистранттардың және жас ғалымдардың**

**МАТЕРИАЛДАРЫ**

**19 сәуір, 2024**

**I ТОМ**

**Ақтау**

**ӘОЖ 001  
КБЖ 72  
К 96**

**Жалпы редакциясын басқарған – Есенов университетінің  
президент-ректоры Б.Б. Ахметов**

**Редакциялық алқа:**

**А.А. Сейдалиев, С. Сырлыбекқызы, Г.Ж. Жүнелбаева, К.М. Шайхиева,  
Р.Б. Асилбаева, Т.В. Петросянц, А.С. Айдарбаева, М.Н. Атем,  
Ж.С. Даржигитова**

**“YESSENOV YOUTH FORUM» атты студенттердың, магистранттардың  
және жас ғалымдардың материалдары. Ақтау: Ш. Есенов атындағы Каспий  
технологиялар және инжиниринг университеті, 2024 ж.**

**ISBN 978-601-366-072-1**

Жинаққа еліміздің және шетелдің қазіргі білім берудің инновациялық дамуы: жаңа тәсілдер мен қазіргі зерттеулер, Жасанды интеллект: ғылымдар сабақтастығы, Әлемдік масштабтағы урбанизацияның өзекті мәселелері мен тенденциялары: экономикалық, басқарушылық және құқықтық аспектілер, Туризм және қызмет көрсету индустриясы: қазіргі жағдайы, проблемалары, Тұрақты дамудың интеграцияланған шешімдері: сутегі энергетикасы, мұнай өңдеу және экологиялық тұрақтылық бойынша өзекті мәселелері зерделенген шетелдік және отандық зерттеуші ғалымдардың, студенттердің мақалалары енгізілген.

Жинақ ғалымдарға, оқытушылар мен білім алушыларға арналады.

**© Ш. Есенов атындағы Каспий  
технологиялар және  
инжиниринг университеті, 2024**

**ISBN 978-601-366-072-1**

**СЕКЦИЯ №1 ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ШЕШІМДЕРІ: СУТЕГІ  
ЭНЕРГЕТИКАСЫ, МҰНАЙ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҚ  
ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ**

**СЕКЦИЯ №1 ИНТЕГРИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ**

**SECTION №1 INTEGRATED SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT:  
PROSPECTS FOR HYDROGEN ENERGY, OIL REFINING AND ENVIRONMENTAL  
SUSTAINABILITY**

**УДК 622-24**

**ANALYSIS OF DESIGNS AND MANUFACTURING TECHNOLOGIES FOR CARBIDE  
WEAPONS OF SPHERICAL DRILL BITS FOR DRILLING GEOTECHNOLOGICAL  
WELLS**

**Z.G. Utepov, P. S. Sundetova**

PhD student, Yesenov University Aktau, uzamanbek@mail.ru

**Annotation.** The analysis of the designs and manufacturing technologies of carbide weapons of spherical drill bits is carried out. The constructive disadvantages of carbide weapons and technological processes of their manufacture are revealed.

**Keywords:** drilling equipment, well, rock-crushing

In the complex of drilling equipment one of the central places is occupied by a rock-crushing tool. In turn, of the variety of existing drilling tools, the most common is the ball drill bit. It is this type of tool that produces a significant amount of drilling of production and exploration wells for oil, gas, as well as for the extraction of other minerals. Perhaps the progenitors of all the ball bits are stone mills with cone millstones, used since ancient times for the production of olive oil and many other purposes (Fig. 1).



Figure 1. The simplest stone mill

Mills owe this technical longevity to a simple and effective kinematic solution, the movement of a cone around a vertical axis rotations. However, the first roller chisels based on the same principle did not appear until the early 1900s. Revolutionary was the use of gear arms on balls that rotated independently, rolling along the bottom of the well during the rotation of the bit. The first three-ball chisel It was patented by the Howard Hughes Company in 1909. In 1916 and 1917, the C. S. Reed company improved the ball chisel by applications of interchangeable double discs and four rotating balls. These bits worked longer and allowed drilling to significantly greater depths than their predecessors blade chisels. The first chisels with rotating balls were not distinguished by high durability and reliability. However, despite the fact that in early designs of roller chisels, studs and



screws were used to attach the components of the chisel, they still exceeded the performance of blade chisels. To reduce friction, simple bearings with steel bushings and couplings were used. These first steps in the evolution of roller bits have made it possible to advance rotary drilling beyond the limits of depth and service life of steel blade bits. Since then, the improvement of roller bits has been carried out by: reinforcing the balls with a harder and more wear-resistant material welded onto steel teeth; using antifriction roller bearings with a ball lock holding the balls; using inserts made of tungsten carbide; using self-lubricating sealed roller bearings and plain bearings. These trends continue at the present time, as evidenced by new designs of bearing assemblies and sealing systems, improved ball fixing systems, improved toothed elements with tungsten carbide and diamond composite hardening, which provide high performance and reliability, especially in hard-to-pass hard rocks, during high-speed drilling using downhole motors or turbines. The analysis of existing structures, manufacturing technologies, operation features and wear of roller drill bits makes it possible to find new technical solutions that improve the basic technical and economic indicators of drilling. Recently, the volume of drilling carried out by spherical chisels with carbide toothed armament has increased significantly (Fig. 2).

Figure 2. Three-pin drill bit with carbide toothed armament

This is due to the significant successes achieved in the field of development and development of new types of carbide toothed elements. Modern capabilities of powder metallurgy allow the creation of alloys, maximally corresponding in their physical and mechanical characteristics to certain drilling conditions. According to the nature of the interaction with the rock, spherical chisels equipped with inserted carbide teeth are divided into: crushing, crushing-chipping and cutting-chipping [1]. Various ways of interacting with the rock of the armament of the ball bits equipped with carbide teeth determine their design features, such as: the order of placement of the teeth on the crowns and on the surface of the ball, the pitch and flight above the surface of the ball of the carbide teeth on each of the crowns, as well as the shape, size and orientation of the teeth.

In studies on the interaction of weapons equipped with carbide teeth [2,3,5], the areas of effective use of one or another form of carbide toothed elements in drilling rocks of various hardness have been identified. For example, carbide teeth with a wedge-shaped working part should be used when drilling soft and medium abrasive rocks [5]. An increase in the hardness of rocks leads to the need to equip the armament of the rock-crushing tool with carbide teeth with reduced overhang, with more rounded vertices and minimal pitch. Flat cylindrical teeth are used for reinforcement of the reverse cones of balls and chisels, and by the nature of the impact on the rock, belonging to the cutting abrasion type (Fig. 3).

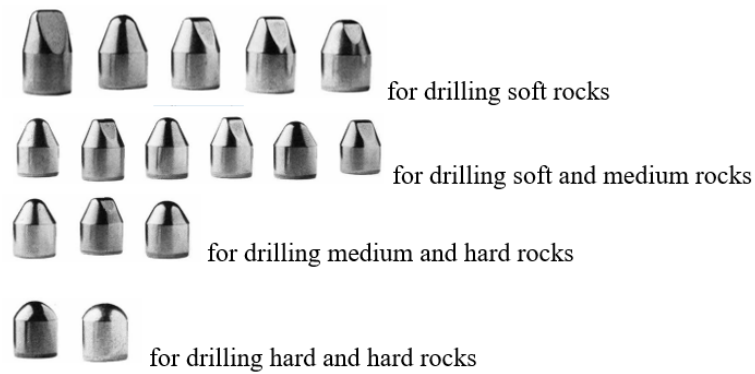


Figure 3. Carbide teeth

The technology of manufacturing carbide teeth is very complex and time-consuming, and also requires the use of special equipment that can withstand high pressures and temperatures. Its essence consists in the production of tungsten carbide by mixing tungsten metal powder and cobalt, followed by pressing of tooth blanks (briquettes) in molds. One of the main indicators of manufacturing quality Carbide teeth are: the degree of porosity of the hard alloy, the percentage of free graphite content and the uniformity of physical and mechanical properties throughout the tooth volume. The magnitude of the departure has a particularly strong effect on the basic drilling parameters of the rock-crushing tool when drilling soft abrasive rocks [8]. The experience of drilling with a rock-crushing tool with a carbide armament indicates three main types of wear: fatigue wear, from the action of a central impact and alternating dynamic bending (in an abrasive environment, this is shock-abrasive wear); abrasive and waterjet wear, as well as crushing and tooth loss (fig. 4).

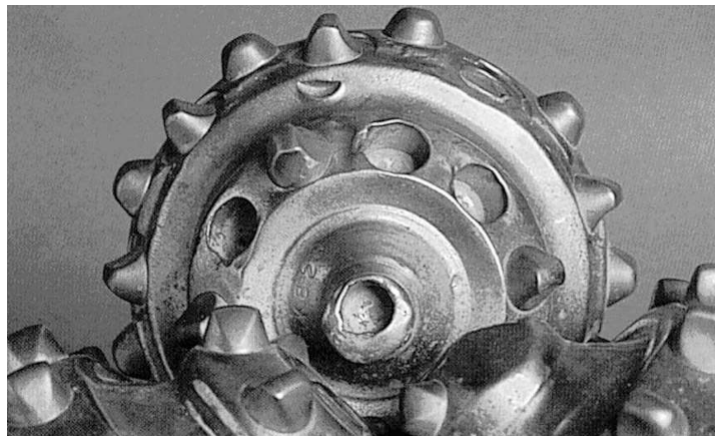


Figure 4. Wear of carbide weapons

An analysis of the working out of spherical chisels with this type of weapon shows that often the number of chips and drops of carbide teeth can reach up to 15-20% per chisel. This leads to accumulation of "scrub" at the bottom and, inevitably, to a decrease in the technical and economic indicators of drilling. Currently, there are various ways to improve the physical and mechanical characteristics carbide products used for reinforcing ball bits. In addition to the material, the performance of the drilling tool armament is significantly influenced by mechanical and thermal treatment of carbide teeth and tools in general. Mechanical processing of the teeth before pressing them is carried out with diamond and abrasive wheels. Grinding with diamond wheels does not lead to the formation of surface defects and ensures maximum strength of carbide products. While the removal of a surface defective layer on a hard alloy by abrasive grinding with short-circuit wheels leads to the appearance of carbide teeth of cauterization and microcracks, significantly impairing their characteristics. It has been found that the bending strength and impact strength of carbide teeth ground with a diamond wheel increases by 20-30% compared to non-polished samples, and the impact

strength durability increases several times. So, processing of VK-8 alloy cutters it allowed to reduce their abrasive wear by 1.6–2.1 times. Field tests of spherical drill bits allowed us to confirm the effectiveness of cryogenic treatment. Bits treated with liquid nitrogen, compared with the same standard sizes of bits, but not cryogenically processed, allowed to increase the penetration per bit by 22%, and the mechanical speed by more than 5% [4]. Based on the analysis carried out, it can be concluded that there are significant reserves in improving the quality of carbide toothed weapons spherical drilling bits due to the creation and use of new designs, technologies and materials for the manufacture of carbide toothed elements.

## LITERATURE

1. Eigeles P. M. Destruction of rocks during drilling, –M.: Nedra, 1971.
2. Vinogradov V. N., Sorokin G. M., Pashkov A. N., Rubarch V. M. Durability of drill bits. – Moscow: Nedra, 1977.
3. Bogomolov R. M. Methods of increasing the efficiency of rock destruction during drilling with ball bits. Doctoral dissertation. M., NPO "Drilling equipment – VNIIBT", 2001.
4. Yasashin V. A., Serikov D. Yu., Panin N. M. Reserves for improving the performance of spherical bits with carbide weapons. // Construction of oil and gas wells on land and at sea. – M.: VNIIOENG, 2001, No.4.
5. Krylov K. A., Streltsova O. A., Increasing the durability and efficiency of drill bits. M., Nedra, 1983.
6. Eigeles P. M., Strekalova R. V., Grishin A. S. On the issue of improving the armament of drill bits. Tr. VNIIBT, 1982, Issue 55.7. Handbook of Metalworkers. Vol.2. Edited by A. G. Rachstadt, V. A. Brostren. M.: Mechanical engineering. 1976.
8. Yasashin V. A. Improving the efficiency of rock-crushing drilling tools by design and technological methods. Doctoral dissertation. Moscow, 2009.
9. Belyaev A. I. Technological process research assembly of drill bit balls with carbide armament. PhD thesis. M., 1977.
10. Bogomolov R. M., Nosov N. V., Krylov S. M., Kremlev V. I. Improving the technology of processing and assembly of drilling roller bits. M. Mechanical engineering. 2013.

**УДК 621.3.017**

## **ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Ж.Қ. Айдарбаев**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аннотация.** Разобранный вопрос оценки эффективности энергосберегающих мероприятий при обеспечении электроэнергией промышленных предприятий подчеркивает важность энергоэффективности в производственном процессе. Основным методом увеличения эффективности электроснабжения на промышленных предприятиях выступает энергосбережение. Один из аспектов этой проблемы — компенсация реактивной мощности, рассмотренная с упоминанием ее классификации. Предложен пример централизованной компенсации, обладающей лишь экономическим эффектом. Таким образом, подчеркивается необходимость комплексной оценки эффективности мероприятий по энергосбережению и электроснабжению в целом.

**Ключевые слова:** энергоёмкость; электроснабжение; эффективность; энергосбережение; энергосберегающие мероприятия; компенсация реактивной мощности; комплексная оценка.

В современном мире для многих стран нарастает значимость вопроса энергетической эффективности производства, который определяется соотношением потребляемой энергии, в основном электроэнергии, к объёму выпускаемой продукции. Высокая энергетическая интенсивность производства приводит к снижению конкурентоспособности и создает угрозу для энергетической и экологической безопасности. В Казахстане энергетическая интенсивность ВВП в 2,5 раза превышает средний мировой уровень и в 2,5–3,5 раза выше, чем в развитых странах[1]. Это в значительной степени обусловлено деятельностью промышленных предприятий, потребление электроэнергии которыми составляет более 50% от общего объема. В связи с этим принята Концепция развития сферы энергосбережения и повышения энергоэффективности Республики Казахстан на 2023-2029 годы[2]. В рамках этой концепции реализуется подпрограмма "Энергосбережение", в которой определены организационные и технические мероприятия по повышению энергоэффективности в промышленности. Энергоэффективность промышленности, в целом, связана с энергосбережением — процессом, который требует меньших затрат, чем строительство новых энергетических систем. Внедрение энергосберегающих мероприятий приводит не только к сокращению издержек и повышению конкурентоспособности производства, но и уменьшает необходимость введения дополнительных мощностей, что способствует устойчивости энергосистем и снимает технологические ограничения.

Кроме того, для обеспечения эффективности работы систем электроснабжения (ЭС) необходимо высокое качество электроэнергии (ЭЭ). Решение проблемы качества ЭЭ требует проведения технико-экономических анализов результатов мероприятий по улучшению качества, учитывая потенциальный ущерб от низкого качества. Повышение эффективности ЭС является комплексным процессом, включающим в себя ряд взаимосвязанных проблем, необходимых для реализации программ по энергосбережению. Контроль и управление внедренными мероприятиями и технологиями также имеют важное значение, поскольку их эффективность зависит от этого. Согласно статистике, на крупных предприятиях в среднем реализуется около 7,2 мероприятий, на среднетехнических — 3,8, а на средних и малых предприятиях — около 1,4–1,5. Самые распространенные мероприятия включают установку приборов учета, внедрение эффективных систем освещения и модернизацию или замену технологического оборудования. При выборе энергосберегающих мероприятий чаще всего предпочитают простые меры, не требующие значительных инвестиций для получения быстрых результатов. Популярен также расчет срока окупаемости инвестиций, но этот метод не всегда учитывает долгосрочные перспективы. Для корректной оценки эффективности ЭС и внедренных мероприятий необходим обобщенный показатель, такой как коэффициент эффективности ЭС, учитывающий удельный расход электроэнергии на единицу продукции, КПД оборудования, потери электроэнергии, затраты и другие факторы[3].

$$\mathcal{E} = f(x^1 x^2 x^3 \dots x^n), \quad (1)$$

где  $x^1 x^2 x^3 \dots x^n$  — показатели энергоэффективности [4]. Тогда появится возможность: — выбирать оптимальный набор мероприятий по повышению эффективности ЭС;

В связи с этим компенсация реактивной мощности (РМ) является значительным показателем эффективности электроснабжения и может рассматриваться как фактор качества электроэнергии, энергосбережения и экономии денежных ресурсов. Сама компенсация РМ с использованием батарей статических конденсаторов (БСК) классифицируется как централизованная (ЦК), индивидуальная (ИК) и групповая (ГК). Выбор места присоединения БСК сильно зависит от выбранного метода компенсации и требует учета двух противоречивых

факторов: степени разгрузки элементов системы электроснабжения от РМ и степени использования БСК с учетом их стоимости.

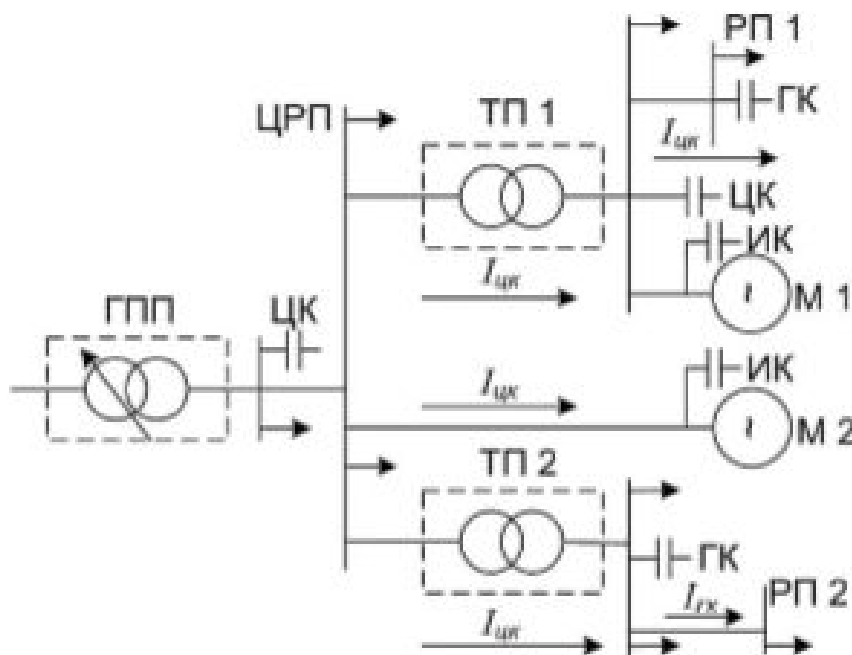


Рис. 1. Классификация способов компенсации РМ и места расположения БСК

Соответственно, компенсация реактивной мощности (РМ) в таких условиях обладает лишь экономическим смыслом по следующим причинам:

Исключение платы и штрафов поставщику электроэнергии за потребление РМ.

Увеличение точности измерения объема потребляемой электроэнергии и гарантия надежности системы электроснабжения предприятия, поскольку уменьшаются потоки РМ в его линиях электропередачи.

Централизованная компенсация РМ не является полностью надежным способом, поскольку компенсация осуществляется одним источником (батареей статических конденсаторов), в отличие от индивидуальной и групповой компенсации, где РМ компенсируется несколькими распределенными батареями. Индивидуальная компенсация обеспечивает более высокую степень разгрузки элементов системы электроснабжения, но при этом увеличивает общие и удельные затраты на компенсацию РМ из-за увеличения числа установленных батарей. Групповая компенсация является наиболее эффективной, так как позволяет значительно увеличить степень использования батарей и эффективно управлять компенсацией РМ.

Экономический выгодный аспект компенсации реактивной мощности (РМ) включает в себя следующие аспекты: исключение необходимости оплаты штрафов и дополнительных сборов поставщику электроэнергии за превышение реактивной мощности; увеличение точности измерения потребляемой электроэнергии, что особенно важно при низком коэффициенте мощности ( $\cos\phi$ ), где погрешность измерения может достигать значительных значений; обеспечение надежности электроснабжения промышленных предприятий поставщиком электроэнергии, за счет уменьшения потоков реактивной мощности в сети.

Централизованная компенсация (ЦК), хотя и является менее надежным методом, позволяет осуществлять компенсацию РМ единичным источником (батареей статических конденсаторов), в отличие от индивидуальной (ИК) и групповой (ГК) компенсации, где РМ компенсируется несколькими распределенными батареями. При ИК обеспечивается более высокая степень разгрузки элементов всей системы электроснабжения, но с увеличением числа установленных батарей возрастают общие и удельные затраты на компенсацию РМ.

Следовательно, наиболее эффективным методом является групповая компенсация (ГК), при которой батареи статических конденсаторов (БСК) присоединяются в определенных точках. При этом компенсация реактивной мощности (РМ) осуществляется таким образом, что только распределительная сеть до электроприемников (рис.1) остается не разгруженной от реактивных потоков. Это значительно повышает степень использования БСК и открывает возможность эффективного управления компенсацией РМ[5].

#### Технический эффект, ожидаемый в результате применения устройств компенсации РМ

| Сos φ до компенсации | Сos φ после компенсации | Снижение величины тока и полной мощности, % |
|----------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| 0,5                  | 0,9                     | 44                                          |
| 0,5                  | 1,0                     | 50                                          |
| 0,6                  | 0,9                     | 33                                          |
| 0,6                  | 1,0                     | 40                                          |
| 0,7                  | 0,9                     | 22                                          |
| 0,7                  | 1,0                     | 30                                          |
| 0,8                  | 1,0                     | 20                                          |

Дополнительно следует учитывать объемы потребления электроэнергии и объемы производства: — чем выше объем потребления электроэнергии (см. рис. 2), тем больше возможностей для сбережения; — чем крупнее предприятие, тем меньше сложностей с выбором мероприятий по энергосбережению и выше вероятность их успешной реализации. Как видно из рис. 2, наибольший объем электроэнергии расходуется в электролитическом цехе, где большая часть энергии используется на электролиз и плавку металла. В целом, использование индукционных плавильных печей с низким коэффициентом мощности ( $\cos\varphi = 0,67$ ) приводит к перегрузке питающих их трансформаторов (4, 5) и значительным потерям электроэнергии (до 3500 МВт·ч в год). Кроме того, на предприятии присутствует электроприемник 1-й категории — асинхронный привод газодувки мощностью 2,5 МВт с коэффициентом мощности 0,85. При использовании индивидуальной компенсации с помощью батареи статических конденсаторов мощностью 630 квар, достигается улучшение коэффициента мощности до 0,93.

С учетом анализа предприятия, где отмечается значительный объем потребления электроэнергии (см. рис. 2) и высокая мощность некоторых отдельных потребителей, наиболее предпочтительным решением является комбинированная компенсация реактивной мощности: как индивидуальная, так и групповая. Это позволит в целом избежать потерь электроэнергии (2) – (4) и предотвратить перегрузку трансформаторов (5) – (7).

**Выводы.** Основным способом повышения эффективности электроснабжения является энергосбережение, поскольку его себестоимость ниже расширения генерации электроэнергии. Для адекватной оценки эффективности мероприятий по энергосбережению необходимо учитывать, что некоторые из них могут иметь только экономический эффект, поэтому требуется комплексный подход к оценке. Для комплексной оценки эффективности как внедряемых мероприятий, так и самой системы электроснабжения, важно использовать

обобщенный показатель, который учитывает как экономический, так и технический эффект. Важно различать два понятия: "энергоэффективность", отражающую технически и экономически обоснованный уровень эффективности потребления электроэнергии, и "энергосбережение", представляющее собой результаты мероприятий по повышению эффективности системы электроснабжения, обладающие своими количественными показателями.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1.Efremov V.V., Markman G.Z. Energoberezhenie i «energoeffektivnost'»: utochnenie ponyatii, sistema sbalansirovannykh pokazatelei «energoeffektivnosti» "Energy" and "energy efficiency": clarifying of concepts, balanced scorecard "energy efficiency". Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2007, vol. 311, no. 4, pp. 146-148.

2.Zhelezko Yu.S. Vliyanie reaktivnoi moshchnosti na ekonomicheskie i tekhnicheskie kharakteristiki setei. Publikatsii – OAO «SKZ«KVAR» The influence reactive power on the economic and technical characteristics of the networks. Publications – JSC "RMS" KVAR ". Available at: URL: <http://kvar.su/vliianie-reaktivnoi-moshchnosti-na-ekono/> 10.12.2015).

3.Sineev A.V. Kompensatsiya reaktivnoi moshchnosti «Tri – v odnom» ili panatseya ot vsekh bed-2 Compensation of reactive power "Three – in one" or panacea from all troubles – 2]. Elektrotekhnicheskii rynek, 2008, no. 1(19), pp. 62-65.

4.Radkevich V.N. Proektirovanie sistem elektrosnabzheniya Designing of power supply systems. Minsk, NPOOO "Pion", 2001, 292 p.

5.Konyukhova E.A., Kireeva E.A. Nadezhnost' elektrosnabzheniya promyshlennykh predpriyatii Reliability of power supply of industrial enterprises. Moscow, NTF "Energoprogress", 2001, 92 p.

УДК 665.5(045)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СМЕШЕНИЯ НЕФТЕЙ

**К. Айтбаева, М.Б. Туркменбаева**

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова  
Актау, Казахстан.

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются результаты исследования физико-химических характеристик и оптимального варианта смешения нефтей месторождения Каражанбас и Карачаганак для увеличения выхода светлых продуктов.

**Ключевые слова:** нефть, физико-химические свойства, нефтепродукты, реологические показатели смеси.

Становление и развитие Республики Казахстан как суверенного государства, обеспечение экономического и социального прогресса общества связано с развитие нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей, являющихся основой экономики страны. Общеизвестно, что основная ценность нефти заключается в потенциальном содержании бензиновой и дизельной фракции. Чем больше светлых нефтепродуктов извлечено из нефти, тем больше получено продуктов, наиболее ценных в энергетическом отношении, тем меньше необходимый объем добычи и переработки нефти.

Классификация нефтей имеет большое значение для определения их товарных свойств и технологий переработки, обеспечивающих производство необходимых нефтепродуктов.

Наибольшим спросом у нефтепереработчиков пользуются нефти с выходом легких фракций не менее 50 %[1].

Нефть месторождения Каражанбас характеризуется высокими значениями плотности, вязкости, определяемые значительными количествами смол (14-17%), асфальтенов (2-6%) и парафинов (1,4-2,5%), низким выходом легких фракций. В связи с этим Каражанбасская нефть принимается в ограниченном количестве.

Следовательно, для рассматриваемой нефти характерно низкое содержание дистиллятной части. Сама Каражанбасская нефть не может быть переработана индивидуально на получение легких фракции и в этой связи рассмотрены на предмет переработки Каражанбасской нефти в смеси с легкой нефтью месторождения Карачаганак.

Нефть месторождения Карачаганак относится к классу сернистому, по типу особо легкий, плотностью менее 830 кг/м<sup>3</sup>[2].

Целью данной работы является нахождение оптимального варианта смешения нефтей месторождения Западного Казахстана – Каражанбас и Карачаганак для увеличения выхода светлых продуктов.

Были изучены физико-химические свойства нефтей, предложенных для смешения. В таблице приведены их общие физико-химические параметры.

Таблица 1. Физико-химические свойства нефтей

| Наименование параметров               | Нефть месторождения Каражанбас | Нефть месторождения Карачаганак |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Плотность при 20°C, г/см <sup>3</sup> | 0,9394                         | 0,7895                          |
| Содержание парафинов, % масс          | 1,37                           | 2,5                             |
| Содержание асфальтенов, % масс        | 3,0                            | 0,1                             |
| Содержание смол, % масс               | 16,72                          | 2,15                            |
| Содержание серы, % масс               | 1,95                           | 0,87                            |
| Вязкость, мм <sup>2</sup> /с          |                                |                                 |
| 20 °C                                 | 1178,3                         | 2,176                           |
| 30 °C                                 | 532,38                         | 1,836                           |
| 40 °C                                 | 268,43                         | 1,582                           |
| 50 °C                                 | 148,63                         | 1,270                           |
| 60 °C                                 | 88,86                          | 1,300                           |
| Температура застывания, °C            | -15                            | -24                             |
| Фракционный состав                    |                                |                                 |
| Начало кипения, °C                    | 100                            | 41,0                            |
| до 100 °C                             | -                              | 18,2                            |
| до 150 °C                             | 1,9                            | 35,5                            |
| до 200 °C                             | 8,0                            | 50,3                            |
| до 250 °C                             | 18,6                           | 61,1                            |
| до 300 °C                             | 28,9                           | 71,5                            |
| до 350 °C                             | 38,8                           | 81,6                            |

Для определения оптимальных вариантов, нефти смешивались в процентном соотношении 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50 и оценивалась наиболее важная характеристика нефти – фракционный состав.

В таблице 2 представлены результаты разгонки проб составленных смесей нефти.

Таблица 2. Результаты разгонки смесей при различных соотношениях

| Температура | Выход фракций, % об.<br>Карачаганак: Каражанбас |       |       |       |       |
|-------------|-------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|             | 10:90                                           | 20:80 | 30:70 | 40:60 | 50:50 |



|                |      |      |      |      |      |
|----------------|------|------|------|------|------|
| Начало кипения | 86,5 | 73,6 | 51,9 | 48,6 | 47,4 |
| до 100 °C      | 1,1  | 1,8  | 2,9  | 4,1  | 6,3  |
| до 150 °C      | 7,9  | 9,1  | 10,5 | 10,7 | 16,4 |
| до 180 °C      | 8,5  | 11,2 | 15,3 | 16,9 | 22,5 |
| до 200 °C      | 11,2 | 14,5 | 17,9 | 18,0 | 25,3 |
| до 250 °C      | 21,2 | 24,1 | 26,1 | 27,1 | 34,5 |
| до 280 °C      | 25,6 | 28,5 | 31,3 | 34,0 | 41,4 |
| до 300 °C      | 31,8 | 34,3 | 36,4 | 37,4 | 45,2 |
| до 350 °C      | 41,3 | 45,2 | 49,1 | 53,5 | 65,5 |

Из сравнительных данных следует, что смешение Каражанбаской нефти с нефтью месторождения Карачаганак оказывают положительные эффекты в связи со значительным увеличением выхода светлых продуктов, а также улучшением реологических показателей смеси, что важно при транспортировке тяжелых и высоковязких нефтей.

Выход светлых продуктов при разгонке чистой Каражанбаской нефти при температуре 300°C составляет 28,9%, при добавление легкой нефти месторождения Карачаганак в соотношении 30:70 и 40:60 значительно повышает выход светлых продуктов. Из таблицы 2 видно, что при смешении нефтей Каражанбаса и Карачаганак, выход легких фракций более 50% получается в соотношениях Карачаганак: Каражанбас 40:60 и 50:50 и составляет 53,5% и 65,5% соответственно, что может служить одним из вариантов технологического приема по переработке высоковязкой нефти месторождения Каражанбас.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. Учебное пособие для вузов. -Уфа: Гилем, 2002. - 672 с.
2. Кирсанов, Ю. Г. Анализ нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие для вузов. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 88 с.

**ӘОЖ 621.311.238**

### ГАЗТУРБИНАЛЫҚ ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ УЛЫ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН АЗАЙТУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ

**Ж. Айтбайұлы, Б.А.Төлеген, Ж.Ф. Ожикенова**

III. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан.

**Аңдатпа.** Бұл мақалада газ турбиналы қозғалтқыштардың улы шығарындыларын азайтуға арналған әдістері зерттелген. Экологиялық мәселелер барған сайын өзекті болып келе жатқан қазіргі әлемде зиянды шығарындыларды азайтуға қабілетті технологияларды әзірлеу шешуші мәнге ие.

**Түйін сөздер:** газ турбиналы қозғалтқыш, улы шығындылар, жану камерасы, азот оксиді, жану камерасы, газ.

Газтурбиналық қондырғылар мен қозғалтқыштардың экологиялық көрсеткіштерін жақсарту, оның ішінде азот оксидтерінің түзілуімен күресу мәселесі қазіргі уақытта көптеген зерттеушілер мен ғалымдардың зерттеу нысаны болып табылады. Газтурбиналық қозғалтқыштардың негізгі улы шығарындылары: Азот оксидтері (NOx), көмірсутектер, бөлшектер. [4].

Азот оксидтерінің түзілуін азайтудың негізгі технологиялық әдістеріне мыналар жатады: жану камерасына су айдау, каталитикалық жану, жану өнімдерін қайта өңдеу, ауаны ұтымды бөлу.

Бұл әдістің принципі жану камерасындағы температураны төмендету үшін инертті еріткіш ретінде су буын пайдалану болып табылады. Жану өнімдерімен салыстырғанда меншікті жылу сыйымдылығы жоғары болғандықтан, су олардың температурасына дейін қызып, газдардың жылуының бір бөлігін сіңіреді. Бұл реакция аймағындағы жалпы температураның төмендеуіне әкеледі, бұл өз кезегінде азот оксиді шығарындыларының төмендеуіне әкеледі. Бұл әдістің ерекшелігі басқа инертті еріткіштермен салыстырғанда оның қолжетімділігімен және үнемділігімен түсіндіріледі.

Катализаторды пайдалану жану аймағындағы температураны айтарлықтай төмендетуі мүмкін, бұл термиялық азот оксидтерінің пайда болуына пайдалы әсер етеді. Бұған катализатордың отынды 1000 К-ден төмен температурада жағу қабілетінің арқасында қол жеткізілді. Катализаторларды үш топқа бөлуге болады. Бірінші топқа платина кіреді. Платина қымбат катализатор болып табылады, бірақ салыстырмалы түрде төмен температурада ол жақсы каталитикалық қасиеттерге ие. Екінші топқа хром және кобальт оксиді сияқты сирек жер элементтері жатады. Лантан оксидтері және цезий оксиді сияқты үшінші топтағы катализаторлар 1088 К жоғары температурада жақсы каталитикалық қасиеттерге ие.

Түтін газының рециркуляциясы кеңінен танымал және жиі азот оксиді шығарындыларын айтарлықтай азайтудың тиімді технологиясы ретінде пайдаланылады. Бұл әдіс жалын температурасынан төмен температурада жану аймағына түтін газдарымен ұсынылған инертті ортаны беруге негізделген. NOx шығарындыларын азайту әрекеттесетін қоспадағы оттегі концентрациясын азайту және жану камерасындағы температураны төмендету арқылы қол жеткізіледі[2]. Азот оксидінің түзілуін азайтудың дәстүрлі әдістерінің бірі ауаның таралуын оңтайландыру болып табылады. Бұл әдіс  $\alpha 1$  коэффициентінің жоғарылауы жану аймағындағы температураның төмендеуіне әкелетініне негізделген, бұл өз кезегінде NOx түзілуіне әсер етеді.

NOx шығарындыларын азайтудың негізгі конструктивті әдістері: алдын ала дайындалған майсыз ауа-отын қоспасының жануы, айнымалы геометриясы бар жану камералары, сатылы жану камералары, каталитикалық жану камералары.

Алдын ала дайындалған ауа-отын қоспасын жағу әдісі азот оксиді (NOx) шығарындыларын азайту үшін қолданылатын негізгі жобалау әдістерінің бірі болып табылады. Бұл әдіс отын мен ауаны реакция аймағына түсер алдында алдын ала араластыру процесіне негізделген. Бұл процесс жану аймағындағы орташа температура деңгейін төмендетеді және азот оксидтерінің (NOx) айтарлықтай өндірісін тудыратын жергілікті жоғары температуралық аймақтардың пайда болуына жол бермейд[3]. Айнымалы геометриясы бар жану камералары күрделі дизайнға ие және күрделі басқару жүйесін талап етеді, бұл айтарлықтай кемшілікті білдіреді. Азот оксиді шығарындыларының түзілуін азайтудың перспективалық әдісі кезеңді немесе көп сатылы жану болып табылады. Бұл әдіс екі немесе одан да көп орналасқан аймақтарда жану процесін ұйымдастыруға негізделген: бастапқы және қайталама. Оны жүзеге асыру үшін ауаны да, отынды да кезең-кезеңмен жеткізу қажет. Кезеңді жануды пайдаланған кезде отынның қалыпты толық жануы қамтамасыз етілген жағдайда азот оксидтерінің концентрациясын төмендетудің жоғары тиімділігіне қол жеткізуге болады. Дегенмен, бұл әдіс жану камерасының өлшемдеріне әсер ететін отын ағынын қамтамасыз ету және реттеу үшін күрделі жүйені қажет етеді. [5].

Бұл әдістердің әрқайсысының өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар және олардың тиімділігі қолданылатын отын түрі, жану жүйесінің дизайны және жұмыс жағдайлары сияқты әртүрлі факторларға байланысты болуы мүмкін. NOx шығарындыларын азайту бойынша одан әрі зерттеулер мен әзірлемелер өнеркәсіптік процестердің экологиялық тұрақтылығы және қоршаған орта ауасының сапасын жақсарту үшін өте маңызды.

1. Мингазов Б.Г., Александров Ю.Б., Костерин А.В., Токмовцев Ю.В. Процессы горения и автоматизированное проектирование камер сгорания ГТД и ГТУ: учеб. пособие. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015. 159 с.

2. Александров Ю.Б., Сабирзянов А.Н., Явкин В.Б. Влияние упрощения геометрической модели камеры сгорания газотурбинного двигателя на результаты численного моделирования // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. 2017. № 4. С. 90-96.

3. Умышев Д.Р., Достияров А.М., Туманов М.Е. Классификация методов подавления NOx и возможности их уменьшения за счет улучшения смесеобразования топливовоздушной смеси // Вестник Казахского нац. техн. ун-та им. К.И. Сатпаева (КазНТУ). 2015. № 3. С. 85-92.

4. Расчет образования СО и NOx в камерах сгорания ГТД: электрон. учеб. пособие / С.Г. Матвеев, С.В. Лукачев, М.Ю. Орлов, И.В. Чечет, М.Ю. Анисимов, Ю.В. Красовская. Самара: Самар. гос. аэрокосмич. ун-т им. С.П. Королева (нац. исслед. ун-т), 2012. Режим доступа: [https://ssau.ru/files/education/uch\\_posob/](https://ssau.ru/files/education/uch_posob/) (дата обращения 3.04.2018).

5. Комаров Е.М. Методы уменьшения эмиссии вредных веществ в камерах сгорания ГТД и ГТУ/ Машиностроение и компьютерные технологии, 2018. - № 05. С. 9–29.

УДК 574.52

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКРОФИТОВ ДЛЯ ДООЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ.

**А.М. Алиева, А.Ф. Сокольский**

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет  
(г. Астрахань, Россия)

**Аннотация.** В данной статье описывается метод очистки с помощью макрофитов или по-другому их называют высшие водные растения, а также приведены результаты лабораторных исследований по использованию растений-интродуцентов для доочистки сточных вод. Основной целью проведения данных лабораторных исследований было изучение использования макрофитов для разработки технологии доочистки поверхностных и сточных вод в условиях аридного климата юга России на примере Астраханской области.

**Ключевые слова:** макрофиты, метод доочистки, водоем, сточные воды, биоиндикатор  
Одним из перспективных методов доочистки сточных вод является использование высших водных растений, которые по своей биологической природе являются мощными фильтрами, способствующими тотальной очистке водных растворов. Макрофиты или высшая водная растительность влияют на химические и физические свойства воды. Они служат мощным биологическим фильтром в процессе естественного самоочищения водоемов. Поскольку макрофитная растительность водоема отражает его гидрологический и термический режим, может характеризовать специфику его химизма, трофический статус, возраст (как стадию развития), водные фитоценозы и отдельные виды макрофитов можно использовать в качестве биоиндикаторов, как в чистых водах, так и при определении степени и характера антропогенного воздействия.

Высшая водная растительность регулирует качество воды не только благодаря фильтрационным свойствам, но и способности поглощать биогенные элементы. Способность макрофитов к накоплению, утилизации, трансформации многих веществ делает их незаменимыми в общем процессе самоочищения водоемов. Практика эксплуатации биопрудов с высшей водной растительностью показала ее высокую эффективность и надежность. Этот

метод с высокой степенью эффективности применим на разных объектах: от промышленных до стоков чисто хозяйственно-бытового происхождения, на водоемах больших и малых производств, прудах и озерах, зонах отдыха и т. п., от постоянных стоков до водоемов для периодических выбросов; возможна летне-осенняя сезонная очистка в непроточном режиме вод прудов-накопителей с содержанием нефтепродуктов. По данным патентного поиска установлено, что для доочистки промышленных и хозяйственно-бытовых стоков используется более 30 видов высшей водной растительности. Наиболее часто для очистки сточных вод в биопрудах от органических соединений и минеральных солей используются тростник обыкновенный, рогоз узколистый, камыш озерный, ежеголовник ветвистый, сусак зонтичный, осоку водную, элодею канадскую, уруть мутовчатую, роголистник погруженный, ряску малую, рдест блестящий.

Водные растения, активно поглощая минеральные элементы, приводят к резкому снижению соледержания воды. Так, в опытах с рдестом блестящим концентрация солей уменьшается с 10000 мг/л до 1450 мг/л, рогозом узколистым - до 5620 мг/л, камышом озерным - до 3050 мг/л за 14 суток. Повысить качество очистки стоков от органических и минеральных примесей можно за счет использования устройства для биологической очистки воды, которое представляет собой сетчатый носитель, с закрепленными на нем водными растениями. Каркасы носителя заполняются корневищами растений и материалом с повышенной плавучестью. Благодаря такой конструкции установки, корневища находятся в верхнем слое воды, что позволяет извлекать загрязняющие вещества с большей интенсивностью, превышающей эффективность очистки воды этими растениями, если бы они находились в прибрежной зоне. При прохождении водного потока через корневую массу происходит дробление и аккумуляция на корнях взвешенных в воде частиц.

Проведенные химические, гидробиологические и микробиологические исследования использованной фитомассы растений показывают возможность использования наработанной к концу вегетационного периода биомассы макрофитов в качестве кормовой добавки для сельскохозяйственных животных или удобрения для выращиваемых культур. Для очистки высокоминерализованных стоков рекомендована трехстадийная очистка, где вначале сточные воды пропускаются через заросли тростника обыкновенного, камыша озерного и клубнекамыша морского, затем - через ассоциацию галофильных, эвригалинных прибрежно-водных растений - хару, рдест блестящий, рдест курчавый, элодею канадскую, роголистник погруженный, уруть мутовчатую, далее сточные воды проходят через пруд с нитчатыми водорослями - кладофорой и эвотероморфой. Проведенные исследования зольности данных растений свидетельствуют о большой степени накопления ими неорганических солей. [3]

От патогенной микрофлоры загрязненные воды предлагается очищать и с использованием зеленых микроводорослей с дальнейшей доочисткой с помощью рогоза узколистого, камыша озерного и элодеи канадской. При этом снижение ХПК и БПК<sub>5</sub> составляет, в среднем, 99 %, титра патогенной микрофлоры - 99,99 %.

Очистку сточных вод от азота и фосфора и обеззараживание можно осуществлять путем контакта с аиром тростниковым, который загружают в навесные сетки таким образом, чтобы корни растения располагались внизу вертикально.

Для интенсификации процесса очистки стоков, в основном в безморозные периоды, предлагается использовать культуру высшей водной растительности, способную к быстрому росту, размножению и интенсивному поглощению из водной среды практически всех биогенных элементов и их соединений. Всем этим требованиям соответствует эйхорния отличная - *Eichornia crassipes* или *Eichornia speciosa* семейства Pontederiaciaceae (водный гиацинт). Эйхорния в естественных условиях обитает в водоемах и болотах в странах с тропическим и субтропическим климатом. Это хороший корм для животных, источник сырья для изготовления бумаги, биогаза и т. п. Мощная корневая система эйхорнии обеспечивает высокую эффективность поверхностно-адсорбционного поглощения питательных веществ. Интенсивность фотосинтеза у эйхорнии выше, чем у погруженных в воду растений. Эйхорния ускоряет процесс бактериального разложения

нефтепродуктов и детоксикации органических ядов (фенолов, хитонов и др.) за счет выделения корневой системой стимуляторов и ингибиторов роста углеводородокисляющих бактерий. [1]

Эйхорния, как и все высшие водные растения, способна в значительных количествах накапливать тяжелые металлы (свинец, ртуть, медь, кадмий, никель, кобальт, олово, марганец, железо, цинк, хром), а также радионуклиды (цезия, стронция, церия, кобальта и др.). При этом их концентрации в растительной ткани могут быть в сотни (железо, стронций), тысячи (ртуть, медь, кадмий, цезий), сотни тысяч раз (цинк, марганец) выше их содержания в воде. На поверхности корней, которые особенно мощно развиты у эйхорнии, формируются селективные микробиоценозы (бактерии, водоросли, простейшие, микробеспозвоночные), способствующие более активной биодеструкции и поглощению органических и минеральных веществ. Степень доочистки сточных вод после биопрудов с эйхорнией соответствуют требованиям к качеству воды, выпускаемой в естественные водоемы или подаваемой в систему оборотного водоснабжения хозяйства, для различных технических целей и санитарно-техническим показателям. [2]

Однако, на наш взгляд, рассматривая возможность использования высших водных растений в доочистке сточных вод, нельзя не учитывать роль биоценоза различных микроорганизмов, развивающихся в прикорневой зоне и составленного из различных таксономических групп бактерий, водорослей, грибов, простейших и беспозвоночных.

Далее в таблице №1 предварительных результатов лабораторных исследований по использованию растений-интродуцентов для доочистки сточных вод представлены загрязняющие вещества и их показатели до проведения опыта и после проведения опыта.

**Таблица №1. Предварительные результаты лабораторных исследований по использованию растений-интродуцентов для доочистки сточных вод**

| №<br>п/ п | Ингредиенты                  | До<br>опыта | Контроль    | Эйхорния    | % Очистки |          |
|-----------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|
|           |                              |             | После опыта | После опыта | Контроль  | Эйхорния |
| 1         | рН                           | 7,7         | 7,7         | 7,7         | -         | -        |
| 2         | Взвешенные<br>вещества       | 19,3        | 19,6±0,00 6 | 9,8±1,2     | 0*        | 49,22    |
| 3.        | Сухой<br>остаток             | 672         | 676±1,2     | 338±3,2     | 0*        | 49,7     |
| 4.        | хлориды                      | 46,5        | 46,5±0,8    | 33,4±0,9    | 0         | 28,17    |
| 5.        | фосфаты                      | 3,0         | 3,0±0,001   | 0,01±0,002  | 0         | 99,66    |
| 6         | NO <sub>2</sub> "            | 0,55        | 0,49±0,003  | 0           | 10,9      | 100      |
| 7         | NO <sub>3</sub> -            | 9,2         | 9,0±0,95    | 1,6±0,4     | 2,17      | 82,6     |
| 8         | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 8,3         | 8,6±1,01    | 0,5±0,006   | 0*        | 93,97    |
| 9         | ХПК <sub>а</sub> рб          | 40,9        | 43±2,8      | 25,5±1,02   | 0*        | 37,65    |
| 10        | БПК <sub>5</sub>             | 24,5        | 26, 1± 1,03 | 14,1±0,92   | 0*        | 42,44    |
| 11        | НП                           | 0,1         | 0           | 0           | 100       | 100      |
| 12        | сульфаты                     | 120,4       | 121±4,8     | 98,0±4,1    | 0,49      | 18,6     |

|    |        |    |         |   |     |     |
|----|--------|----|---------|---|-----|-----|
| 13 | СПАВ   | од | 0       | 0 | 100 | 100 |
| 14 | Сг(У1) | од | 0,Ш,001 | 0 | 100 | 100 |

Примечание - 0\* -увеличение содержания ингредиента в пробе

Из таблицы №1 видно, что с помощью высших водных растений значительно снижается количество загрязняющих веществ: фосфора, азота, взвешенных органические веществ и т. д. Таким образом, за счет макрофитов будет происходить очищение воды внутригородских рек до оптимальных показателей.

В заключении можно сказать о том, что использование макрофитов с созданием условий для оптимальной жизнедеятельности ризосферного бактерио-альгоценоза позволит повысить эффективность всего процесса доочистки сточных вод. Стоит отметить, что такой комплексный подход к решению экологических задач для предприятий позволит разработать технологию, оказывающую минимальную экологическую нагрузку на окружающую среду.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1.Курцевич Е.П., Потехин С.А., Солдат Ю.Н., Олонцев В.М., Дротченко В.И. Использование эйхорнии для очистки проток//Экология и промышленность России. - 2001.- №3. -С.21-23.

2.Шоякубов Р.Ш., Муминова Р.Н. Биологическая очистка сточных вод гидролизных производств путем культивирования высших водных растений// Узбекский биол. журнал. - 2002.- №5\*6. - С.35-38

3.Сардина А.С., Капизова А.М., Усынина А.Э. Шумаев Н.С.2Возможностииспользования макрофитов для доочистки сточных вод// Материалы III Международной научно-практической конференции. - 2020-С.250-255

ӘОЖ 631.84

## КЕШЕНДІ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

**Ж.К. Алтыбаева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Кешенді минералды тыңайтқыштар өздерінің көптеген артықшылықтарымен ерекшеленеді: біржақты тыңайтқыштарға қарағанда олардың құрамында қоректік заттардың мөлшері анағұрлым жоғары, қоректік заттардың арақатынасы өсімдікке қажетті дәрежеде болуы кешенді тыңайтқыштардың тиімділігін арттырады, кешенді тыңайтқыштарды тасымалдауда, сақтауда топыраққа еңгізуде жұмсалатын қаржы біршама аз болады, кешенді тыңайтқыштар құрамында өсімдік қоректенуіне зиянды әсер ететін бөгде қоспалардың кездеспеуі, олардың өнім сапасын жоғарылатуына ықпал етеді.

**Түйін сөздер:** Кешенді минералды тыңайтқыштар, азотты тыңайтқыштар.

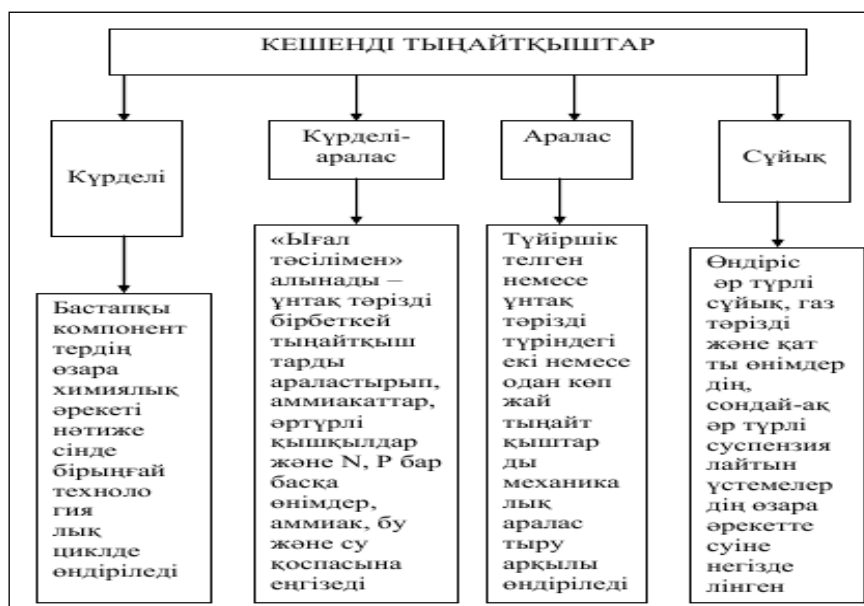
Кешенді тыңайтқыштарға құрамында екі немесе одан көп негізгі қоректік элементтері бар минералдық тыңайтқыштар жатады. Оларды қоректік элемент санына қарай екі жақты (азотты-фосфорлы, азотты-калийлі, фосфорлы-калийлі) және үшжақты (азотты-фосфорлы-калий) деп бөледі.

Өндіру тәсіліне байланысты күрделі, күрделі-аралас және аралас, ал агрегаттық күйі жағынан сұйық және қатты болып бөлінеді (1-сурет).

Негізгі (алғашқы) компоненттерді (бөліктерді) өзара химиялық жолмен әрекеттестіру арқылы алынған тыңайтқыштарды күрделі тыңайтқыштар дейді. Олардың ерекшелігі - әрбір молекуласында бірнеше элемент болады, әрі бірыңғай химиялық формуладан тұрады. Күрделі-аралас тыңайтқыштарды бірегей технологиялық процесс жағдайында аммиак, азот, фосфор, күкірт қышқылдарын, фосфорит немесе апатитті, калий тұздарын және тағы басқа химиялық заттарды өзара араластыру арқылы өндіреді. Аралас тыңайтқыштар жай минералдық тыңайтқыштарды гранулометриялық жолмен бір-бірімен араластыру арқылы алынады.

Кешенді тыңайтқыштардың төмендегідей артықшылықтары бар:

- Біржақты тыңайтқыштарға қарағанда олардың құрамында қоректік заттардың мөлшері анағұрлым жоғары.
- Қоректік заттардың арақатынасы өсімдікке қажетті дәрежеде болуы кешенді тыңайтқыштардың тиімділігін арттырады.
- Кешенді тыңайтқыштар құрамындағы қоректік элементтердің барлығы өсімдікке сіңімді түрде болады.
- Кешенді тыңайтқыштарды топыраққа енгізуде топырақ айтарлықтай деңгейде тығыздалмайды. Өйткені құрамында жалғыз қоректік элементі болатын тыңайтқыштарды егістікке 2-3 рет, ал кешенді тыңайтқышты бір рет қана енгізеді.
- Кешенді тыңайтқыштарды тасымалдауда, сақтауда топыраққа енгізуде жұмсалатын қаржы біршама аз болады.
- Кешенді тыңайтқыштар құрамында өсімдік қоректенуіне зиянды әсер ететін бөгде қоспалардың кездеспеуі, олардың өнім сапасын жоғарылатуына ықпал етеді.



1-сурет. Кешенді тыңайтқыштарды жіктеу

Кешенді тыңайтқыштарды негізгі ауылшаруашылық дақылдарына аймақтар бойынша зерттеу нәтижесінде, олардың әсерінің географиялық заңдылықтары анықталады. Жекелеген табиғи аймақтар бойынша кешенді тыңайтқыштардың 5-10 түрі жиі қолданылады. Олардың ішінде қоректік заттарының арақатынасы теңестірілген (1:1:1) түрлері жетекші рөл атқарады. Бұған нитрофоска, нитроаммофоска, карбоаммофоска жатады. Бұл тыңайтқыштар азот, фосфор, калий элементтерінің тиімділігі жоғары қара топырақты емес аймақтарда кеңінен қолданылады. Құм, құмайт топырақты жерлерге қоректік заттардың арақатынасы 1:1:1 болатын тыңайтқыштарды дәнді дақылдарға, картопқа, қант қызылшасына, біржылдық шөпке көктемде тұқымды себер алдында, ал саз, сазды топырақтарда күзде сүдігер жыртар алдында қолданады.

Кешенді тыңайтқыштар құрамында азотқа қарағанда, фосфордың немесе фосфор мен калийдің (1:1,5:1 және 1:1,5:1,5) үлесі басымырақ болса, оларды фосфор мен калийдің жылжымалы түрлері аз топырақтарға күздік, жаздық астық дақылдарына, картопқа, көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптерге қолданады. Ал гранулометриялық құрамы жеңіл калий аздау топарыққа егілетін тамыржемістілерге, қант қызылшасына, сүрлемдік жүгеріге калийі басымырақ (1:1:1,5) тыңайтқыштарды пайдаланады. Алмаспалы калийі жоғары және калийді шамалы мөлшерде пайдаланатын дақылдарға қоректік элементтердің арақатынасы 1:1:0,5 тыңайтқыштарын береді. Нарықта көптеген тыңайтқыштар бар және олардың әртүрлі функциялары бар, бірақ көптеген адамдар өсімдіктерге арналған азотты тыңайтқыштардың ең әмбебап және тиімді екендігімен келіседі. Тығыз тамырлар, жаңа өскіндер, жапырақтар мен гүлдер тез өседі, ал жемістер дамиды-бұл азотты тыңайтқыштардың әсері.

Өсімдіктерге арналған азот тыңайтқыштары неге соншалықты маңызды? Себебі бұл азот ақуыздардың синтезіне қатысады және өсімдік масса жинайтын құрылыс материалы болып табылады. Азотты минералды тыңайтқыштар сұйық және қатты болуы мүмкін. Сұйық форма ауылшаруашылық мамандары арасында танымал, өйткені оны қолдану айтарлықтай арзан. Ең танымал – сұйық аммиак және сулы аммиак ерітіндісі. Сұйық түрінде азотты тыңайтқыштармен ұрықтандыру да жиі кездеседі, өйткені жапырақтары да қоректік заттарды сіңіре алады.

Азотты тыңайтқыштар және оларды қолдану. Күзде азотты тыңайтқыштарды қолдану ұсынылмайды: мол жауын-шашын әсерін нөлге дейін төмендетеді, өйткені азот негізіндегі тыңайтқыштар суда ерігіштігі жоғары. Азотты тыңайтқыштарды қолдану көбінесе көктемнің басында немесе қыстың соңында ұсынылады. Дақылдар дами бастаған кезде зат топырақта еріп үлгереді.

Азотты тыңайтқыштар-бұл топырақ құнарлылығының көптеген мәселелерінің айқын шешімі және оларды қолданудың бірқатар ерекшеліктері мен ережелері бар. Біріншіден, максималды тиімділік үшін азотты тыңайтқыштарды қолдану белгіленген мерзімде, оңтайлы тәсілдермен жүргізілуі керек. Екіншіден, барлық тыңайтқыштарды, соның ішінде азотты тыңайтқыштарды қолданудың белгілі бір нормалары бар және оларды ұстану керек. Нормаларды сақтау, сондай-ақ уақтылы қолдану топырақтың құнарлылығын ұзақ және ұзақ жылдар бойы сақтауға көмектеседі. Үшіншіден, дақылдарды тиімді ұрықтандыру кезінде қажетсіз шығындарсыз жасау үшін қолданылатын тыңайтқыштардың сіңімділік коэффициентін арттыру қажет. Төртіншіден, кейінге қалдыру ұсынылмайды, әсіресе бұл Қазақстандағы топыраққа қатысты.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. В.В. Лапа. Система применения удобрений. учебное пособие . – Гродно : ГГАУ, 2011. – 418 с.
2. Кешенді тыңайтқыштар туралы түсінік, оларды жіктеу және құрамы — ULAGAT
3. <https://agro-mart.kz/kk/category/azotnyye-udobreniya>



## АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНО ПРИМЕНИМОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

А.Б. Калибасов, Л.К. Нуршаханова

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** Цель данного исследования заключается в анализе потенциально применимой технологии очистки воды с использованием фильтрации с ореховой скорлупой для снижения концентрации нефти и твердых частиц в очищенной воде. Методы анализа включают в себя литературный обзор современных методов очистки воды, а также экспериментальные исследования эффективности использования фильтрации с ореховой скорлупой на модельных примерах загрязненной воды.

**Ключевые слова:** Технология, сточные воды, очистки воды, эффективность.

Специфика современного нефтегазодобывающего комплекса, природно-климатические условия и социальная инфраструктура районов добычи заставляют искать пути повышения рентабельности производства, совершенствования процессов управления и планирования. При этом основными способами повышения эффективности добывающих предприятий являются: оптимизация и модернизация производства, снижение потерь и технологического расхода энергоносителей, увеличение достоверности и скорости получения информации, необходимой для принятия оперативных управленческих решений. В мировой практике чаще всего применяется повторная закачка добываемых пластовых вод, главным образом, это связано с тем, что это является более экономичным способом утилизации больших объемов воды.

Принцип работы, рекомендованной технологии, очень прост. Как видно из представленной технологической схемы (рис. 1), с существующего резервуара РВС V-10 000 м<sup>3</sup> после предварительного гравитационного отстоя, статическим давлением в зависимости от уровня воды в РВС, сточная вода поступает на вход флотационных установок DAF (Оборудование флотационной установки DAF, применяется с целью очистки сточных вод от взвешенных частиц и свободной нефти) (поз.1). Перед флотационной установкой, в поток воды подаются химические реагенты (деэмульгатор обратного действия (*reverse demulsifier*) для выделения нефти из воды и водорастворимый полимер (*polyelectrolyte flocculant*) для образования более крупных масс взвешенных частиц), где из воды удаляются нефтяные капли по принципу флотации, а также будут удалены твердые частицы. Непосредственно в нижнюю часть флотационной установки подается подготовленный воздух, который проходя через поток очищаемой воды, поднимает вверх нефть и взвешенные частицы.

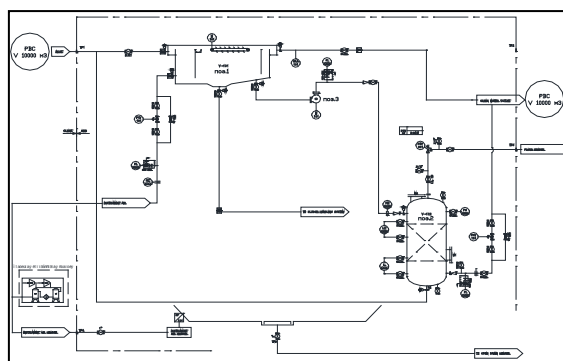


**Рис.1 - Технологическая схема и принцип работы рекомендованной технологии для очистки воды**

Дальнейшая очистка воды происходит в установках фильтрации с ореховой скорлупой NSF (поз.2) для снижения концентрации нефти и твердых частиц в очищенной воде, обеспечивающая на выходе содержание эмульгированной нефти в воде до менее чем 10 мг/л и твердых частиц до менее чем 25 мг/л и очищает 95% взвешенных твердых частиц размером в 5 микрон и выше. Далее очищенная вода после установки подготовки воды направляется в накопительный резервуар PBC V-10 000 м<sup>3</sup> (№6) для дальнейшей откачки в низконапорный коллектор системы ППД.

Система управления установки внутри отдельного контейнера, который включает PLC со всеми цифровыми и аналоговыми системами, панель управления, система контроля над моторами и электрораспорядительным щитом.

**Заключение.** В данном исследовании была проанализирована эффективность технологии очистки воды с использованием фильтрации с ореховой скорлупой для снижения концентрации нефти и твердых частиц. Наши результаты показывают, что данная технология обладает значительным потенциалом для эффективной очистки загрязненных водных ресурсов.

Ореховая скорлупа, благодаря своим адсорбционным свойствам, демонстрирует способность улавливать и удерживать как нефтепродукты, так и твердые частицы в воде. Это делает ее перспективным материалом для создания эффективных фильтров для очистки воды в условиях, где необходимо срочное устранение загрязнений. Несмотря на позитивные результаты, выявленные в ходе исследования, следует отметить, что для полноценного понимания и оптимизации данной технологии требуется дальнейшее исследование.

Особенно важно изучение факторов, влияющих на эффективность процесса фильтрации, таких как размер частиц скорлупы, скорость потока воды и температурные условия. Наше исследование подчеркивает значимость разработки экологически безопасных и эффективных методов очистки воды, особенно в контексте сохранения водных ресурсов и борьбы с загрязнением.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационный отчет полугодовой по теме: «Изучение условий образования трудноразрушаемой нефтяной эмульсии (ТРНЭ) и разработка рекомендаций по ее разрушению», 2018 г.

2. Ивановский В.Н., Сабиров А.А., Деговцов А.В., Пекин С.С., Мерициди И.А., Усенков А.В., Брезгин А.Р., Дурбажев А.Ю., Сюр Т.А., Пятов И.С. "Разработка сепарационной установки и технологии подготовки воды для систем ППД", НТЖ "Территория Нефтегаз", №3/2015 с.26-32.

3. Тронов В.П., Тронов А.В. Очистка вод различных типов для использования в системе ППД. 2001г. Казань: «Фэн». 560 с.

**УДК 691.335**

## АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПОКИ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА

**А.М. Кокарев, Б.Б. Утегенов, Д.А. Кирилин**

Астраханский государственный архитектурно-строительный Университет  
г.Астрахань, Россия

**Аннотация.** Статья содержит экспериментальные данные по применению опоки в тяжелых бетонах. Представлены обзор исследований применения минеральных добавок,

проведённых ранее, программа и предварительные результаты проведённых экспериментальных исследований.

**Ключевые слова:** портландцемент, кремнистые породы, опока, добавки, тяжелый бетон, высокопрочный бетон, прочность бетона.

The article contains experimental data on the use of gaize in heavy concrete. An overview of studies on the use of mineral additives conducted earlier, the program and preliminary results of experimental studies are presented.

Появление суперпластификаторов в строительной отрасли повлияло на разработку составов высокопрочного тяжелого бетона. Для повышения прочностных характеристик, снижения усадки тяжелого бетона проводится поиск оптимальных составов бетона с пластификаторами и минеральными добавками.

По данным Гувалова А.А. [10] сочетание суперпластификаторов и минеральных добавок позволяет создавать сверхтекучие бетонные смеси. В своем исследовании Гувалов А.А. затрагивает вопрос влияния минеральных добавок на аутогенную усадку тяжелого бетона. Он сравнивает изменение деформаций аутогенной усадки тяжелого бетона с минеральной добавкой Таузский трасс (клиноптилолитсодержащая порода), которая представляет собой разновидность вулканического туфа; высококремнистый цеолит, а также с микросиликой и вулканическим пеплом.

На основе экспериментальных исследований, проводимых в Азербайджанском архитектурно-строительном университете, было доказано снижение аутогенной усадки при частичной замене микросилики тонкомолотым заполнителем, а именно высококремнеземистым цеолитом (трассом), при этом не происходило снижение прочностных характеристик бетона. [10]

Исследования, проводимые в Пермском национальном политехническом университете, затронули влияние суперадсорбирующих полимерных добавок (САП) на аутогенную усадку тяжелого крупнозернистого и мелкозернистого бетона. По данным, полученным Шарафутдиновым К.Б., Сарайкиной К.А., Кошеваровой Г.Г. было обнаружено, что введение 0,5% САП от массы цемента значительно снижает удобоукладываемость бетонного раствора, уменьшая его марку по подвижности с П4 до П1. Результаты испытаний бетонных образцов на прочность на сжатие на 28 суток показали, что введение 0,5% САП от массы цемента повышает на 9% прочность крупнозернистого бетона при постоянном В/Ц=0,55, и повышает прочность на 7% мелкозернистого бетона при постоянном В/Ц=0,5. [16]

Исходя из анализа ранее проведенных исследований по высокопрочным тяжелым бетонам с добавками можно сформировать гипотезу. Основой гипотезы является улучшение характеристик высокопрочного тяжелого бетона, которое обеспечивается снижением аутогенной усадки, за счет адсорбирующих свойств минеральных добавок природного происхождения или суперадсорбирующих полимеров (САП).

Активное применение в последнее время получает высокопрочный бетон или бетон ультравысоких технологий (ultrahigh performance concretes UHPC). Для UHPC характерно низкое водоцементное отношение смесей (как правило, меньше 0.3), повышенный расход цемента, наличие пуццолановых добавок, характеризующихся высокой водопотребностью, и суперпластификаторов [10].

Проблема повышения эффективности высокопрочных тяжелых бетонов на основе опоки, с добавками поверхностно-активных веществ, является наиболее актуальной при строительстве ответственных железобетонных конструкций, особенно в условиях жаркого сухого климата [13].

**Цель работы.** Повышение эффективности тяжелых высокопрочных бетонов для монолитных строительных конструкций, подвергающихся высоким нагрузкам, с применением местного природного сырья – опоки [14] [15].

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать оптимальный состав тяжелых бетонов с опокой;

- определить свойства тяжелых бетонов с опокой;
- разработать рекомендации по производству эффективных высокопрочных тяжелых бетонов с опокой.

**Задачей научного эксперимента** является оценка влияния опоки при её применении в составе смеси вяжущего для увеличения прочности тяжелого бетона.

#### **План научного эксперимента**

Разработать составы для изготовления бетонных смесей без опоки и с опокой в составе вяжущего в разных пропорциях.

Провести экспериментальные исследования.

Провести анализ полученных результатов.

План подбора соотношений минеральной добавки (опоки) и цемента представлен в табл.1. Также изготавливается бетон без опоки и суперпластификатора.

**Таблица 1. Составы бетонной смеси для изготовления тяжелого бетона**

| №         | %<br>содержание<br>опоки | Пластичность<br>смеси | Осадка<br>конуса,<br>см | Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> бетона и раствора |                    |           |                     |          |                                         |       |
|-----------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|-----------|---------------------|----------|-----------------------------------------|-------|
|           |                          |                       |                         | Цемент, кг                                              | Добавка<br>(опока) | Песок, кг | Щебень, 5-20 мм, кг | Вода, кг | Суперпластификатор<br>MasterGlenium® 51 | В/Ц   |
| Состав №1 | 0                        | П-4                   | 17                      | 543                                                     | 0                  | 526       | 1140                | 240      | 0                                       | 0,442 |
| Состав №2 | 0                        | П-4                   | 19                      | 543                                                     | 0                  | 526       | 1140                | 190      | 5,43                                    | 0,350 |
| Состав №3 | 5                        | П-4                   | 17                      | 515,85                                                  | 27,15              | 526       | 1140                | 240      | 0                                       | 0,465 |
| Состав №4 | 5                        | П-4                   | 18                      | 515,85                                                  | 27,15              | 526       | 1140                | 185      | 5,43                                    | 0,359 |

Сущность эксперимента - это определение оптимального состава бетона на примере класса В40 с применением минеральных и химических добавок.

Компоненты бетонной смеси:

Крупный заполнитель – гранитный щебень фракции 5-20 по ГОСТ 8267

Вода – по ГОСТ 23732.

В качестве вяжущего использовался цемент П/А-Ш 42,5Н ГОСТ 31108-2020 (Портландцемент с минеральными добавками (шлак), содержание клинкера и добавок А=80-93%, нормально твердеющий, прочность на сжатие 42,5МПа ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия», ГОСТ 31108-2016 «Цементы общестроительные. Технические условия».

Выбранный цемент П/А-Ш 42,5Н соответствует марке 500 классу 42,5.

В качестве минеральной добавки в состав вяжущего применялась кремнистая опока в измельченном виде с модулем крупности не более Мк 2,0, с насыпной плотностью не более 900 кг/м<sup>3</sup>. Опока принята по ГОСТ 8736-93, «Песок для строительных работ. Технические условия». Результаты определения зернового состава опоки представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Результаты определения зернового состава опоки**

|                                       |      |       |       |      |       |
|---------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|
| Диаметр отверстий контрольных сит, мм | 1,25 | 0,63  | 0,35  | 0,16 | >0,16 |
| Масса опоки, кг                       | -    | 0,002 | 0,150 | 0,33 | 0,42  |

|                      |     |       |       |       |       |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|
| Полные<br>остатки, % | -   | 0,22  | 16,66 | 36,66 | 46,66 |
| Полные<br>проходы, % | 100 | 99,77 | 83,33 | 63,33 | 53,33 |

В Астраханской области разведано и разрабатывается Каменнаярское месторождение опок в Черноярском районе. [11]

По данным на 2022г. разведанная глубина залегания породы составляет 100м.

Опока – кремнистая микропористая осадочная порода.

Опоки Астраханской области представляют собой твердые опаловидные породы с характерным раковинообразным изломом (рис.1)

ТУ 5711-002-51652069-2001.

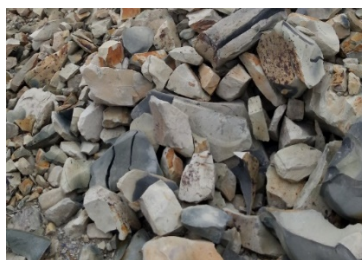


**Рис.1 Опока из месторождения в Астраханской области**

В табл.3, представлен химический состав опоки, из которого видно, что преобладающим компонентом является кремнезем.

**Таблица 3 Химический состав опоки (ОАО)**

| Химические<br>соединения | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | TiO <sub>2</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO | Na <sub>2</sub> O | MgO  | SiO <sub>3</sub> |
|--------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|-----|-------------------|------|------------------|
| %                        | 86,2             | 4,15                           | 1,56                           | 0,2              | 1,2              | 1   | до 0,5            | до 1 | до<br>0,72       |

Другие элементы в опоке присутствуют общим количеством до 3,47%.

На срезе образца опоки (рис. 2) видно, что опока состоит из мелких частиц кремнезема, соединенных между собой.



**Рис.2 Вид опоки на срезе (М 1: 500)**

В Астраханской области разведаны существенные залежи опок (таб. 4).

**Таблица 4 Сведения о запасах кремнистых пород в Поволжье [1]**

| Административное<br>положение | Разведанные запасы, тыс. м <sup>3</sup> |                |       |       | Всех<br>кремнистых<br>пород |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------|-------|-------|-----------------------------|
|                               | Опока                                   |                |       |       |                             |
|                               | A+B+C <sub>1</sub>                      | C <sub>2</sub> | всего |       |                             |
| Астраханская<br>область       | 11867                                   | 49842          | 61699 | 61699 |                             |

В качестве кварцевого песка для эксперимента применялся песок речной природный для строительных работ по ГОСТ 83-736-2014. Карьер русловый: Воловий-2. Класс песка II (очень мелкий). Модуль крупности 1,5.

Полный остаток на сите 0,63 – 7%. Пылевых и глинистых частиц в % по массе 1,9%. Насыпная плотность – 1450 кг/м<sup>3</sup>. Согласно паспорта №22 от 27.03.2021г. выданного ООО «Кварц».

Суперпластификаторы на основе поликарбоксилата позволяют получать высокоподвижные, удобоукладываемые бетонные смеси, что упрощает их укладку и уплотнение. Химические добавки на основе поликарбоксилата обладают важным качеством: структуры макромолекул полимера распределяются на поверхности частицы и выполняют функцию распорок. В этом случае происходит пространственная (стерическая) стабилизация. [15] Помимо этого, суперпластификатор на основе поликарбоксилата не содержит хлоридов по сравнению с суперпластификатором С-3, имеющим в составе сульфированные нафталинформальдегидные поликонденсаты (82-84%) и сульфаты натрия (8-10%). Суперпластификатор на основе поликарбоксилата возможно использовать при изготовлении железобетонных конструкций, т.к. он не вызывает коррозии арматуры в отличие от суперпластификатора С-3.

Суперпластификатор MasterGlenium® 51 (производство компании BASF) для научного эксперимента предоставлен компанией ООО «АЦССТ».

Суперпластификатор MasterGlenium® 51 – это высоководоредуцирующая/суперпластифицирующая добавка на основе эфира поликарбоксилата для бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Добавка может быть применена при изготовлении бетонных смесей, предназначенных для изготовления предварительно напряженных конструкций.

Характеристики суперпластификатора MasterGlenium® 51 приведены в табл.5.

**Таблица 5**

| Показатель                               | Значение показателя        |
|------------------------------------------|----------------------------|
| Внешний вид                              | Жидкость коричневого цвета |
| Плотность, при 20 °С, гр/см <sup>3</sup> | 1,07-1,11                  |
| Водородный показатель, pH                | 5-7                        |
| Содержание Cl-иона в массе %, не более   | 0,1                        |

Суперпластификатор MasterGlenium® 51 - рекомендуемая дозировка в количестве 0,2 – 2,0 % от массы цемента, позволяет получать высокоподвижные, удобоукладываемые бетонные смеси.

В проводимом эксперименте было принято среднее значение суперпластификатора Glenium 51 равное 1,0% от массы цемента. Добавка вводилась вместе с водой затворения (с последней третьей частью воды).

Расход цемента принимают на основе изготовления опытных образцов для монолитного строительства согласно СНиП 82-02-95[8].

Полученные образцы тяжелого бетона из партии №4 представлены на рис.3



Рис.3

тяжелого бетона (состав №4)

Образцы

**Таблица 6 Физико-механические характеристики на основе заявленной бетонной смеси для изготовления тяжелого бетона**

| № | Наименование состава | Предел прочности при сжатии на 7 сутки, МПа | Предел прочности при сжатии на 28 сутки, МПа | Плотность в сухом состоянии, кг/м <sup>3</sup> на 7 сутки | Плотность в сухом состоянии, кг/м <sup>3</sup> на 28 сутки |
|---|----------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Состав №1            | -                                           | 36,22                                        | -                                                         | 2314,62                                                    |
| 2 | Состав №2            | 38,07                                       | 45,03                                        | 2428,2                                                    | 2381,9                                                     |
| 3 | Состав №3            | 27,12                                       | 37,54                                        | 2336,6                                                    | 2316,6                                                     |
| 4 | Состав №4            | 45,31                                       | 54,37                                        | 2424,92                                                   | 2414,33                                                    |

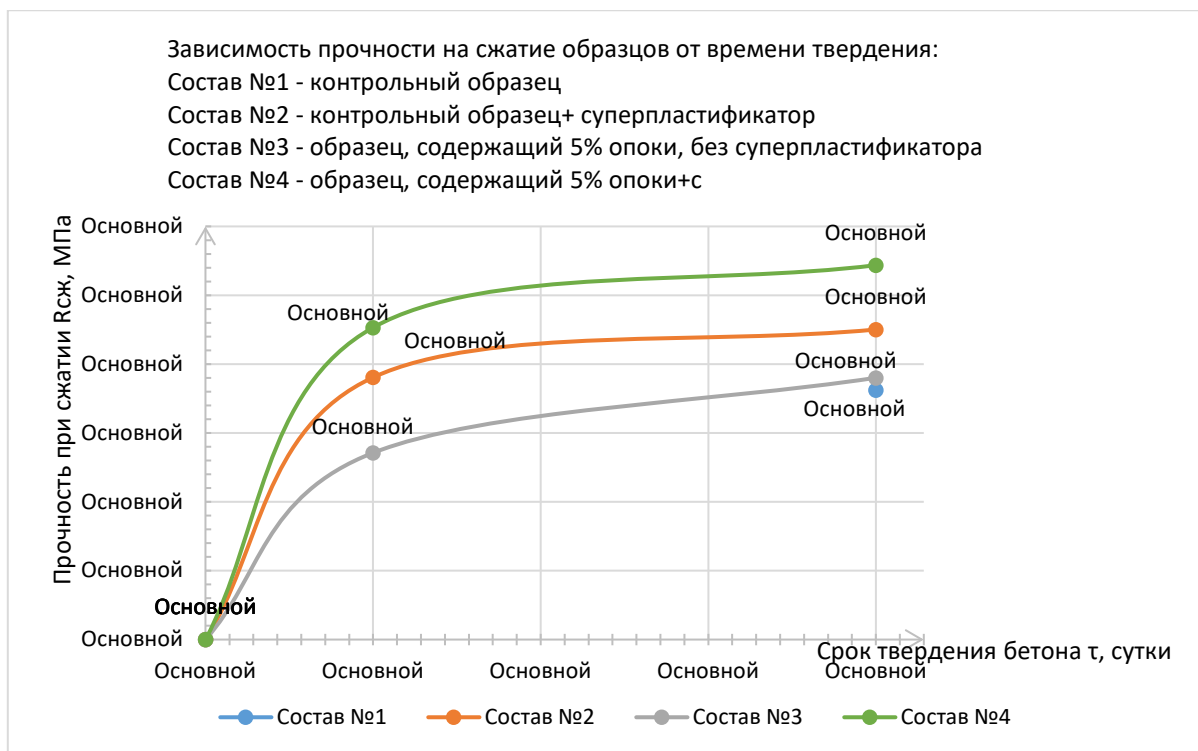
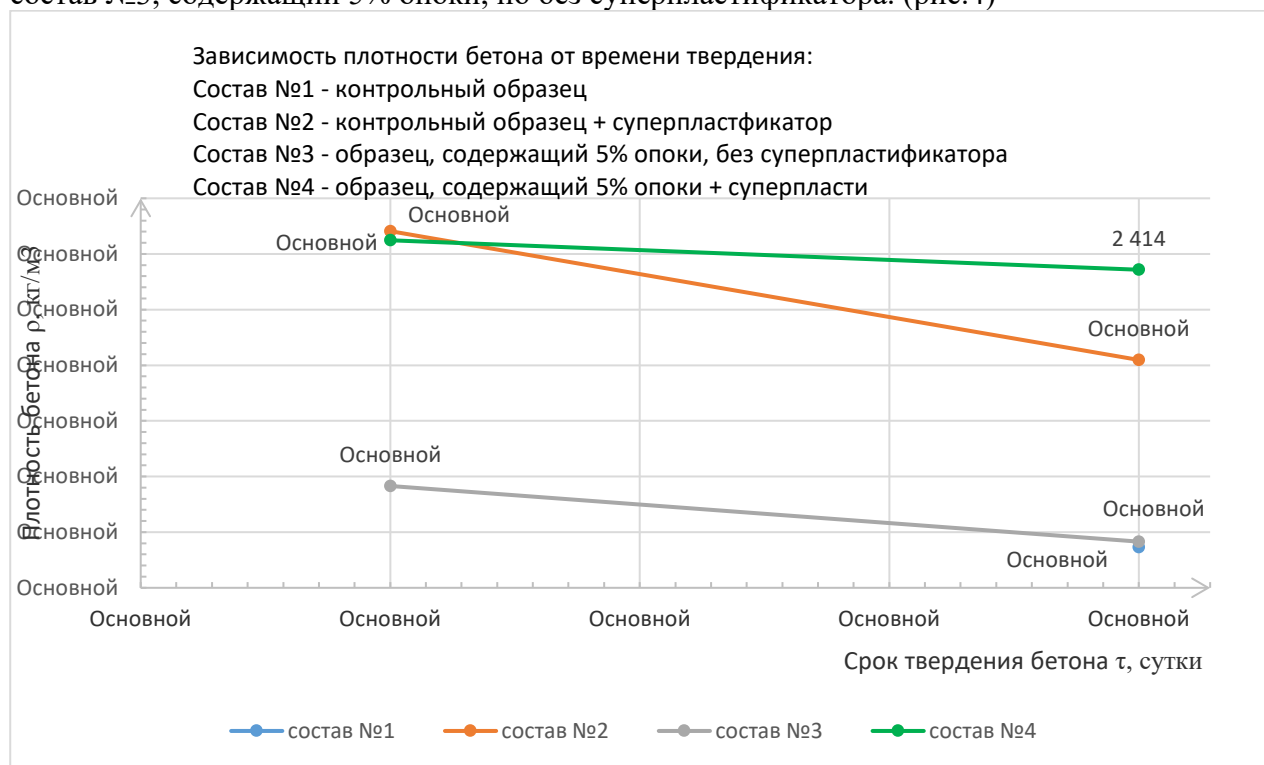


**Рис.4 Зависимость прочности на сжатие образцов от времени твердения.**

Согласно полученным данным при проведении испытаний на 28 сутки образцов тяжелого бетона по прочности на сжатие состав №4, содержащий 5% опоки и суперпластификатор имеет прочность на сжатие на  $54,37/45,03=1,207$ , т.е. 20,7%, чем состав №2, содержащий суперпластификатор, но без опоки. (рис.4)

При сравнении образцов тяжелого бетона состав №4, содержащий 5% опоки и суперпластификатор имеет прочность на сжатие на  $54,37/38,014=1,4302$ , т.е. 43,02% чем состав №3, содержащий 5% опоки, но без суперпластификатора. (рис.4)





### Рис.5 Зависимость плотности бетона от времени твердения

При рассмотрении зависимости плотности бетона от времени твердения на рис.5 можно заметить, что в составах №3 и №4, содержащих опоку, происходит постепенное снижение плотности бетона по сравнению с составами №1 и №2 не содержащих опоку. Таким образом в составах №3 и №4 большее количество воды вступает в реакцию с портландцементом. (рис.5)



Рис.6 Образец 15\*15\*15см (состав бетона №3) 7 дней выдержки до разрушения



Рис.7 Образец 15\*15\*15см (состав бетона №3) 7 дней выдержки после разрушения

Испытания на прочность на сжатие проводилось на кубиках тяжелого бетона размером 10x10x10см, 15x15x15см, (рис.6) (рис.7)

На рис. 7 представлен образец тяжелого бетона 15x15x15см из состава №3, содержащий опоку 5% после разрушения.



Рис.8 Призма 10\*10\*40см (состав бетона №3) после разрушения



Рис.9 Призма 10\*10\*40см (состав бетона №3) до разрушения

Испытания на призмную прочность тяжелого бетона проводились на образцах размером 10x10x40см. (рис.8)(рис.9)

На рис. 8 представлена бетонная призма после разрушения.



**Рис. 10 Испытание призмы 10\*10\*40см (состав №3) для определения модуля упругости бетона**

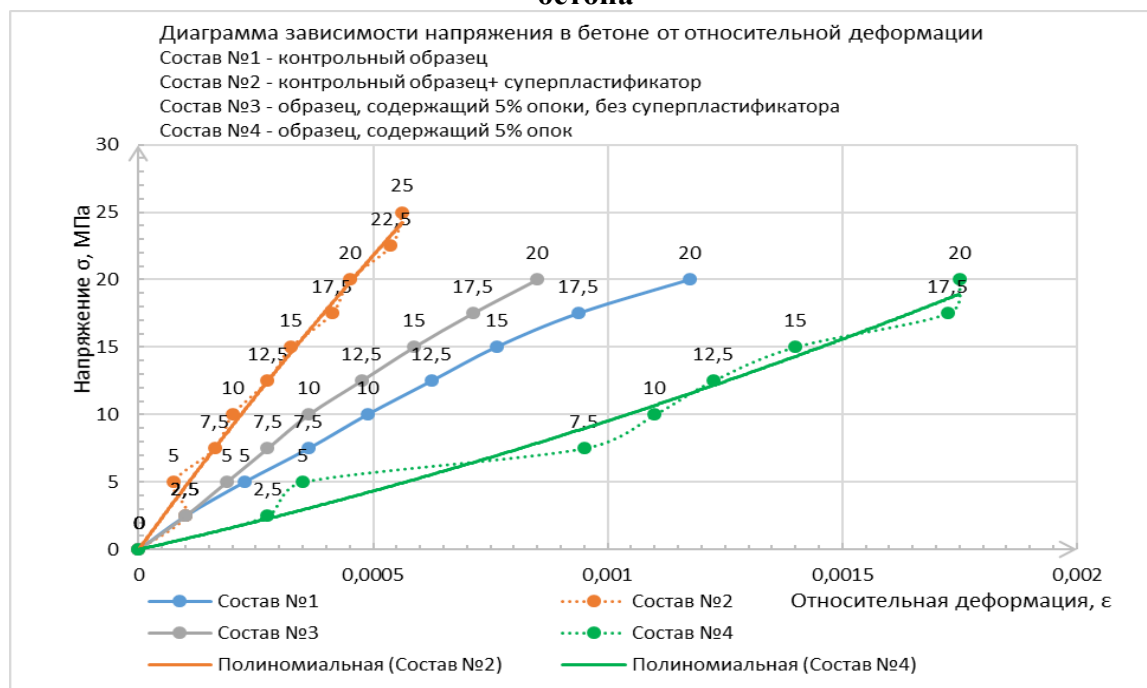


**Рис.11 Диаграмма зависимости напряжения в бетоне от относительной деформации**

Для определения модуля деформации принимались значения первых двух этапов нагружения, составляющих не более 10% от разрушающего усилия. Значение модуля деформации определялось как отношение напряжения к относительной деформации.

Модуль упругости бетона определялся по результатам испытаний.

**Таблица 7 Модуль упругости бетона**

| № | Наименование состава | Модуль упругости бетона на 28 суток |
|---|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | Состав №1            | 20473,097                           |
| 2 | Состав №2            | 45260,25                            |
| 3 | Состав №3            | 28808                               |
| 4 | Состав №4            | 10356,767                           |

Для расчета прочности бетона сжатие применялась формула:

$$R = \left( \frac{\alpha * P}{A} \right) * 100, \text{ (МПа)} \quad (1)$$

где P – разрушающая нагрузка (Н)

A – площадь сечения образца (см<sup>2</sup>)

$\alpha$  – коэффициент, учитывающий размеры образца, табл.8

**Таблица 8**

| Размер ребра (см)    | 7    | 10   | 15 | 20   | 30  |
|----------------------|------|------|----|------|-----|
| Коэффициент $\alpha$ | 0,85 | 0,91 | 1  | 1,05 | 1,1 |

Для расчета на призмную прочность применялась формула:

$$R_b = R * (0.77 - 0.001R), \text{ (МПа)} \quad (2)$$

Наибольшим средним значением призмной прочности 34,38 МПа обладает состав №4, содержащий 5% опоки и суперпластификатор. (табл.9)

**Таблица 9**

| Зрелость бетона | Призмная прочность бетона при фактическом разрушении, R <sub>b</sub> , Мпа |                                  |                           |                                               |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
|                 | Состав №1<br>контрольный<br>образец                                        | Состав №2<br>+суперпластификатор | Состав №3<br>+опока<br>5% | Состав №4<br>+опока 5%<br>+суперпластификатор |
| 28 суток        | 21,5                                                                       | 30,87                            | 25,73                     | 34,38                                         |

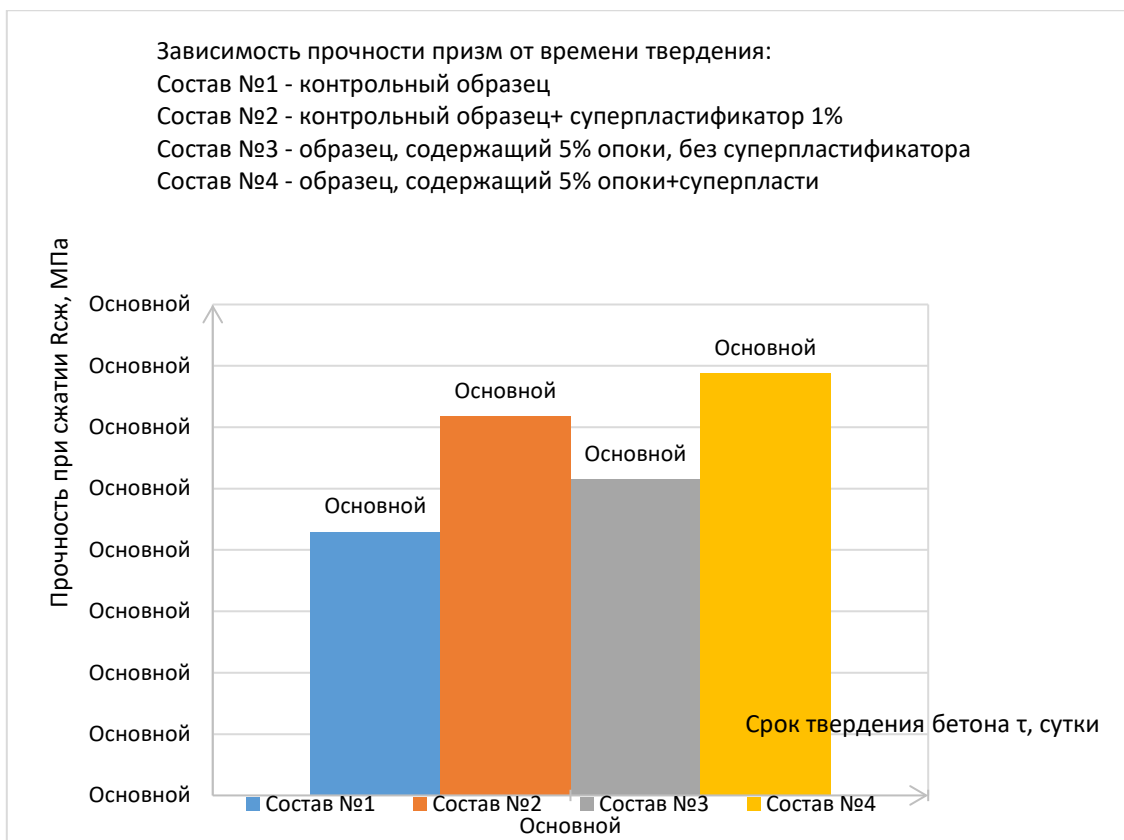


**Рис.12 Зависимость прочности призм тяжелого бетона от времени твердения**

Из составов тяжелого бетона №2, №3, №4 наибольших показателей призмочной прочности при фактическом разрушении достиг образец №11 состава №4 при 34,38 МПа. (табл.9) (рис.12)

Выводы:

В результате проведенной работы получены следующие результаты:

Прочность на сжатие тяжелого бетона в партии №4, содержащей опоку и суперпластификатор выше на 20,7%, чем состав №2, содержащий суперпластификатор, но без опоки. (рис.5) (табл.6)

Снижение плотности образцов бетона более медленное в партиях №2 и №4 с содержанием 5% опоки, по сравнению с партией №3 без опоки. (рис.8) (табл.6)

- Для нормальной густоты цементного теста необходима консистенция, нормируемая по ГОСТ 310.3-76. Водопотребность одного портландцемента составляет 24-28 мас.%. Избыточная вода в составе №3 в количестве 240 л/м<sup>3</sup> повышает пористость цементного камня, что оказывает влияние на снижение прочности бетона и его плотность. Добавление в состав вяжущего опоки, которая является адсорбентом, увеличивает водопотребность вяжущей системы. В то же время опока способствует более равномерному взаимодействию воды с цементным камнем. Это оказывает влияние на снижение усадочных трещин и как следствие, приводит к повышению прочности тяжелого бетона с добавлением опоки.

- модуль упругости бетона выше в партии с суперпластификатором без опоки, так же, имеющих большую плотность по сравнению с партией без суперпластификатора с опокой. (табл.7)

- добавка суперпластификатора MasterGlenium® 51 в пропорции 1% от массы бетонной смеси приводит к излишней подвижности и ухудшению сцепления между цементным гелем и щебнем в растворе в период изготовления образцов. В результате большая часть щебня

оседает в нижней части формы. Для равномерного распределения щебня в объеме бетонной смеси рекомендуется снизить добавку суперпластификатора MasterGlenium® 51 до 0,75% от массы бетонной смеси.

- на улучшение физико-механических характеристик высокопрочных тяжелых бетонов для монолитных конструкций оказывает комплексное влияние суперпластификатор на основе поликарбоксилата и минеральная добавка в виде опоки, добываемой в Астраханской области.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ сырьевой базы кремнистых пород Поволжья Чумаченко Н.Г., Баранова М.Н., Галиуллина Д.Р. В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии. сборник статей. Самарский государственный технический университет. Самара, 2017. С. 44-47.
2. Баранова М.Н. Возможности получения заполнителей бетонов из кремнистых пород //Новые технологии строительного производства и систем транспортирования газа: Труды Самарского филиала секции Строительства РИА. Вып.4. Самара, 1996. С.169-174.
3. Котляр В.Д., Талпа Б.В. Опоки – перспективное сырье для стеновой керамики //Строительные материалы. 2007. № 2. С. 31.
4. Чумаченко Н.Г., Баранова М.Н., Галиуллина Д.Р. Перспективы использования кремнистых пород при производстве строительных материалов Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии: сборник статей [Электронный ресурс]под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, А.К. Стрелкова; СГАСУ. Самара, 2016. С. 23-26.
5. Потапова О.К., Акчурин Т.К. Технологии производства и применения мелкозернистых бесклнкерных бетонов безавтоклавного твердения. Потапова О.К., Акчурин Т.К.
6. В сборнике: Надежность и долговечность строительных материалов и конструкций. Материалы 11-ой международной научно-технической конференции. Министерство образования Российской Федерации; Администрация г.Волгограда; Поволжское отделение академии инженерных наук РФ; Волгоградское отделение экологической академии РФ; Волгоградская государственная архитектурно-строительная академия. 2000. С. 66-68.
7. СНиП 82-02-95 Федеральные (типовые) элементные нормы расхода цемента при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций). Госстрой России, Федеральное государственное унитарное предприятие «Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП), Москва, 1995. п.7.7, табл.21, С.3-12
8. М.И. Бруссер, к.т.н., С.Н. Каприелов, д.т.н., С.А. Подмазова, к.т.н., Л.А. Титова, к.т.н., А.В. Шейнфельд, д.т.н. Методическое пособие «Рекомендации по подбору составов бетонных смесей для тяжелых и мелкозернистых бетонов» Москва 2016. С. 11
9. Гувалов А.А. «Способы уменьшения аутогенной усадки в высокопрочных бетонах». Азербайджанский химический журнал. 2012. №2. С. 95
10. Кожевникова Ю.Г., Плотникова Д.А., Башмачников В. Д. «Разработка состава строительного раствора, модифицированного введением минеральной добавки из местных материалов – опок Каменнаярского месторождения Черноярского района Астраханской области» Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. ТОМ 7, №5. С.1
11. Н.Н. Калиновская, Д.С. Котов, Е.А. Иванова. «Долговечность бетона. Анализ причин и способы снижения усадочных деформаций модифицированного бетона». Журнал «Технологии бетонов».2017. №11-12. С.14
12. Уразова А.А., Конов Е.Д., Коровкин М.О., Ерошкина Н.А. Технология производства и применения высокопрочных бетонов // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 2

13. ГОСТ 26633—2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые.
14. Технические условия. ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», Москва, 2019, С.3
15. В.Мещерин. Высокопрочные и сверхпрочные бетоны: технологии производства и сферы применения. Журнал «СтройПРОФИль».2008. №8(70). С.34
16. К.Б.Шарафутдинов, К.А.Сарайкина, Г.Г.Кашеварова. Перспективы применения суперабсорбентов как добавки в бетон. Журнал «Современные технологии в строительстве. Теория и практика». 2021. Т. 1. С. 20-25.

**ӘОЖ 62.03**

## **ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ ПРИНЦИПТЕРІ**

**А.Қ. Бекібаева**

Халел Өзбекғалиев атындағы Маңғыстау жоғары политехникалық колледжі  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Тұрақты дамудың негізгі принциптері: жердегі барлық тірлік иелеріне құрметпен және қамқорлықпен қарау, өмір сапасын арттыру, экожүйелер алуантүрлілігін сақтау, экожүйе сыйымдылығы шегінде даму, адам іс-әрекеті стереотиптерінің өзгеруі, қалпына келмейтін ресурстарды тиімсіз пайдаланудың алдын алу; әлеуметтік-экономикалық даму және қоршаған ортаны қорғау интеграциясын қарастыратын ұлттық концепциялар құрастыру.

**Түйін сөздер:** тұрақты даму, биологиялық ресурстар, әлеуметтік-экономикалық даму, бағдарламалық ақпарат.

Қазақстандағы саяси ахуал бүкіл әлемге тұрақтылықтың, конфессияаралық келісімнің, еліміздің барлық азаматтарының мүддесінде демократия мен қоғамдық институттарды дамытудың бірегей үлгісін танытып отыр. Қазақстанның тұрақты саяси дамуы әлемдік қоғамдастық үшін теңгерімді бастамалардың көзі ретінде еліміздің қалыптасуында маңызды рөл атқара алады және атқаруға тиіс. Осы орайда Қазақстан өзінің дамуында еліміздің ұлттық қауіпсіздігіне қатер төндіретін біршама кедергілерге кезігуде. Қазақстан Республикасының қазіргі уақытқа дейінгі экономикалық өсуіне негізінен әлемдік нарықтағы шикізат бағасының өсуі мен табиғи ресурстардың елеулі бөлігін тұтыну есебінен қол жетіп отыр. Табиғи капиталдың барынша ысырап болуы мен құлдырауы орын алуда.

Тұрақты даму факторлары: экологиялық (өркениет дамитын коридор шегі), экономикалық (нарықтық жүйенің өзгеруі), әлеуметтік (ауыл шаруашылық саласы, адам құқығы, демография). Әлеуметтік даму – бұл дамуда табиғат ресурстарын пайдалану адамзаттың теңдігі мен әлеуметтік шындықты, әділеттілікті жүзеге асыруға бағыттайтын болу керек. Экономикалық даму – қазіргі кезде қалыптасқан адам капиталы (ақпараттық, мәдени капиталы) материалды капитал және табиғи капиталды сақтап қалу. Мұнда материалды капиталды барынша қоршаған ортаны қорғау жұмыстарына бағыттау. Бағдарламаның негізінде қоршаған орта, оның ресурстары мен планета адамзатының саны мен экономикасы арасында балансты жағдайды қалыптастыру жатыр. Осы бағдарламалық ақпарат бірнеше деңгейде атқарылуы тиіс: жергілікті, ұлттық, мемлекеттік, аймақтық, халықаралық, ғаламдық.

Тұрақты дамудың негізгі принциптері: жердегі барлық тірлік иелеріне құрметпен және қамқорлықпен қарау, өмір сапасын арттыру, экожүйелер алуантүрлілігін сақтау, экожүйе сыйымдылығы шегінде даму, адам іс-әрекеті стереотиптерінің өзгеруі, қалпына келмейтін ресурстарды тиімсіз пайдаланудың алдын алу; әлеуметтік-экономикалық даму және қоршаған ортаны қорғау интеграциясын қарастыратын ұлттық концепциялар құрастыру.

Әр деңгейдегі тұрақты дамудың мүмкіндігін айқындайтын факторлар: тұрақты дамуды қамтамасыз етеін халықаралық қызметтестік, тұрақты даму теориясын ғылыми негіздеуде



халықаралық ұйымдардың атқарар қызметі, тұрақты дамудың бір аспектісі ретінде табиғат ресурстарын тиімді пайдалану. Табиғи ресурстар – қоғамның материалдық, мәдени және басқа қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қоршаған ортаның шаруашылық және өзге қызмет процестерінде пайдаланылатын құрамдас бөліктері. Адамзат әр уақытта табиғатқа бағынышты болып, оның ресурстарын өз қажеттілігіне жұмсап келген. Сонымен бірге адамдарда үнемі табиғатты “бағындыру” арманы болған. Қалай болғанда да адамның табиғатқа, табиғи ортаға деген көзқарасы болашақ ұрпақ мүддесі үшін тиімділікті, саналылықты керек ететін көзқараспен ұштаса жүруі қажет. Олар: биологиялық ресурстар (биосфераның барлық тірі компоненттері, өсімдік және жануарлар әлемі), минералды ресурстар (қолдануға жарамды литосфераның заттық құраушы бөлігі, шаруашылықта минералды шикізат немесе отын көзі ретінде пайдаланылады. Егер шикізат отын түрінде (көмір, мұнай, газ, ағаш, атом энергиясы), сонымен қатар, двигательдерде энергия көзі түрінде пайдаланылса, онда оны отын – энергетикалық ресурс деп атайды), энергетикалық ресурс (күн, космос, атомды-энергетикалық, отын-энергетикалық, термальды энергия және энергияның т.б. көздерінің жиынтығын атайды).

Табиғатты қорғау аспектілері:

а) қоршаған ортаны ластауға қойылған лимиттер (шектеулер) – ластағыш заттардың, өндіріс пен тұтыну қалдықтарының жалпы түсу көлемінің, сондай-ақ қоршаған ортаға шудың, тербелістің, магнитті өрістер мен өзге де зиянды физикалық ықпалдар әсері деңгейлерінің қолайлы қоршаған орта сақталатын шектері;

ә) шығарылудың, тасталудың үлес нормативі өнімнің, қуаттың, көлік немесе өзге де жүріп-тұру құралдарының бірлігіне шаққанда атмосфераға, су объектілеріне зиянды (ластаушы) заттарды шығарудың, тастаудың ең көп массасының нормативі. Ол технологиялық процестер мен жабдықтардың қозғалмалы және тұрақты көздері үшін белгіленеді;

б) өндіріс қалдықтары өнімдерді шығару, өзге технологиялық жұмыстарды орындау кезінде пайда болған және техногендік минералдық түзілімдер мен ауыл шаруашылығы өндірісінің қалдықтарын қоса алғанда, тиісті өндірісте қолдануға қажетті бастапқы тұтыну қасиеттерін толық немесе біраз жоғалтқан шикізаттардың, материалдардың, химиялық қосылыстардың қалдықтары;

Табиғатты пайдалану төлемдері, негізінен, табиғат қорғау, тиімді пайдалану мақсатында экономикалық ынталандыру үшін қолданылатын басқару тетігі болып табылады. Олар табиғат қорғау заңдарының іске асырылуын қамтамасыз етеді және халықтың әлеуметтік жағдайын жақсартуға көмегін тигізеді. Ал, ең негізгі қызметі табиғатты қорғау, тиімді пайдалану шараларына ынталандыру, жауапкершілікті арттыру болып табылады. Табиғат ресурстарының түріне байланысты әмбебап пайдаланатын, арнайы пайдаланатын ресурстарға төлемдер ерекшеленеді. Әмбебап пайдаланатын ресурстарға жер, су, ауа және т.б. ресурстар жатады. Арнайы пайдаланатындар – орман, биоресурстар, минералдық шикізаттар. Табиғатты тиімді пайдаланудың теориялық негізі ретінде қоршаған ортаны оптимизациялау. Атмосфераның ластануы, жыл сайын ауа температурасының көтерілуі полюстердегі мәңгілік мұздардың еруіне алып келіп, соның салдарынан мұхит суларының деңгейі көтеріліп, жағалау бойында орналасқан ірі қалалар, елді мекендер су астында қалады деген қауіп айтыла бастады. Бұл алдымен адамның табиғатқа тигізіп жүрген залалын ойлан бастан жасаған шаруашылық қызметінің салдары, көмірқышқыл газы мен метанның ауаға шамадан тыс бөлінуінің әсері деген ғалымдар пайымдауы біраз жайды аңғартты.

Тұрақты даму концепциясын жақын болашақта Қазақстанда жүзеге асыру мақсаттардың ішіндегі ең маңыздысы болып табылады және бұл шаралардың жүзеге асырылуы экологиялық жағдайдың, экономикалық дамудың, саяси, әлеуметтік және жалпы қоғамның сапалы жетістігіне алып келеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1.Бейсенова Ә. С.Экология: Оқулық. - Алматы : Ғылым, 2001. – 236 б.
- 2.Старченко А.А. Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие, Шымкент: ЮКГУ им. М. Ауезова , 2009.- 84 с.
- 3.Жатқанбаев Ж.Ж.Экология негіздері: Оқулық.Алматы:Зият,2003-210 б.
- 4.Акбасова А.Ж., Дуамбеков М.С.,Сагинова Г.А. Охрана почвы: Учебник. - Астана: Фолиант, 2008. - 296 с.

**ӘОЖ 662.613.5**

### **ЖЭС КҮКІРТ ОКСИДІН АЗАЙТУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ**

**Г.Ы. Джарильгасова, Ж.Ф. Ожикенова**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Жылу электр станциялары қоршаған ортаға газ түтіндерін, жылу бөліністерін ластанған ағынды суларды шығарады. Қатты отынды жағу кезінде атмосфераға толық жанбаған отын бөлшектері, күкірт оксиді, азот оксидтері, бірнеше фторлы қосылыстардың мөлшері бөлінеді. Мақалада жылу электр станцияларынан бөлінетін күкірт оксидінің зияны туралы және де оны азайтудың әдіс түрлері қарастырылған.

**Түйін сөздер:** жылу электр станциясы, күкірт оксиді, десульфуризация, газ түтіні.

Күкірт диоксидінің бөлінісі бойынша энергетика саласы алғашқы орындарда. Жылу мен энергияға сұраныстың артуы қоршаған ортаға зиянды бөліністерді арттырмаса кемітпейді. Сондықтан да жылу энергетика саласы атмосфералық ауаны негізгі ластаушы кәсіпорындардың бірі болып табылып отыр.

Жылу электр станцияларында көмір отынын жағу газ текті отынды жағуға қарағанда түтінді газдардың эмиссиясы көп бөлінеді. Тек көмір отыны атмосфераға зиянды әсер етпейді, сонымен қатар қазандықты жағуда және резервті отын ретінде пайдаланылатын мазут та зиян [1].

Көмір отынын жаққанда жылына күкірт диоксидінің ( $SO_2$ ) 300 млн. тоннасы, соның ішінде антропогендік пайда болуына байланысты 150 млн. тонна зиянды бөлініс бөлінеді [2]. Ең экологиялық лас ЖЭС ол – көмір жағушы ЖЭС. Бірақ та көмір арзан отын және де оның дәлелденген қорлары 200 жылға жетеді [3]. Көмір жағатын ЖЭС перспективалы болғанымен, көмір жағу кезінде пайда болатын экологиялық проблемаларды ескеруіміз керек. Осыған байланысты атмосфералық ауа кейбір өндірістік аумақтарда күкірт оксиді және де басқа газ түтіндерінің бөліністерімен көбірек ластанған. Егер де ЖЭС газды немесе аз құрамды күкіртті отынды жағуға көшіру мүмкін болмаса, күкіртті азайтудың жолдарын қарастыру керек. Бүгінде күкіртті отынды жағатын энергетикалық қондырғылардың күкірт оксидтерін бөлінісін азайтуға арналған үш негізгі бағыт бар:

отынның бастапқы күйінде (жағу алдында) алдын-ала төмендету (отынды десульфуризациялау);

қазандықта жану процесі кезінде күкіртті жою;

атмосфераға тасталатын күкірт оксидінен газ түтіндерін арнайы қондырғылар арқылы тазалау.

Отынды десульфуризациялау дамып келе жатқан бағыт болып табылады. Бұл әдіс арқылы бір уақытта күкірт оксидтерінің қазандық трактысымен өтетін және сонда пайда болатын түзілістердің кері салдарын жою тапсырмасы шешіледі. Бірақ сұйық және қатты отынды күкіртсіздендіру техникалық тұрғыда қиын процесс болып табылады.

Қазандықтағы отынның жану процесі кезінде күкірт оксидтерінің бөлінісін азайту технологиясында бірнеше бағыттар бар: жалған сұйылтылған қабатта жағу; отынға ұнтақталған әктасты араластыру; аз күкіртті отынды жағуға көшу.



Атмосфераға тасталатын күкірт оксидінен газ түтіндерін арнайы қондырғылар арқылы тазалау әлем бойынша кең таралған. Қазіргі таңда газ түтіндерінен  $SO_2$  жоюдың 80-нен жоғары әдістері белгілі.

Газ түтіндерінен күкірт диоксидін технологиялық жою процессін ұйымдастыру әдістерін келесіден классификациялауға болады.

|                |                                                                                                                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Абсорбциялық   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• күкірт диоксиді шаюшы сұйықтықпен молекулалы тартылыс арқылы физикалық жолмен химиялық әрекеттеседі.</li> </ul> |
| Адсорбциялық   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• күкірт диоксиді қатты материал бетімен физикалық күштің өзара әрекеттесуімен байланыс орын алады.</li> </ul>    |
| Хемосорбциялық | <ul style="list-style-type: none"> <li>• қатты материалмен химиялық байланыс орын алады.</li> </ul>                                                      |

### Сурет – 1. Газ түтіндерінен күкірт диоксидін технологиялық тазарту әдістері

Жоғарыдағы әдістері күкірт диоксидінің байланысу процесінің қай фазада өтіп жатқанына байланысты ылғал және құрғақ деп екіге бөлуге болады.

Құрғақ тазарту әдісіне жатқызуға болады:

құрғақ аддитивті әдіс (хемосорбция), сілтілік жер байланыстары (негізі әктас) тікелей отқа үрленеді немесе онда отынмен бірге беріледі.

УОП-Шель әдісі, мыс оксидін қолдана отырып  $SO_2$  хемосорбция;

$SO_2$ -ден  $SO_3$ -ке каталитикалық тотығу процессінің нәтижесінде күкірт қышқылын алу, Даниялық «Haldor Topse» фирмасының «WSA» процессі.

белсендірілген көмір немесе кокс пайдалану арқылы  $SO_2$  адсорбциясы, нәтижесінде сұйылтылған күкірт қышқылы немесе гипс өнімі алынады.

Ылғал абсорбциялық әдістерге келесілер жатады:

негізгі сілтілі байланыстардың ( $NaOH$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Na_2SO_3$ ) көмегімен  $SO_2$  абсорбция;

сілтілік жер байланыстардың ( $Ca(OH)_2$ ,  $CaCO_3$ ,  $Mg(OH)_2$ ) көмегімен  $SO_2$  абсорбция;

қос сілтілі әдіс арқылы  $SO_2$  абсорбция.

Әлемдік тәжірибеде газ түтіндерінің күкірттен тазалауда кальцит (әктас) –  $CaCO_3$  пен әк –  $Ca(OH)_2$  қолдану технологиялары кең тараған:

ылғал әктасты;

ылғал әкті;

ылғалды-құрғақ әкті;

құрғақ әкті.

Күкірт тазалау әдістерін тандауда келесі критерийлерге сүйену керек: бөліністерді төмендетудің қажетті деңгейі, отындағы күкірт құрамы, жыл бойы қазандықтың жұмыс сағаты, абсорбенттің қолжетімділігі, күкірт тазалау өнімін пайдалану жолы, операциялық шығындар және де инвестициялық шығындар.

Соңғы жылдары кейбір мемлекеттерде (Жапония, АҚШ, Германия, Ресей, Польша және басқа) газ түтіндерін бірнеше ластаушылардан бір уақытта тазалайтын жаңа әдістер мен аппараттар әзірленуде. Қазіргі таңда күкірт оксидін тазартудың әмбебап технологиясы жоқ. Сондықтан да көптеген факторларды ескеруіміз керек:

қазандықтың жұмыс режимі мен конструкциясы;  
отынның сипаттамасы;  
ЖЭС бос аймақтың болуы;  
шикізаттық және транспорттық қамтамасыз ету;  
газ тазалаудың қажетті тиімділігі;  
утилизациялауға мүмкіндіктің болуы және де басқа шарттар.

Жоғарыда келтірілген ЖЭС күкірт оксидтерін азайту әдістерінің өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Сондай-ақ әдістердің алуан-түрлілігіне қарамастан әрқайсысы толық зерттеуді және дамытуды қажет етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ю.О.Риккер, М.В.Кобылкин, П.Г.Сафронов, И.Ю.Батухтина. Природоохранные технологии на ТЭС: учебное пособие – Чита: ЗабГУ, 2021. – 150 с.
2. П.А.Батраков, И.Н.Медведюк, В.Н.Вожакова. Анализ методов улавливания серосодержащих соединений в дымовых газах от энергетических котлов: статья Омск: научный журнал «Актуальные вопросы энергетики», 2021. – 140 с.
3. Ярунина Н.Н. Технологические методы снижения выбросов диоксида серы в атмосферу: учебное пособие – Иваново: ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. Ленина», 2021. – 80 с.

УДК 550.832

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СРЕДНЕЮРСКИХ ПРОДУКТИВНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТУРКМЕННОЙ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Ерсейит А.М., Косарбай К.А.

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан

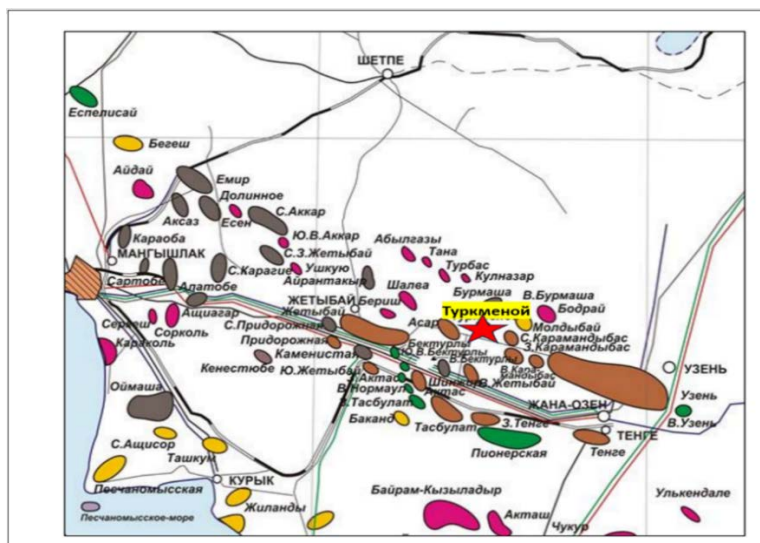
**Аннотация.** В данной статье представлен обзор геологического строения, тектоники, литолого-стратиграфическая характеристика, нефтегазоносность и фильтрационно-емкостные свойства среднеюрских отложений месторождения Туркменой. Имеющиеся геолого-геофизические материалы позволили сформировать представление об особенностях нефтегазоносности, коллекторских свойств и перспективах среднеюрских отложений месторождения Туркменой.

**Ключевые слова:** месторождение Туркменой, пористость, коллектор, нефть, горизонт. В административном отношении месторождение Туркменой находится на территории Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан. Географически площадь расположена в равнинной пустынной части полуострова Мангышлак восточнее поселка Жетыбай (рис 1).

Во вскрытом скважинами разрезе на Туркменой выделены породы триасовой, юрской, меловой, палеогеновой и неогеновой систем. По результатам бурения установлено, что поднятие Туркменой, также как и Узень, и Карамандыбас, расположено в зоне отсутствия верхнего и среднего триаса.

В тектоническом отношении Туркменойское поднятие приурочено к северному ответвлению Узень-Карамандыбасской антиклинальной линии, осложняющей северную часть Жетыбай-Узеньской тектонической ступени [1].

Поднятие Туркменой выявлено в 1966 году в результате сейсмических работ МОВ, которые проводились трестом "Казахстаннефтегеофизика" и первая скважина была пробурена в 1967г на северном крыле поднятия.



### Рисунок 1-Обзорная карта Южного Мангышлака

В целом отложения представлены чередованием глин, алевролитов, песчаников, характеризующихся ритмичностью различного порядка от образования глинистых и песчано-алевролитовых пластов и пачек до тонкого чередования глин, алевролитов, песчаников, прослеживаемых по образцам керна.

Сопоставление Кпр-Кп, оцененных по керну из всех скважин (рис 2), указывает, что рассматриваемые свойства изменяются в широком диапазоне. Это является следствием выбора образцов на исследование, о чем сказано выше, а также тем, что исследованные образцы представляют отложения, различающиеся по гранулометрическому составу и по структуре - присутствуют, как однородные, так и слоистые разности с различным содержанием алевролитовых и глинистых слоев. По исследованной выборке образцов не наблюдается четкой дифференциации соотношений Кпр-Кп для отложений продуктивных горизонтов.

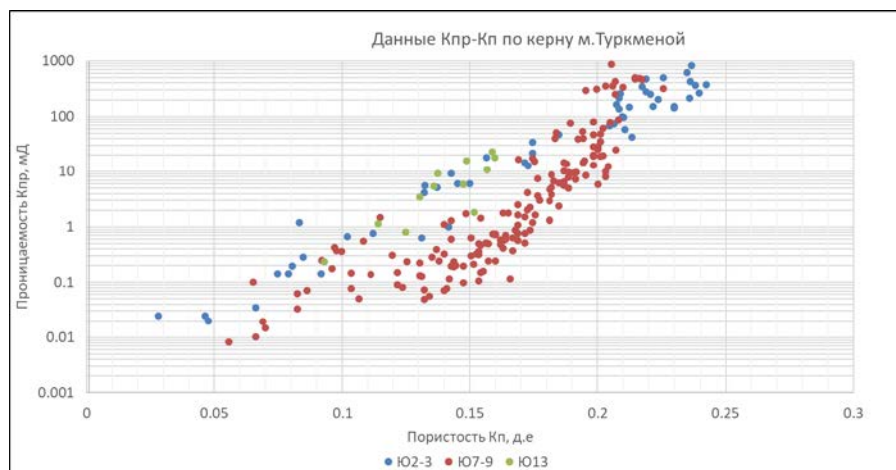


**Рисунок 2 – Данные Кпр-Кп по среднеюрским отложениям.**

Как отмечено на рисунке выше, преобладающие замеры Кп и Кпр на керне, относятся скважинам 43(Ю7-9) и 49(Ю2-3). На исследование целенаправленно отбирались образцы пород, характеризующиеся визуально лучшими коллекторскими свойствами, что является причиной существенного расхождения средних значений оцениваемых по горизонтам параметров. Это делает объединение всех данных в пределах отдельных продуктивных горизонтов не корректным. В связи с этим, необходимо строить зависимости Кпр-Кп отдельно по каждому горизонту.

Пластовые воды юрских продуктивных горизонтов высокоминерализованные – общая минерализация до 160 г/л.

В эксплуатационных скважинах проведены комплексы промыслово-геофизических исследований, включающие следующие методы: ГК, ННК, КВ,ГГКп, БК, АК, Термометрия, ПС, Инклинометрия, Резистивиметрия.

Таким образом, систематизируя все вышеперечисленное, можно сделать следующие выводы: Для более точной характеристики месторождения были проанализированы геолого-геофизические данные, была проведена литолого-стратиграфическая, тектоническая и нефтегазоносная оценка региона.

Были выявлены закономерности: различие фильтрационно-ёмкостных продуктивных горизонтов, которые необходимо учитывать при построении геологической модели продуктивных горизонтов.

Приуроченность поднятия к зоне сочленения месторождений Туркменой и Северный Карамандыбас является весомым критерием перспектив его нефтегазоносности.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боранбаев К.Х., Джансеитов Н.С., Боранбаев А.К. и др. Вопросы корреляции триасовых отложений Южного Мангистау. – Геология Казахстана, 2002 г, №2
2. Бородачева Э.В., Переобработка и переинтерпетация сейсмических данных 3Д месторождения Туркменой с привлечением данных 3Д съемки 2016 года Узень-Карамандыбас, 2022 г
3. Булекбаев З.Е., Воцалевский Э.С., Искужиев Б.А., Камалов С.М., Коростышевский М.Н., Месторождения нефти и газа Казахстана, Алматы 1999 г, 278

## ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ МАҢЫЗДЫ АСПЕКТІЛЕРІ

**Есболай Г.І**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Тұрақты даму процесінің мәні мен мазмұнын зерттеу біздің елде экономикалық теорияның негізгі мәселелерінің біріне айналып отыр. Тұрақты дамудың маңызды аспектілері: экономикалық, экологиялық, әлеуметтік болып бөлінеді. Тұрақты даму – бұл, қазіргі уақыттың қажеттілігін қанағаттандырып, болашақ ұрпақ қажеттілігіне қол сұқпау.

**Түйін сөздер:** тұрақты даму, территориялық даму стратегиясы, экологиялық қауіпсіздік концепциясы

Тұрақты даму – бұл, қазіргі уақыттың қажеттілігін қанағаттандырып, болашақ ұрпақ қажеттілігіне қол сұқпау. Сонымен қатар, тұрақты дамудың қысқа түсініктері де кездеседі: болашақ ұрпаққа қосымша шығынды қажет етпейтін даму; ұрпақтар арасындағы сыртқы әсерлерді минимумдау арқылы даму; болашақтағы қарапайым және кеңейтілген өндірістік потенциалмен үнемі қамтамасыз ететін даму.

Тұрақты даму процесінің мәні мен мазмұнын зерттеу біздің елде экономикалық теорияның негізгі мәселелерінің біріне айналып отыр. Тұрақты дамудың маңызды аспектілері: экономикалық, экологиялық, әлеуметтік болып бөлінеді [1].

Тұрақты дамуды бағалауда төмендегідей критерийлер қолданылады: тұрғын халықтарды жұмыспен қамтамасыз етілу деңгейі; адамзат дамуының индексі; ақша – қаржы критерийі. Бұл индикаторларға жұмыссыздық деңгейі, миграция мен туудың коэффициенті, жан басына шаққандағы ішкі өнім, дайын өнім өндірудегі табиғи ресурстарды пайдалану мөлшері, қаржылық қордың көлемі, қаржылық жүйе арқылы қаржы қорларын бөлу мөлшері және т.б жатады. Болашақ ұрпаққа, олардың өмір сүру ортасына қамқорлық ету тұрақты даму концепциясының негізгі идеясы болып табылады. Бұл анықтамада әлеуметтік және экологиялық аспект басым. Оның себебі — адамзат өміріне қажетті өте маңызды бірсыпыра табиғи ресурстардың таусылу қаупінің нақты екендігінде.

Қазақстан әлемдегі айтарлықтай тұрақты және үдемелі дамып жатқан елдердің бірі болып табылады. Қазақстан Республикасы қабылдаған концепциясы бойынша Қазақстан Республикасының тұрақты дамуға көшу 2007-2024 жылдар аралығы болып табылады. Олар жер бетінің шөлейттенуі мен ауа райының өзгеруін және биоалуантүрлілікті қорғауды қолға алуда. Соңғы жүз жылдықта адаммен жердің арасындағы қатынасы түбегейлі өзгерді, бұл жер шарындағы өмірдің құрып кету қаупі төніп тұрғандығын көрсетеді [2].

Өндіріске байланысты қаншама ресурстар жойылды. Экономикалық өсім мәселесі, табиғат жағдайымен сәйкес келмей, экономиканың өсімі алдымен қоршаған ортаны бұзды. Ол экологияны деградацияға әкеп соқтырады, қайтып келгенде ал экономикалық үрдісті бәсеңдетті. Қазіргі кезде қалдықтарды азайтуға ерекше назар аударылуда. Қазақстан жинақталған және жаңадан құралатын қалдықтар көлемі бойынша әлемде алдыңғы орындардың бірін алады. Қалдықтардың негізгі массасы техногендік минералдық түзілімдер деп аталатын өндіруші өнеркәсіп салаларының қалдықтары болып табылады. Өндіруші салалардың қалдықтарын кәдеге жарату және қайта өңдеу мәселелері, өкінішке орай, әлі күнге дейін әлемдік деңгейде шешімін таба алмай келеді. Әйтсе де, қазіргі кезде Үкімет қалдықтарды басқарудың қолданыстағы заңнамасына өзгерістер мен толықтырулар енгізуді көздейтін заң жобасын әзірлеуде. Табиғат жер беті тұрғындардың қажеттіліктерін өтей отырып, болашақ ұрпақтардың қажеттіліктерін өтеуге мүмкіндік бере алады, егер де адам «Тұрақты дамуға» көпжылдық және тұрақты жоспарын құрса ғана. Ол үшін экологиялық қауіпсіздікке және қолайлы өмір сүру ортасына байланысты дұрыс құқық нормаларын құруымыз керек. Адамзат

қоршаған ортадағы қалпына келмейтін ресурстарды тұтынуды тоқтатуымыз керек. Сөйтіп еліміздің экологиялық жағдайды барынша сақтап қалуға болады.

Қазіргі жағдайдағы табиғи кризистерге сәйкесті әлеуметтік экологиялық кризис пен биосфера қабатының өзгерістері болмаса, тұрақты дамуы мүмкін, егер, ішкі технологияларда таза және таза энергия ресурстары болса ғана [3].

Қоғаммен табиғат арасындағы экологиялық қарым-қатынас табиғатты қорғау орталығы мен жоғарда көрсетілген қоршаған ортаны қорғау концепциясы арқылы жүзеге асады. Адам мен адамзат өмір сүріп отырған ортада экологиялық қауіпсіздік бұл әрі әлеуметтік субъективтік әрі экожүйе болып табылады. Экологиялық қауіпсіздік – бұл тұрақты дамудың символдық формуласы болып табылады. Тұрақты дамудың экологиялық аспектісі табиғат пен қоғамдық дамуды қанағаттандыру, адам мен биосфера арасындағы үндестікті қалпына келтіру, ноосфера барлық трансформациясын қалыптастыру (ноосферогенез); қазіргі және болашақ ұрпақ үшін барлық шынайы мүмкіндіктерді сақтау; пайдалы қазбаларды мүмкіндігінше дұрыс пайдалану; ноосфералық дамудың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету; бірінші аз шығарынды, сосын мүлдем шығарындысыз өндіріске көшу; биотехнологияның кең дамуы; органикалық отынды пайдаланатын энергетикадан біртіндеп альтернативтік энергетикаға көшу (күн, су, жел, биомасса энергиясы, жер асты отыны т.с.с); табиғаттың әкімшілік, экономикалық және құқықтық қауіпсіздігін жаңашылдандыру; түрлік биосфераның алуантүрлілігін сақтау және аялау; халық арасындағы жүйелі экотәрбие жұмыстарын жүргізу, соның ішінде жастарға, себебі солар адамның табиғатқа деген көз қарасын құнды қалыптастырады [4].

Тұрақты даму принциптерінің мақсаты жер бетіндегі барлық тірі жанға кең пейілділікпен қамқорлық жасау мен өмір сүру деңгейін көтеру. Су қоймаларының тұрмыс қалдықтарымен ластанып, балық фаунасына үлкен зиян келтіріп, экологиялық биобаланстың тепе-теңдігін бұзылғанын түсіндіруде. Қоршаған ортаның экологиялық жағдайының нашарлауы табиғи тепе-теңдіктің бұзылуы мен адамдар арасында ауру деңгейін арттырып отыр. Адамның денсаулығының төмендеп, ауруға шалдығуын ағзаның ортаға толық бейімделе алмауымен, қолайсыз әсерлерге берген теріс жауабы ретінде қарастыру керек. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ВОЗ) анықтамасы бойынша, денсаулық дегеніміз – бұл тек аурудың болмауы емес, ол толық физикалық, психологиялық және әлеуметтік қолайлылық. Ғалымдардың есептеулері бойынша адамдардың денсаулық жағдайы 50-52 % пайызы өмір сүру салтына, 20-25% пайызы тұқым қуалау факторларына, 18-20 % пайызы қоршаған орта жағдайларына, ал 7-12% пайызы ғана денсаулық сақтау саласының деңгейіне байланысты болады. Антропогенді факторлар бұрын болмаған, жаңа техногенді ауруларды туғызуда.

Қазіргі кездегі адамның экологиялық ортасы – қала. Ол ең ірі және табиғи ортадан өзгеше, көптеген параметрлері бойынша экстремалды деуге болатын орта. Қалада техногенді қуаттың орасан зор концентрациясы жиналады. Қазіргі кезде тұрақты дамуға бет бұру біздің еліміз үшін объективті қажеттілік болып отыр және алдағы уақытта ұлттық идеяның негізі, қазақ халқының ғасырлар бойы туған жердің көркеюін, оның табиғатын, мәдениетін, әрбір қазақстандықтың денсаулығы мен аман-саулығын аңсап келген арманына жеткізуі мүмкін. Тұрақты дамуды жетілдіру үшін экологиялық білімнің маңызы зор екеніне көзіміз жетті.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Әділов Ж.М. Тұрақты даму және айналадағы орта. А., Ғылым, 1998–262 б.
2. Бейсенова А.С. Экология және табиғатты тиімді пайдалану– А.: Ғылым, 2004. – 432 б.
3. ҚР Парламенті Мәжілісінің баспасөз қызметі хабары, 12 мамыр, 2015 жыл.
1. 4. Суербәев Р.Х., и др. Экологические проблемы Западно-Казахстанской области – Уральск: Зап.-Каз. ЦНТИ, 2012. – 76 с.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БУРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.О. Жайлиев, М. Т. Табылганов

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** Поглощение – это потеря некоторого объёма бурового или тампонажного растворов вследствие их фильтрации из ствола скважины в пласт. Поглощение является одним из наиболее распространённых видов осложнений. Таким образом, поглощение и его интенсивность зависят от пористости и проницаемости пласта.

В данной работе были проанализированы геологические условия месторождения

**Ключевые слова:** Поглощение, буровой раствор, коллектор, фильтрация, осложнения при бурении

Во время бурения поглощение бурового раствора является одним из самых распространенных видов осложнений при бурении скважин

Для определения характеристики пористости и проницаемости пласта продуктивных горизонтов были использованы имеющиеся материалы общепринятого комплекса ГИС и ГТИ данные лабораторного изучения образцов керна и шлама на месторождении Матин

Породы, слагающие продуктивные горизонты, представлены псаммитовыми и алевроитовыми заглинизированными песками сложного состава с преобладанием кварцевого материала. Пески обладают серым и буровато-серым цветом с зеленоватым оттенком, последний обуславливается присутствием глауконита в виде окатанных зерен и тонкодисперсного материала. Кроме кварцевых зерен и их обломков в породе присутствуют в большей части разложившиеся пелитизированные, серицитизированные зерна полевых шпатов, микроклина, кварца, зерна глауконита, чешуйки слюды, зерна граната и рудных минералов в количестве до 35% от общего количества зерен. Отдельные участки нефтегазосодержащей породы могут быть отнесены к неравномерно зернистым пескам или слабосцементированным песчаникам. При этом установлено, что пески нефтяных горизонтов пермотриаса содержат фракции менее 0,01 мм – 23%, юры – 53,2%, а мел – 47%

При определении пористости и проницаемости пласта большое значение имеет знание истинной величины остаточного водонасыщения породы, чтобы получить точное представление пород, при бурении следует проанализировать возможные осложнения интервалов образования фильтрационный слоя и меры их предупреждения не загромождая продуктивных горизонтов. Но такие условия по месторождению не выдерживались, поэтому водонасыщенность, определенная как по керну (пермотриасовые горизонты), так и по каротажу не отражает истинного значения. Остаточная водонасыщенность определялась по керну, промысловой геофизике, путем математической зависимости и зависимости остаточной водонасыщенности от проницаемости нефтесодержащих коллекторов. В результате всех определений нашли, что остаточная водонасыщенность по меловым отложениям находилась в пределах 25% от объёма пор, по юрским – 30%, пермотриасовым – 20%.

Проницаемость нефтесодержащих коллекторов определялась по керну и по гидродинамическим исследованиям. При этом пришли к выводу, что пески пермотриаса относятся к высокопроницаемым коллекторам, а юры и мела – к среднепроницаемым.

В дальнейшем рекомендуется продолжить исследования методами ГИС-контроля в эксплуатационных скважинах для контроля текущего состояния пластов-коллекторов Результаты оценки коллекторских свойств продуктивных отложений и их насыщенности, определенных по ГИС, по керну и по гидродинамическим исследованиям скважин приведены в таблице 1.

Продуктивные горизонты охарактеризованы единичными анализами керна. Средние значения пористости, определенные по ГИС в основном выше, чем по керну. Для расчётов рекомендуется взять значение  $K_p$  по геофизическим данным, так как они позволяют более достоверно судить о пористости коллекторов, количество определений и количество скважин, охваченных исследованием по ГИС намного больше чем по керну.

**Таблица 1 - Характеристика коллекторских свойств**

| Метод определения                  | Наименование           | Проницаемость по газу, $\text{мкм}^2 \cdot 10^{-3}$ | Проницаемость по воде, $\text{мкм}^2 \cdot 10^{-3}$ | Пористость, доли ед. | Нефтенасыщенность, доли ед. |
|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1                                  | 2                      | 3                                                   | 4                                                   | 5                    | 6                           |
| <b>XVI РТ горизонт</b>             |                        |                                                     |                                                     |                      |                             |
| Лабораторные исследования керна    | Количество скважин     | 1                                                   | 1                                                   | 1                    | -                           |
|                                    | Количество определений | 3                                                   | 3                                                   | 6                    | -                           |
|                                    | Среднее значение       | 2910                                                | 634,3                                               | 0,247                | -                           |
|                                    | Коэффициент вариации   | 0,66                                                | 0,83                                                | 0,12                 | -                           |
|                                    | Интервал изменения     | 1140-5970                                           | 162-1286                                            | 0,217-0,303          | -                           |
| Геофизическое исследование скважин | Количество скважин     | -                                                   | -                                                   | -                    | -                           |
|                                    | Количество определений | -                                                   | -                                                   | -                    | -                           |
|                                    | Среднее значение       | -                                                   | -                                                   | 0,246                | 0,80                        |
|                                    | Коэффициент вариации   | -                                                   | -                                                   | -                    | -                           |
|                                    | Интервал изменения     | -                                                   | -                                                   | -                    | -                           |

Для характеристики проницаемости продуктивного разреза более достоверное представление даёт проницаемость, определённая по гидродинамическим исследованиям. Виды и объёмы ГИС. В не обсаженном стволе скважин проведены следующие комплексы ГИС: ПС, КВ, БК, БКЗ, МБК, ИК, ГК, АК, ГГК-П, инклинометрия.

На данный момент, в новых пробуренных скважинах проведены почти все методы ГИС, проводимые в скважинах. Качество материалов ГИС, хорошее.

Выбор вида промывочной жидкости при бурении. Каждый буровой раствор имеет свои границы применения, которые зависят главным образом от геологических условий бурения: пластового давления, фильтрационных свойства пород, устойчивости пород и их минерального состава.

Промывочная жидкость выполняет множество функций и оказывает значительное влияние, которого следует избегать в осложнённых условиях при бурении скважины. Повышают эффективности при бурении осложнённых условиях, чтобы избежать сложных ситуаций при бурении, важно правильно выбрать тип бурового раствора.

Выбор вида промывочной жидкости данным комплексных геофизических и геолого-технологических исследований лабораторного изучения образцов керна, шлама и по гидродинамическим исследованиям скважин установлен ее параметров по интервалам глубин. При бурении проектируемой скважины интервал от 0 – 750 м, сложен неустойчивыми породами, склонными к обвалам и осыпям. И в указанном разрезе следует применять хлоркальциевый буровой раствор. (ХКР) - ингибирующий кальциевый раствор, содержащий



в качестве ингибирующей добавки хлорид кальция. Этот тип бурового раствора способствует значительному сокращению осыпей и обвалов при разбурировании неустойчивых отложений. Компонентный состав бурового раствора: Бентонит, КССБ, КМЦ- 600:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ , вода.

Установленные параметры данные промывочной жидкости для этого интервала: Плотность  $\rho = 1.13 \pm 0.020$  г/см<sup>3</sup>; вязкость 20÷30 с; показатель фильтрации  $\Phi = 10 \div 12$  см<sup>3</sup>/30 мин;  $\text{CHC}_{1/10} = 10 \div 20$ , рН = 8÷9.

Интервал от 750-1400м в основном сложен глинистыми отложениями. Пески пермотриаса высокопроницаемым коллекторам и выбираем тип промывочной жидкости для промывки данного интервала известковый раствор с низким рН – (кальцевый буровой раствор) содержащей в качестве ингибитора - носители ионов кальция. Технологические показатели данного раствора для бурения этого интервала: плотность,  $P=1,160$  кг/м<sup>3</sup>, условия вязкость 25÷35с, показатель фильтрации 8÷10см<sup>3</sup>/30мин,  $\text{CHC}_{1/10} = 15 \div 25$ , рН 8÷9. В состав этого раствора входят: бентонит, КССБ, КМЦ, ФХЛС, NaOH,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , вода.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байтимиров, Э. М. Эффективные решения по ликвидации поглощений бурового раствора. / Э. М. Байтимиров, А. О. Комаров, А. В. Бармин, А. А. Гладков, М. Ю. Чувьуров // Бурение и нефть. - 2012. № 3. С. 58-60.
2. Качурин, А.В. Комплексный подход для решения осложнений, возникающих при бурении скважин / А.В Качурин // Нефть и Газ Сибири. -2016. - № 1. - С. 1-3.
3. Митчелл М. Безаварийное бурение: курс лекций к тренингу // Хьюстон: Дрилберт Инжиниринг Инк., 2001. -334 с.: ил.
4. Оловянный А.Г. Механика горных пород. Моделирование разрушений. - СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «Коста», 2012. -280 с
5. Подъячев А.А. Обоснование и разработка математической модели оценки устойчивости ствола наклонно направленных и горизонтальных скважин: дис. на соискание уч. степ. к.т.н. (25.00.15) / СПб, 2015. -101 с.

УДК 691.002.5.24

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАРЬЕРОВ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**М. Мусаев, Н.А. Жайылхан**

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан

Известняк-ракушечник Мангышлака известен, как ценный строительный материал, имеет высокую механическую прочность (предел прочности при сжатии доходит до 200-300 кг/см<sup>2</sup>. Основными изделиями из известняка-ракушечника являются стеновые блоки, плиты, штучные камни, облицовочные плиты, архитектурные детали, получающиеся путем вырезки из массивов. При вырезке и распиловке из массивов образуется отход известняка, объем которого составляет более 50%. При промышленной добыче камня ракушечника из этих отходов образуется атмосферная пыль.

Известковая пыль в результате пыления, в составе которой содержится окись кальция в пределах 46,12-53,21%, окиси магния – 1,08-11,34%, примесей серного ангидрида в них находится 0,08-0,30,%, содержание кремнекислоты небольшое 0,08-2,8% создает экологическую проблему для жителей близлежащих микрорайонов, жилых массивов [1].

В воздушной среде в приземном слое атмосферы непосредственно в рабочей зоне вблизи промышленного карьера формируется запыленность, которая почти всегда превосходит все санитарно-гигиенические требования.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ с концентрациями  $c_1, c_2, \dots, c_n$ , обладающих однонаправленным действием, должно выполняться условие

$$\frac{c_1}{ПДК_1} + \frac{c_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{c_n}{ПДК_n} \leq 1 \quad (1.)$$

где  $c_1, c_2, \dots, c_n$ , - фактические концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе;  $ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$  - предельно допустимые концентрации этих же вредных веществ в атмосферном воздухе.

Если в воздухе содержатся вредные вещества, не обладающие однонаправленным действием, концентрация каждого из них не должна превышать ПДК.

К вредным веществам однонаправленного действия, как правило, следует относить вредные вещества, близкие по химическому строению и характеру биологического воздействия на организм человека. При работе промышленных карьеров, наибольшую опасность, представляют кремнесодержащие пыли.

Выбросы в атмосферу воздуха, содержащего вредные вещества, предусматривают и обосновывают расчетом так, чтобы концентрации их в приземном слое не превышали предельно допустимых. Содержание пыли в воздухе  $c$  (в  $мг/м^3$ ), выбрасываемом в атмосферу при работе промышленных карьеров не должно превышать  $c_1=100K$  при объеме  $L$  выбрасываемого воздуха и менее  $c_2=(160-4L)K$  [8].

Коэффициент  $K$  принимается в зависимости от ПДК пыли в воздухе:

При установлении ПДВ пыли, например для Актауского и Жетыбайского карьеров, при загрязнении атмосферы учитывались фоновые концентрации пыли в воздухе  $C_f$ , определяемые расчетом и экспериментально.

Мероприятия, обеспечивающие снижение уровня загрязнения воздуха пылью, осуществляют, если в результате расчетов получится:

для атмосферного воздуха населенных пунктов вблизи карьеров:

$$ПДК < \sum c_i + c_f$$

для воздуха промышленных карьеров

$$0,3 ПДК_{р.з.} < \sum c_i + c_f \quad (3.)$$

Разработка мероприятий, связанных с очисткой выбросов пыли, начинается с определения требуемой степени очистки выбросов  $\eta$  по каждому источнику:

$$\eta = (M/ПДВ) \cdot 100\% \quad (4.)$$

где  $M$  - фактическое количество вредного вещества, выбрасываемого из источника.

Значение ПДВ рассчитывают с учетом всей совокупности загрязнения воздуха пылью данного карьера и фонового загрязнения.

Обследование промышленных карьеров городов Актау, Жетыбай, Узень, Форт-Шевченко показало, что в большинстве случаев необходимость проведения мероприятий по защите атмосферного воздуха может быть установлена в результате проведения на карьерах инвентаризации источников выбросов пыли в атмосферу.

Интервал возможных концентраций пыли может изменяться от 10-8 до 105  $мг/м^3$ , а полидисперсные системы характеризуются, как правило, еще и широким спектром размеров частиц от 10-2 до 10-3  $мкм$ . Это исключает возможность создания универсального метода измерения концентраций атмосферной пыли, и объясняет дифференцированный подход к способам их измерения.

Концентрацию пыли рассчитывают по формуле [2]

$$c = m / Q \tau \quad (5.)$$

где  $m$  - масса пробы пыли, мг;  $Q$  - объемный расход воздуха через пробоотборник, м<sup>3</sup>/с;  $\tau$  - время отбора проб, с.

Основные преимущества этого метода - получение массовой концентрации пыли и отсутствие влияния ее химического и дисперсного состава на результаты измерений.

Окружающая среда включает также объекты искусственного происхождения, поэтому суммарный экологический ущерб составит

$$\Sigma \Xi = \Xi_e + \Xi_{и} \quad (6.)$$

где  $\Xi_e$  - суммарный ущерб, нанесенный естественным (природным) объектам;  $\Xi_{и}$  - суммарный ущерб, нанесенный искусственным объектам.

Учитывая тенденции повышения мощности и энергоемкости промышленных объектов, можно констатировать повышение экологического риска, который отвечает условию:

$$Q_{\Xi_2} = \left( \frac{E_2}{E_1} \right)^{m_\tau} Q_{\Xi_1}, \quad (7.)$$

где  $E_2$ ,  $E_1$  - энергетические эквиваленты сравниваемых объектов;  $Q_{\Xi_1}$ ,  $Q_{\Xi_2}$  - вероятности наступления экологически экстремальной ситуации в процессе эксплуатации объектов (если залповые выбросы или интенсивное отвалообразование однозначно приводит к экологически экстремальной ситуации, то вероятности совпадают с вероятностями отказов);  $m_\tau$  - константа, характеризующая меру экологической опасности по величине антропогенных изменений, произошедших в конкретном объекте природы.

Основными критериями качества воздуха являются предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ, утвержденные Министерством здравоохранения РК. Так, содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны для Жетыбайского карьера превышает установленные ПДК в 50 раз, для карьера города Актау 70 раз, для карьера Форт-Шевченко - 70 раз, для Бейнеуского карьера - 80 раз.

При прямом методе измерения (с применением фильтров типа АФА и др.) содержание пыли в воздухе рассчитывается по формуле:

$$C_0 = \frac{(m_1 - m_0) 1000}{V_n}, \quad (8.)$$

где  $C_0$  - содержание пыли в воздухе, мг/м<sup>3</sup>;  $m_0$  - масса фильтра (накопителя), мг;  $m_1$  - масса фильтра (накопителя) с пылью после экстрагирования массы, мг;  $V_n$  - объем воздуха, прошедшего через фильтр (накопитель) и приведенного к нормальным условиям.

Содержание масла в воздухе определяется по формуле:

$$C = \frac{(m_2 - m_1) 1000}{V_n}, \quad (9.)$$

где  $C$  - содержание масла в воздухе, мг/м<sup>3</sup>;  $m_2$  - масса фильтра с пылью и примесью масел, мг. Средневзвешенное содержание пыли в воздухе по нескольким измерениям на одном рабочем месте в течение смены вычисляется по формуле

$$C_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i \tau_i}{\sum_{i=1}^n \tau_i}, \quad (10.)$$

где  $C_{cp}$  - средневзвешенное содержание пыли на рабочем месте за смену, мг/м<sup>3</sup>;  $c_i$  - результат разового измерения содержания пыли, мг/м<sup>3</sup>;  $\tau_i$  - продолжительность одного измерения, мин. Если выполняется несколько измерений в течение 30 мин., то средняя максимальная разовая концентрация определяется как средневзвешенная

$$C_{\kappa} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i \tau_i}{\sum_{i=1}^n \tau_i} \quad (11.)$$

где  $C_{\kappa}$  - максимально разовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

Среднее содержание пыли в воздухе при выполнении одной технологической операции определяется как средневзвешенная величина средних содержаний пыли в воздухе всех рабочих мест при выполнении данной операции по формуле

$$C_{on} = \frac{\sum_{i=1}^n c_{p-Mi} n_i}{\sum_{i=1}^n k_i}, \quad (12.)$$

$C_{on}$  - средневзвешенное содержание пыли в воздухе при выполнении одной технологической операции, мг/м<sup>3</sup>;  $C_{p-Mi}$  - средневзвешенное содержание пыли на одном рабочем месте контролируемой технологической операции, мг/м<sup>3</sup>;  $n_i$  - число измерений, выполненных при данной технологической операции.

Среднее содержание пыли в воздухе по предприятию за полугодие или год рассчитывается по основным пылеобразующим операциям (бурение шпуров и скважин, скреперная доставка, погрузка, разгрузка, дробление, грохочение и т.д.) по формуле

$$C_n = \frac{\sum_{i=1}^n c_{c.n.i} k_i}{\sum_{i=1}^n k_i}, \quad (1.13)$$

где  $C_n$  - средневзвешенное содержание пыли в воздухе по предприятию за полугодие, год. мг/м<sup>3</sup>;  $C_{c.n.i}$  - средневзвешенное содержание пыли по отдельной технологической операции, мг/м<sup>3</sup>;  $k_i$  - число одновременно действующих источников пылеобразования (буровых агрегатов, погрузочно-доставочных машин, дробилок, грохотов и др.)

Одним из путей максимального уменьшения количества отходов, с ослаблением за счет этого воздействия на окружающую среду вредных выбросов производства добычи известняка-ракушечника, является использование всех видов отходов, включая даже те которые не применяются в строительстве, для изготовления не менее «полезного» строительного материала. Особую эффективность такой утилизации придаст экономия топливных ресурсов на тепловую обработку этих изделий, использования солнечной энергии, с применением не требующей «особых» затрат прозрачных для света покрытий, в условиях сухого жаркого климата Мангистауской области [4].

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жайылхан Н.А. Применение отходов известняка ракушечника в качестве заполнителя для бетона. Особенности современного этапа развития естественных и технических наук:
2. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: Белгород, 2017, 74-77 с.
3. Старчуков Д.С. Бетоны ускоренного твердения с добавками твердых веществ неорганической природы // Бетон и железобетон. 2011. № 14. С. 22–24.

4. А. Ж. Касенов., А. К. Тлеулесов., А. Н. Ахметбек. Производство бетона из отходов АО «Алюминий Казахстана». Наука и техника Казахстана №1. 2018. Стр.61-77.
5. Когай Э.А., Макарова Е.С., Федоркин С.И. Зависимость физико-механических характеристик дисперсно-армированного мелкозернистого бетона от вида известняковых заполнителей. Строительство и техногенная безопасность №24 (76)-2022г. стр. 57-63
6. А.К. Толегенова, А.С. Еспаева, З.Н. Алтаева. Исследование совместного влияния отходов добычи природного камня-ракушечника и химических добавок на технологические свойства бетонной смеси. Вестник КазГАСА стр. 241-253.

УДК 665.775

## МОДИФИКАЦИЯ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ ДЕВУЛКАНИЗИРОВАННОЙ РЕЗИНОВОЙ КРОШКОЙ

У.Ж. Жолдасова, А.Ш. Аккенжеева

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау ,Казахстан

**Аннотация.** В статье рассмотрены различные варианты девулканизации резиновой крошки, такие как термические, механические, термомеханические, химические, механохимические, микроволновые. Также рассмотрены преимущества и недостатки различных вариантов девулканизации резиновой крошки. Показано, что девулканизация резиновой крошки при приготовлении резино-битумно вяжущих это важный этап при получении качественного модифицирующего агента.

**Ключевые слова:** модификация, битумы, резиновая крошка, девулканизация.

В настоящее время в качестве модифицирующих добавок применяются различные материалы, среди которых особенно широкое применение получили полимерные компоненты, отходы из производства. Наибольшее применение для модифицирования нефтяного вяжущего получили стирол-бутадиенстирольных блоксополимеров (СБС) или их аналоги. Широкое их использование для улучшения качества и создания композиционных вяжущих на основе битумов связано с большим объемом производства и доступностью. Однако при использовании СБС и их аналогов в качестве полимерных модифицирующих добавок возникает проблема значительного увеличения стоимости полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) [1], что не позволяет широко использовать их в дорожном строительстве.

Проведение девулканизации резиновой крошки при приготовлении резино-битумно вяжущих это важный этап при получении качественного модифицирующего агента. В работе [2] описаны 2 способа девулканизации резиновой крошки - девулканизация методом термонабухания и термомеханическая девулканизация.

Девулканизация восстанавливает каучук в ОШС до исходного сырья, что достигается за счет расщепления сшитых связей серы, сохраняя полимерные связи нетронутыми [3]. Дисульфидные и полисульфидные связи в вулканизированной резине при нагревании превращаются в моносulfидные связи, после чего эти моносulfидные связи могут быть полностью разрушены путем приложения сдвиговых напряжений. В настоящее время к девулканизации применяются несколько различных методов, таких как термические, механические, термомеханические, химические, механохимические, биологические, микроволновые, ультразвуковые и любая комбинация этих методов, например, термохимический, термозвуковой [3]. Однако не все эти методы применимы к резинам шин. Поэтому ниже обсуждаются имеющиеся исследования по девулканизации шинной резины. Эффективность девулканизации можно оценить по содержанию растворимого каучука в

небольшом объеме органического растворителя методом экстракции в Сокслете. Его также можно определить как процентное снижение плотности поперечных связей [4].

При термической девулканизации резиновой крошки шин необходимо разорвать двойные и одинарные связи углерода, одинарные связи между углеродом и серой и одинарные связи серы. Для разрыва двойных связей в углероде требуется очень высокая энергия (614 кДж/моль), хотя энергии для разрыва связей S–S (227 кДж/моль) и C–S (273 кДж/моль) аналогичны энергиям разрыва Связи C–C (348 кДж/моль) [5-6]. Поэтому эти процессы обычно приводят к случайному разрыву сшитых связей серы и основной цепи полимера. Термическая девулканизация также проблематична из-за более высокой термической стабильности и увеличения твердости из-за нагрева [7]. Резиновую крошку автоклавируют паром (от 180 до 260 °C) при давлении 15 бар или выше в течение половины дня при термической девулканизации. Затем каучук отделяется от воды. Этот метод не очень эффективен, но его можно усовершенствовать за счет добавления других технологий с нагревом [3].

Механическая сила применяется в процессе механической девулканизации, когда напряжение сдвига разрушает различные связи [8]. При термомеханическом процессе резиновая крошка сначала подается в двухвалковую мельницу с высокой скоростью и в течение некоторого времени измельчается, где температура может подняться примерно до 250 °C из-за деформации сдвига. Совместное воздействие напряжения сдвига и тепла приводит к случайному разрыву сшитых связей серы и основной цепи полимера [9].

С тех пор термомеханическая девулканизация значительно продвинулась вперед для контролируемого разрыва сшитых связей серы. Маридасс и Гупта [10] провели девулканизацию с использованием двухшнекового экструдера и обнаружили, что до 65% масс. первичного натурального каучука (НК) можно заменить переработанным каучуком, контролируя температуру и скорость вращения шнека. Formela et al. [11] отметили, что более низкая температура девулканизации и система пластификации способствуют деформации сдвига в резине, где более высокая скорость шнека увеличивает степень девулканизации. Механическое поведение конечных переработанных материалов было сопоставимо с поведением на основе коммерческой переработанной резины. Следовательно, материалы с большим количеством связей серы более склонны к расщеплению при термомеханической девулканизации [12]). Сегар и др. [7] сообщили о почти 90% восстановлении каучука в результате термомеханической девулканизации в промышленном двухшнековом экструдере, где нагрев происходил в результате повышения температуры (от 80 до 220 °C) из-за трения и механическое срезание материала. Более низкая температура способствовала более селективному разрыву связей серы за счет локального повышения температуры материала в процессе саморазогрева. Более того, было обнаружено, что на свойства смесей девулканизированного каучука/первичного каучука существенно не влияет добавление обработанного каучука. Результаты показывают, что все отходы производства натурального каучука могут быть переработаны в новую конкурентоспособную продукцию с низким потреблением энергии.

Это стало бы реальным вкладом в промышленную переработку отходов и, таким образом, заметно улучшило бы окружающую среду. Объемный нагрев осуществляется при микроволновой девулканизации, при которой используется быстрый и равномерный подъем температуры. Однако более крупные частицы имеют тенденцию к воспламенению и дымлению. Химические вещества не добавляются, и избирательное расщепление может происходить при соответствующей температуре, времени воздействия и мощности микроволнового излучения [13]. Углеродная сажа в резине шин обеспечивает лучшее поглощение микроволнового излучения и рассеивает энергию в виде тепла [14]. Отмечается, что более длительное время выдержки приводит к лучшей девулканизации [15-16]. Основная цепь девулканизированных ГТР при этом также разрушается, хотя плотность поперечных связей снижается. Более высокое поглощение энергии увеличивает температуру ГТР, что снижает плотность поперечных связей [17]. Саймон и др. отметили, что селективный разрыв

поперечных связей заметно проявляется при низкой температуре и скорости ротора. Деградация основных цепей и разрыв поперечных связей происходили при более высоких температурах и скоростях ротора.

Таким образом, девулканизация дает переработанный материал высочайшего качества с точки зрения обработки и свойств [18]. Ожидается, что механохимически девулканизированные каучуки обеспечат лучшее межфазное взаимодействие между частицами каучука и полярной матрицей, такой как ПУ, что приведет к созданию композитов с улучшенными характеристиками [19].

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеенко В.В., Балабанов В.Б. Асфальтобетоны на основе битумно-резиновых композиционных вяжущих для дорожного строительства // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2011. № 12 (59). С. 112-114.
2. Беляев П.С., Забавников М.В., Маликов О.Г., Волков Д.С. Исследование влияния резиновой крошки на физико-механические показатели нефтяного битума в процессе его модификации // Вестник ТГТУ. 2005. Т.11. № 4. С.923- 930.
3. Saputra, R., Walvekar, R., Khalid, M., Mubarak, N. M., & Sillanpää, M. (2021). Current progress in waste tire rubber devulcanization. *Chemosphere*, 265, 129033.
4. Simon, D.A., Pirityi, D.Z., Barany, T., 2020b. Devulcanization of ground tire rubber: microwave and thermomechanical approaches. *Scientific Reports* 10 (1), 1–13.
5. Ramarad, S., Khalid, M., Ratnam, C., Chuah, A.L., Rashmi, W., 2015. Waste tire rubber in polymer blends: A review on the evolution, properties and future. *Prog. Chem. Org. Nat. Prod. in Materials Science* 72, 100–140.
6. Sabzekar, M., Chenar, M.P., Mortazavi, S.M., Kariminejad, M., Asadi, S., Zohuri, G., 2015. Influence of process variables on chemical devulcanization of sulfur-cured natural rubber. *Polymer Degradation Stability* 118, 88–95.
7. Seghar, S., Asaro, L., Rolland-Monnet, M., Hocine, N.A., 2019. Thermo-mechanical devulcanization and recycling of rubber industry waste. *Resources, Conservation and Recycling* 144, 180–186.
8. Edwards, D.W., Danon, B., van der Gryp, P., Gorgens, J.F., 2016. Quantifying and comparing the selectivity for crosslink scission in mechanical and mechanochemical devulcanization processes. *J. Appl. Polym. Sci.* 133 (37).
9. Adhikari, B., De, D., Maiti, S., 2000. Reclamation and recycling of waste rubber. *Prog. Chem. Org. Nat. Prod. in polymer science* 25 (7), 909–948.
10. Maridass, B., Gupta, B.R., 2007. Effect of extruder parameters on mechanical properties of revulcanized ground rubber tire powder. *Polimery* 52 (06), 456–460.
11. Formela, K., Korol, J., Saeb, M.R., 2015. Interfacially modified LDPE/GTR composites with non-polar elastomers: From microstructure to macro-behavior. *Polymer Testing* 42, 89–98.
12. Barbosa, R., Nunes, A.T., Ambrosio, J.D., 2017. Devulcanization of natural rubber in composites with distinct crosslink densities by twin-screw extruder. *Mater. Res.* 20, 77–83.
13. Simon, D.A., Pirityi, D., Tamas-Bányai, P., Barany, T., 2020a. Microwave devulcanization of ground tire rubber and applicability in SBR compounds. *J. Appl. Polym. Sci.* 137 (6), 48351.
14. Jones, D.A., Lelyveld, T., Mavrofidis, S., Kingman, S., Miles, N., 2002. Microwave heating applications in environmental engineering—a review. *Resources, Conservation and Recycling* 34 (2), 75–90.
15. Colom, X., Faliq, A., Formela, K., Canavate, J., 2016. FTIR spectroscopic and thermogravimetric characterization of ground tyre rubber devulcanized by microwave treatment. *Polymer Testing* 52, 200–208.

16. Garcia, P.S., de Sousa, F.D.B., de Lima, J.A., Cruz, S.A., Scuracchio, C.H., 2015. Devulcanization of ground tire rubber: Physical and chemical changes after different microwave exposure times. *Express Polymer Letters* 9 (11), 1015–1026.
17. de Sousa, F.D., Scuracchio, C.H., Hu, G.-H., Hoppe, S., 2017. Devulcanization of waste tire rubber by microwaves. *Polymer Degradation Stability* 138, 169–181.
18. Myhre, M., Saiwari, S., Dierkes, W., Noordermeer, J., 2012. Rubber recycling: chemistry, processing, and applications. *Rubber Chemistry Technology* 85 (3), 408–449.
19. Zhang, X., Lu, Z., Tian, D., Li, H., Lu, C., 2013. Mechanochemical devulcanization of ground tire rubber and its application in acoustic absorbent polyurethane foamed composites. *J. Appl. Polym. Sci.* 127 (5), 4006–4014.

УДК 552.578.2.061.32

## НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЗРЕЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Д.Н. Қайназар, С.Т. Закенов

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В данной работе представлены нетрадиционные методы продления срока службы зрелых месторождений. В настоящее время традиционные технологии не в полной мере эффективны для поддержания прибыльности разработки. Они не оказывают реального влияния на снижение капитальных затрат на добытый баррель. За последнее десятилетие нетрадиционные методы в значительной степени способствовали как повышению добычи и запасов, так и снижению эксплуатационных расходов.

**Ключевые слова:** Месторождения, нетрадиционные методы, эксплуатация, эффективность.

**Введение.** Возможность продления срока службы зрелых месторождений становится все более важной в нефтегазовой отрасли. Поскольку многие из легкодоступных запасов истощены, компании должны найти способы добывать оставшиеся ресурсы экономически эффективным и устойчивым способом. Один из способов добиться этого – продлить срок службы зрелых месторождений. Продление срока службы зрелого месторождения предполагает внедрение различных стратегий и технологий для максимизации добычи нефти и газа с месторождения. Это может включать методы повышения нефтеотдачи, такие как закачка химикатов, воды или пара в пласт для увеличения давления и помощи в вытеснении большего количества нефти и газа. Это также может включать внедрение новых технологий бурения и добычи, таких как горизонтальное бурение и гидроразрыв, для доступа к ранее неиспользованным запасам. Еще одним важным аспектом продления срока службы зрелого месторождения является правильное обслуживание и управление существующей инфраструктурой. Это может включать регулярные проверки и ремонт для обеспечения максимальной эффективности работы оборудования, а также внедрение новых технологий для повышения эффективности существующей инфраструктуры. Помимо технологических достижений, эффективное управление и сотрудничество между компаниями и правительствами также могут сыграть ключевую роль в продлении срока службы зрелых месторождений. Это может включать обмен информацией и передовым опытом, а также координацию усилий по максимальному восстановлению ресурсов. Продление срока службы зрелых месторождений имеет решающее значение для устойчивости нефтегазовой отрасли. Внедряя новые технологии, поддерживая существующую инфраструктуру и работая вместе, компании могут продолжать добывать ценные ресурсы и удовлетворять растущий спрос на



энергию. В настоящее время традиционные технологии не в полной мере эффективны для поддержания прибыльности развития. Реального влияния на снижение капитальных затрат на добытый баррель они не оказывают. За последнее десятилетие нетрадиционные методы внесли большой вклад как в улучшение добычи и запасов, так и в снижение эксплуатационных затрат. Нетрадиционные технологии широко используются во всем мире, поскольку они значительно сокращают затраты на эксплуатацию и разработку.

В данной работе рассмотрели эффективность радиального сверления на основе оценки площади фильтрации каналов. Эффективность радиального сверления проявляется в учете линейной геометрии притока, где кратность увеличения продуктивности скважин будет соответствовать кратности увеличения площади притока, вызванной разработкой новых радиальных каналов. Учитывая, некоторые допущения мы рассмотрели нижнюю оценку продуктивности скважины после применения предлагаемой технологии. В расчетах не учитывается загрязнение, забойное давление и сопротивление внутри каналов, ствол скважины открыт. Для расчета использовались цилиндрическая форма канала, 14 метров построенных каналов, диаметр канала 0,058 метра, по два канала на каждую секцию. В ходе моделирования мы можем наблюдать, что изначально нефтеотдача пласта была очень низкой. К тому времени КИН сохранялся постоянным, но все еще был очень низким, около 0,065. После применения метода радиального бурения мы наблюдаем значительный рост эффективности промысловой нефти к тому времени. Одним из элементов, влияющих на этот рост, является способность тонких ответвлений проходить через места с сильными повреждениями слоев или непривлекательными особенностями, соединяя их со скважиной и более продуктивными участками.

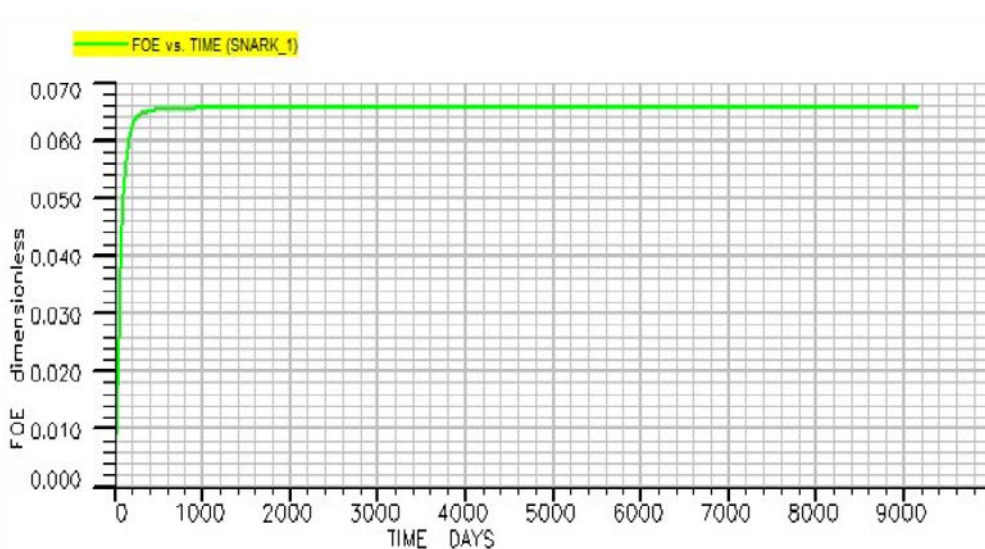


**Рис.1 - Начальный коэффициент нефтеотдачи**

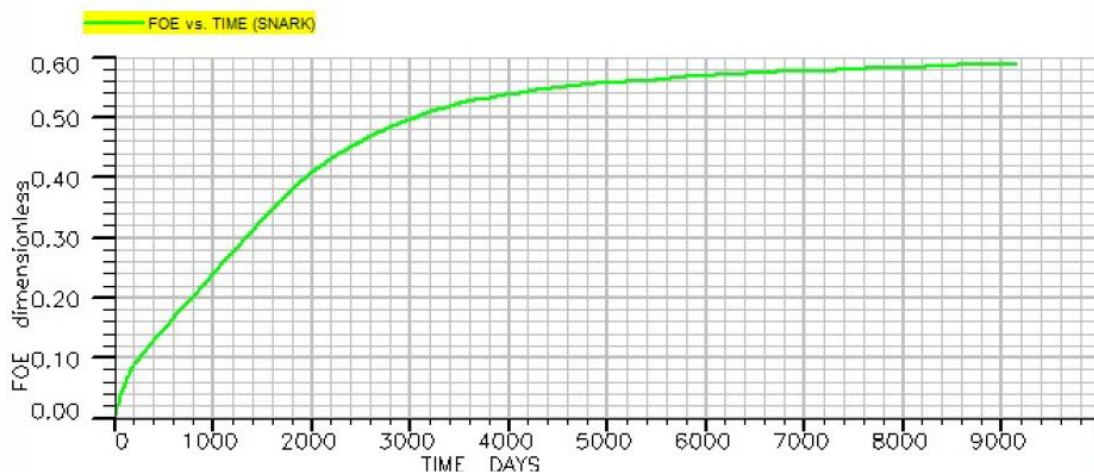


**Рис.2 - Коэффициент нефтеотдачи после радиального бурения**

### **Заключение:**

В заключении, данное исследование подтверждает значимость продления срока службы зрелых месторождений для устойчивости нефтегазовой отрасли. Применение новых технологий, поддержание существующей инфраструктуры и сотрудничество между компаниями и правительствами играют ключевую роль в этом процессе. Однако, необходимо отметить, что традиционные технологии пока не полностью эффективны для поддержания прибыльности разработки, в то время как нетрадиционные методы могут внести значительный вклад в повышение добычи и снижение эксплуатационных затрат, на примере эффективности радиального сверления.

### **ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Каналы для стимуляции нефтяных пластов. Университет имени Губкина. Москва <https://onepetro.org/SPEADIP/proceedings/22ADIP/322ADIP/D031S101R004/513160?searchresult=1>
2. Патрик Кристиан Бюрснер (2019). Радиальное бурение. Горный университет Леобена. Леобен <https://pure.unileoben.ac.at/portal/files/2216356/AC07979231n01vt.pdf>
3. В.А. Шайдуллин, А.Е. Фолomeев (2022). Полевое исследование новой технологии радиального бурения с последующей кислотной обработкой. ООО "Башнефть-Добыча". Уфа <https://onepetro.org/OIJ/article/2022/07/108/511786/Field-study-of-a-newradial-drilling-technology?searchresult=1>
4. Сатиш Санкаран; Диего Молилари (2022). Разблокировка возможностей оптимизации нестандартной добычи с использованием упрощенных физических моделей для анализа производительности скважин – случайное исследование. Эр-Рияд
5. <https://onepetro.org/IPTCONF/proceedings/22IPTC/322IPTC/D031S078R002/480036?searchresult=1>
6. Бурение через обсадную колонну с поворотной головкой для максимизации добычи. Уорик Сандерсон, KCA DEUTAG Drilling Ltd <https://www.drillingcontractor.org/dcpi/2003/dc-julyaug03/July3-TTRD.pdf>

## ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНИЗОТРОПНЫХ ГРУНТОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**Қ. Сағынғалиев**

научный руководитель, и.о. ассоциированный профессор (доцент),  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты экспериментального исследования образцов при действии всестороннего обжатия в приборе «Стабилометр типа Б», где на основе персонализированного опыта выявляется возможность применения данных исследования для технологии информационного моделирования строительных объектов.

**Ключевые слова:** стабилометр, трехосное обжатие, анизотропия грунтов, информационное моделирование.

В нынешние времена технологический прогресс позволяет получать информацию о том или ином процессе цифровой аналитической имитацией, или же минимизировать сложность и масштабность испытаний, позволяющих выполнять различные изыскания штату из одного – трех человек. Это так же ясно видно на применении современного оборудования по изучению характеристик грунтов, одним из которых является стабилометр, позволяющий без дорогостоящих затрат получить объемный массив данных о характеристиках грунта, на анализе которых можно вынести вердикт о пригодности грунта к застройке и о мероприятиях, необходимых для проведения, если грунт по каким-либо условиям не удовлетворяет необходимым характеристикам, и особенностях, которые отразятся на ограничениях и/или допущениях в эксплуатации основания.

Полученные таким образом данные можно и нужно использовать не только как проверку соответствия грунтов строительным нормам, но и как перспективу к применению данных для наполнения информационной модели строительного объекта. Ведь полученные данные о свойствах поведения грунта, можно использовать гораздо более обширно. Добавленные в математические модели, эти данные позволят с высокой долей вероятности прогнозировать поведение оснований на протяжении времени и факторов внешнего воздействия, включая сейсмическое, а большое количество систематических выборок открывает перспективу создания геологического картографирования с зонированием по различным факторам, таким как состав, водонасыщенность, способность к ползучести и многим другим характеристикам. Такие, данные собранные по обширной области и добавленные в обновляемую общую модель какого-либо, по размерам, участка, во взаимодействии с другой информацией помогут более полно и обширно оперировать не только данными по геологии, но и с взаимодействием этой геологии с другими факторами. Суть же работы заключается в том, что путь персонализированного опыта позволит выявить новые пути для инновации и возможного облегчения нахождения путей повышения качества и облегчения сбора данных через автоматизацию тех или иных процессов. Принцип работы стабилометра заключается в трехосном нагружении образца для определения напряженно-деформированного состояния. Сам процесс получения данных происходит при деформации образца посредством двух типов нагрузок, работающих одновременно. Один тип заключается в вертикальном, постепенно возрастающем ступенями с определенным интервалом, давлении. Второй тип нагрузки заключается в том, что на боковую поверхность образца задается равномерная статическая или динамическая нагрузка. Происходит это посредством обжатия образца жидкостью (глицерин, вода) или газом под давлением. Дабы воспрепятствовать жидкости или газу, применяемому для обжатия, как-либо взаимодействовать с образцом и таким образом исключить какое-либо его воздействие, используются специальные резиновые оболочки, которые к тому же в

процессе появления давления, плотно и надежно обжимают образец, препятствующие его сильному разрушению при достижении критических деформаций. Использование обширных возможностей создания напряженно - деформируемых состояний, позволяет рассмотреть различные ситуации, как при статическом боковом обжатии с растущей вертикальной (одноосная нагрузка), так и возрастающем пропорционально вертикальным нагрузкам (трехосное обжатие). Такое управляемое взаимодействие нагрузок позволяет смоделировать реалистичные нагружения, возникающие в основании. На нижеуказанном изображении (Рис. 1.) продемонстрирована принципиальная схема стабилометра описывающая принцип его работы. Стабилометр типа «Б» отличается от типа «А» возможностью проведения испытаний с изотропным сжатием. Так же в типе «Б» имеется возможность применения анизотропной консолидации образца.

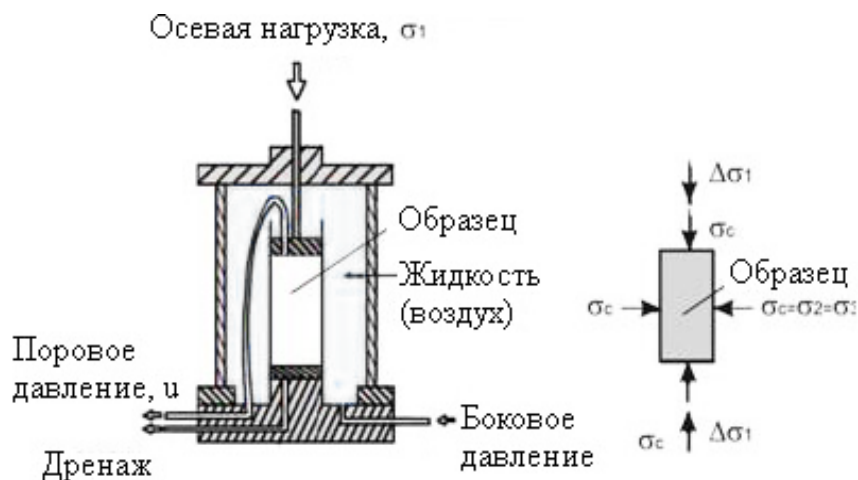


**Рис. 1. Принципиальная схема Стабилометра типа Б**

Выработанный образец, с фиксированными стандартами габаритами, в котором высота к диаметру должна соответствовать не менее двукратному отношению, помещается в камеру, после установки камеры на стабилометр обнуляют считывающие датчики, производят замачивание образца, если оно необходимо в соответствии со схемой дренирования. После указания нагрузок и шага ступеней, оборудование начинает работу в автоматическом режиме, где с определенным интервалом, указанным при загрузке параметров, производится прирост нагрузки в процентном отношении от первоначальной нагрузки, указанном, так же, заранее. Датчики в непрерывном режиме снимают показания с приборов, в которых отображаются параметры вертикальной нагрузки, уровень смещения, то есть деформации образца, а так же производит мониторинг степени нагрузки боковым и вертикальным обжатиями. В результате такого мониторинга, и получения значений при деформации образца вплоть до его разрушения, с помощью кругов Мора (Рис. 2.) можно получить информацию о характеристиках грунта, которые могут быть применены для определения достаточности характеристик для использования участка как основания под строительство. На рисунке показаны круги Мора, с проведенной Предельной прямой, позволяющей получить данные о сцеплении и угле внутреннего трения частиц.

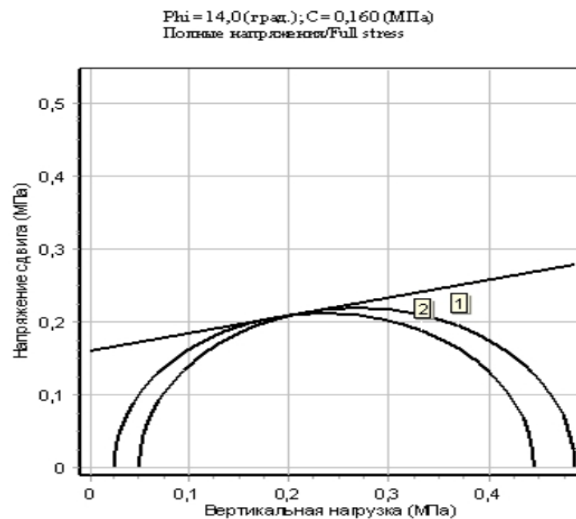


**Рис. 2. Построение кругов Мора и Предельной прямой**

Получив эти данные, с помощью формульных расчетов. Сжимаемость грунта является отношением разницы получившегося объема ( $\Delta V$ ) от его первоначальных показателей ( $V$ ):

$$\epsilon_V = \frac{\Delta V}{V} \quad (1.1)$$

Лабораторные данные были получены на образце-суглинке, в результате которых удалось получить диаграммы вертикальных деформаций, и диаграммы отношения вертикальной нагрузки к напряжениям сдвига, позволившим вычислить данные об угле внутреннего трения « $\phi$ » равному 14 градусам, и о сцеплении « $C$ » в 0,16 МПа., а также о предельных нагрузках, приводящих к критическим деформациям для данных типов грунтов.

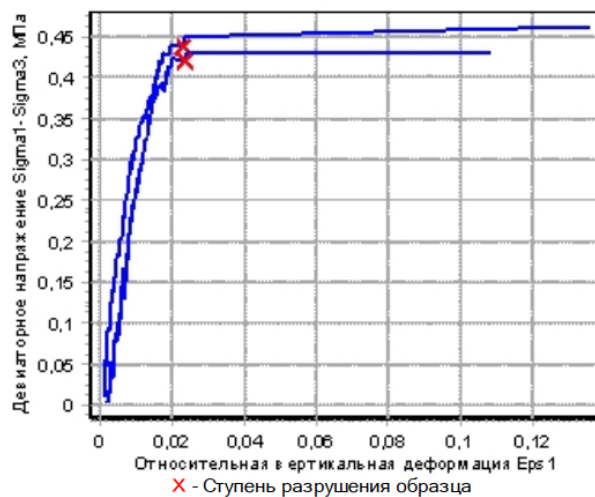


**Рис. 3. График деформации образца в отношении к напряжениям**

Дальнейшее предоставление информации не представляется релевантным, в силу обширности полученных данных последних. Вышеуказанные данные дают исчерпывающую отчетную картину о проведенной работе в рамках данной статьи. В заключении же будет сказано, что у испытаний данного рода, огромный потенциал к автоматизации и применению в информационном строительстве. Полученная информация может быть сконвертирована в данные, позволяющие применять их в дальнейших строительных изысканиях и цифровых технологиях. Проведенные испытания позволили прийти к заключению о том, что при

повышении уровня и количества применяемых датчиков, процесс работы стабилметра может стать полностью автоматическим, а значит нивелируются возможные искажения данных, приходящихся на воздействие человеческого фактора.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бишоп А. У., Хенкель Дж. Д. Определение свойств грунтов в трехосных испытаниях. М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1961. – С. 3-19.
2. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу. Информационный каталог-справочник по оборудованию, приборам и аппаратуре для инженерно-геологических изысканий в строительстве – Москва.; ФГУП ПНИИС, 2002. – С. 42-48.

УДК 621

## ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ — ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Д. Қуандықов, А.А. Балекова

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается технология цифровой подстанции, несмотря на повсеместное использование цифровых технологий для построения систем автоматизации, подстанции не являются в полной мере цифровыми, так как вся исходная информация, включая состояния блок-контактов, напряжения и токи, передается в виде аналоговых сигналов от распределительного устройства в оперативный пункт управления, где оцифровывается отдельно каждым устройством нижнего уровня.

**Ключевые слова:** подстанция, цифровая подстанция

В настоящее время в отрасли существует большое разнообразие точек зрения и подходов к тому, что понимать под термином «цифровая подстанция». Для успешного развития автоматизации процессов передачи разрабатывается общая концепция программно-аппаратного комплекса цифровой подстанции. Со времени начала разработок в отечественной электроэнергетике проектов АСУТП ПС произошло существенное развитие аппаратных и программных средств систем управления для применения на электрических подстанциях. Появились высоковольтные цифровые трансформаторы тока и напряжения; разрабатывается первичное и вторичное электросетевое оборудование со встроенными коммуникационными портами; производятся микропроцессорные контроллеры, оснащенные инструментальными средствами разработки, на базе которых возможно создание надежного программно-аппаратного комплекса ПС; принят международный стандарт МЭК 61 850, регламентирующий представление данных о ПС как объекте автоматизации, а также протоколы цифрового обмена данными между микропроцессорными интеллектуальными электронными устройствами (IED) ПС, включая устройства контроля и управления, релейной защиты и автоматики (РЗА), противоаварийной автоматики (ПА), телемеханики, счетчики электроэнергии и т. д. Все это создает предпосылки для построения подстанции нового поколения — цифровой подстанции (ЦПС), в которой организация всех потоков информации при решении задач мониторинга, анализа и управления осуществляется в цифровой форме. Переход к передаче сигналов в цифровом виде на всех уровнях управления ПС позволит получить целый ряд преимуществ, в том числе:

Существенно сократить затраты на кабельные вторичные цепи и каналы их прокладки, приблизив источники цифровых сигналов к первичному оборудованию;  
Повысить электромагнитную совместимость современного вторичного оборудования — микропроцессорных устройств и вторичных цепей благодаря переходу на оптические связи;  
Упростить и, в конечном итоге, удешевить конструкцию микропроцессорных интеллектуальных электронных устройств за счет исключения трактов ввода аналоговых сигналов;  
Унифицировать интерфейсы устройств IED, существенно упростить взаимозаменяемость этих устройств (в том числе замену устройств одного производителя на устройства другого производителя) и др

Рассмотрим более подробно структуру цифрового ПАК ПС. Основой функционирования всех будущих цифровых программно-аппаратных комплексов на объектах энергетики по всему миру призван стать международный стандарт МЭК-61850 - "Коммуникационные сети и системы подстанций". История создания МЭК-61850 началась еще в 1980-х годах в США, в 2003 году появилась его первая редакция, его требования касались надежности, производительности и совместимости цифровых программно-аппаратных решений. Область применения стандарта МЭК 61850 - системы связи внутри подстанции. Это набор стандартов, в который входят стандарт по одноранговой связи и связи клиент-сервер, стандарт по структуре и конфигурации подстанции, стандарт по методике испытаний, стандарт экологических требований, стандарт проекта.

В МЭК 61850 регламентируются вопросы передачи информации между отдельными устройствами и формализации описания схем первичных цепей, схем защиты, автоматики и измерений, конфигурации устройств. В стандарте предусматриваются возможности использования новых цифровых измерительных устройств вместо традиционных аналоговых измерителей (трансформаторов тока и напряжения). Все информационные связи на таких подстанциях выполняются цифровыми, образующими единую информационную шину. Это открывает возможности для быстрого прямого обмена информацией между устройствами, что, в конечном счете, дает возможность сокращения числа медных кабельных связей, сокращения числа устройств, более компактного их расположения. [1]

Для быстрой передачи информации о событиях на подстанции, например, команды на отключение, сигнала предупреждения используется механизм связи GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event), определенный протоколом МЭК 61850. Информация отдельного GOOSE передается по IED и используется для многих IED. Данный механизм обеспечивает быструю передачу информации между устройствами, а также самоконтроль и контроль в режиме реального времени технических параметров работы системы. GOOSE передает как дискретные, так и аналоговые сигналы с медленными изменениями. [2]

Структура цифровой подстанции, выполненной в соответствии со стандартом МЭК 61850 показана на рисунке 1. Система автоматизации делится на три уровня:

Полевой уровень (уровень процесса);

Уровень присоединения;

Станционный уровень.

Полевой уровень состоит из:

1. Первичных датчиков для сбора дискретной информации и передачи команд управления на коммутационные аппараты (micro RTU).
2. Первичных датчиков для сбора аналоговой информации (цифровые трансформаторы тока и напряжения).

Уровень присоединения состоит из интеллектуальных электронных устройств (IED):

1. Устройств управления и мониторинга (контроллеры присоединения, multifunctional измерительные приборы, счетчики АСКУЭ, системы мониторинга трансформаторного оборудования и т.д.).
2. Терминалов релейной защиты и локальной противоаварийной автоматики.



Станционный уровень состоит из:

Серверов верхнего уровня (сервер базы данных, сервер SCADA, сервер телемеханики, сервер сбора и передачи технологической информации и т.д., концентратор данных).

АРМ персонала подстанции.

Одна из отличительных черт построения вторичных цепей полевого уровня такой подстанции заключается в применении устройств сбора первичной информации, таких как выносных УСО, ЦИТ, и встроенных датчиков системы диагностики первичного оборудования, находящихся в непосредственной близости от первичного устройства. [2]

Состав устройств МУ определяется составом основного электрооборудования: цифровые трансформаторы тока и напряжения (ЦТТ, ЦТН), МУ выключателей, МУ трансформаторного оборудования, МУ разъединителей и заземляющих ножей, МУ для КРУ 6 кВ, МУ для оборудования щитов постоянного тока (ЩПТ) и щитов собственных нужд (ЩСН) подстанции. Все они (за исключением ЩПТ и ЩСН), как правило, располагаются на открытом распредустройстве, и поэтому должны надёжно функционировать в широком температурном диапазоне и в условиях достаточно интенсивных электромагнитных полей без регулярного технического обслуживания. [4]

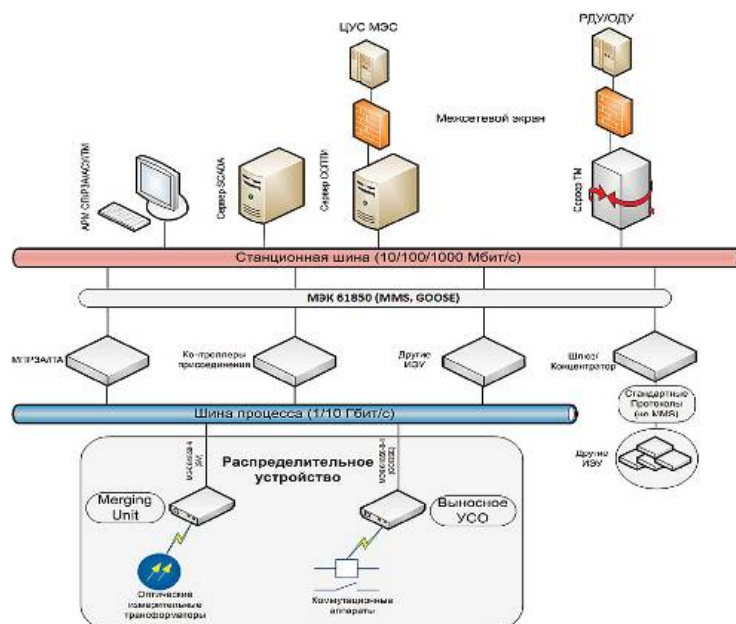


**Рисунок 1 - Структурная схема цифрового программно-аппаратного комплекса подстанции**

Сформированные мультиплексорами пакеты передаются по сети Ethernet (шине процесса) в устройства уровня присоединения - микропроцессорные интеллектуальные электронные устройства - (IED) - (контроллеры АСУ ТП, РЗА, ПА и др.). Устройства типа IED - это устройства, подключаемые к шине процесса и реализующие весь спектр функций существующих устройств релейной защиты, измерений и управления [3].

Частота дискретизации передаваемых данных должна быть не хуже 80 точек на период для устройств РЗА и ПА, и 256 точек на период для АСУ ТП, АИИС КУЭ и др. Данные о положении коммутационных аппаратов и другая дискретная информация (положение ключей управления, состояние цепей обогрева приводов и др.) собираются с использованием выносных модулей УСО, установленных в непосредственной близости от коммутационных аппаратов. Выносные модули УСО имеют релейные выходы для управления коммутационными аппаратами. Выносные модули УСО синхронизируются с точностью не хуже чем 1 мс. Передача данных от выносных модулей УСО осуществляется по оптоволоконной связи, являющейся частью шины процесса по протоколу МЭК 61850-8-1



(GOOSE). Передача команд управления на коммутационные аппараты также осуществляется через выносные модули УСО с использованием протокола МЭК 61850-8-1 (GOOSE).

Силовое оборудование оснащается набором цифровых датчиков электрических и неэлектрических величин, предназначенных для непрерывной самодиагностики его состояния. Существуют специализированные системы для мониторинга трансформаторного и элегазового оборудования, которые имеют цифровой интерфейс для интеграции в АСУ ТП без использования дискретных входов и датчиков 4-20 мА. Внешняя автоматическая диагностика основного оборудования специализированными программно-техническими средствами может осуществляться:

без вывода из работы (сравнение мгновенных значений токов от разных ЦТТ одного присоединения, сравнение напряжений электрически связанных ТН, контроль суммы токов/мощностей в узле).

с кратковременным выводом из работы (эмуляция тестовых сигналов для терминалов и сравнение полученной реакции терминала с тестовой).

Современные КРУЭ оснащаются встраиваемыми цифровыми трансформаторами тока и напряжения, а шкафы управления в КРУЭ позволяют устанавливать выносные УСО для сбора дискретных сигналов. Установка цифровых датчиков в КРУЭ производится на заводе-изготовителе, что позволяет упростить процесс проектирования, а также монтажные и наладочные работы на объекте. [2]

Ценность идеи интеллектуальной сети и цифровой подстанции в частности не только в повышении энергетической и экономической эффективности энергосистемы, важно и то, что проект способен привести страну к новому этапу - преодолеть привычный путь ресурсного развития и сделать шаг к практической модернизации

В настоящее время в мире началось массовое внедрение решений класса "Цифровая подстанция", основанных на стандартах серии МЭК 61850, реализуются технологии управления Smart Grid, вводятся в эксплуатацию приложения автоматизированных систем технологического управления. Применение технологии Цифровой подстанции должно позволить в будущем существенно сократить расходы на проектирование, пусконаладку, эксплуатацию и обслуживание энергетических объектов. [2]

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моржин Ю.И. Цифровая подстанция ЕНЭС / Ю.И. Моржин, С.Г. Попов, П.А. Горожанкин В.Г. Наровлянский, М.А. Власов, А.А. Сердцев // ЭнергоЭксперт - 2019. - № 4 (27). - С.27-32.
2. Горелик Т.Г. Автоматизация энергообъектов с использованием технологии "цифровая подстанция". Первый российский прототип / Т.Г. Горелик, О.В. Кириенко // Релейная защита и автоматизация - 2012. - № 1 (05). - С.86-89.
3. СО 34.35.310 (РД 34.35.310-97). Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем.
4. Гельфанд А.М. Перспективы создания цифровых программно-аппаратных комплексов подстанций ЕНЭС / А.М. Гельфанд, П.А. Горожанкин, В.Г. Наровлянский, Л.И. Фридман Электрические станции-2019.- № 5. - С.55-58.

Размещен

## МҰНАЙ-ГАЗ ӨНДІРУ ЖАҒДАЙЛАРЫ ҮШІН БАКТЕРИЯЛЫҚ КОРРОЗИЯМЕН КҮРЕСУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Г.Қ. Оқасова, А.Р. Тоғашева

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті

Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада мұнай-газ өндіру жағдайындағы коррозиялық мониторинг және ұңғылардың сульфатты тотықсызданатын бактериялар арқылы биожемірілуін зерттеу, кешенді әсер ететін ингибиторлар таңдау әдістері қарастырылған.

**Түйін сөздер:** коррозия, сульфатты тотықсызданатын бактериялар (СТБ), бактериялық коррозия, бактерицид, ингибитор.

Мұнай-газ өндіру жағдайлары барысында жерүсті және жерасты жабдықтардың коррозияға ұшырауын байқаймыз. Мұндай қарқынды коррозияның себебі – микроорганизмдер арқылы жүзеге асатын биологиялық коррозия болып табылады. Статистикалық мәліметтерге сүйене отырып, мұнай-газ жабдықтарының жемірілуінің – 50-80% биокоррозияға тиесілі екенін байқаймыз. “Қабат-ұңғы-жабдық” жүйесінде микроорганизмдердің қарқынды көбеюі шешілуі өте маңызды болып табылатын мәселелер тудырады [1,2].

Микроорганизмдердің қарқынды көбеюі мұнай-газ өндіру жағдайында суды айдау барысында тұщы немесе аз минералданған суды пайдаланудан болады. Бұл орта күкіртсутек бөлетін бактериялар көбеюі үшін қолайлы болып табылады, бұл металдың коррозиясын тудырады және қабат жағдайында құбырларға электрохимиялық әсер етеді. Күкіртсутектің металға зиянды әсерінен басқа, ол ұңғымалардың өнімдігін, сондай-ақ бактериялар мен темір сульфидінің биомассасын нашарлатады, айдау ұңғымаларының ұңғыма маңындағы аймағының қасиеттерін төмендетеді, өткізгіштікті 30-40% төмендетеді және кен орындарын игеру көрсеткіштерін нашарлатады. Қышқыл газдардың ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ) – агрессивті технологиялық ортаның болуына байланысты мұнай-газ өндіру саласында айтарлықтай шығындар байқалады. Күкіртсутектің пайда болуы және оның концентрациясының өсуі негізінен *сульфатты тотықсызданатын бактериялардың (әрі қарай СТБ)* тіршілік әрекетімен байланысты, олар қабаттық қысымды ұстап тұру жүйесіндегі жерүсті суларымен өнімді қабаттарға енеді [3].

Біз қарастырып отырған сульфатты тотықсызданатын бактериялар – коррозиялық-қауіпті бактериялардың ең кең таралған түрі болып табылады. Өзінің физиологиясы бойынша СТБ – 25-44<sup>0</sup>С-та және рН 5,5-9,0 (оңтайлысы 7,2) температурада өсетін анаэробтар. Энергия түзетін реакция – бұл сульфаттардың ғана емес, сульфиттердің, тиосульфаттардың және тетратионаттардың тотықсыздануы. Олар көмірқышқыл газының автотрофты ассимиляциясына қабілетсіз және олардың өсуі үшін дайын органикалық заттар қажет. Электронды немесе сутегі донорлары ретінде лактат, малат, пируват, формат, холин, біріншілік спирттер, аминқышқылдары, көмірсулар және мұнай көмірсутектері қолданылады. Бұл бактериялар жоғары температураға төтеп бере алады – 800<sup>0</sup>С дейін және күкіртсутек концентрациясы – 2000 мг/л. СТБ облигатты анаэробтар болса да, олар ауадан өлмейді және бұл олардың табиғатта кең таралуын түсіндіреді. Олар топырақта, тұщы және теңіз суларында, лайларда, күкірт пен мұнайдың геологиялық шөгінділерінде кездеседі [3].

Бактериялық коррозиямен күресу әдістері: ингибитор-бактерицидтер қолдану; ортаны оттегімен үрлеу; қабат суының қышқылдығын (рН) өзгерту; сульфатты тотықсызданатын бактерияларды жою; қабатты катодты қаптау, т.б. Бактериялармен күрес барысында ең эффективті болып табылатын әдістердің бірі – СТБ жою үшін бактерицидтер қосу.

Бактерицидтердің екі класы бар:

- тотықтырғыш бактерицидтер (хлораминдер, гипохлорит, гипобромид, хлордиоксид, т.б.)

- тотықпайтын органикалық бактерицидтер (альдегидтер, фенолдар, катиондық полимерлер, т.б.)

Қабаттық қысымды ұстап тұру жүйелерін өңдеудің негізгі құралы әдетте тотықтырғыш бактерицидтер және тотықтырмайтын органикалық бактерицидтері бар қайталама агенттер болып табылады. Хлор/гипохлорит әдетте су алу жүйелерінде тотықтырғыш бактерицид ретінде қолданылады [4].

Мұнай-газ өндірісінде қолданылатын кең таралған бактерицидтер:

Ең көп таралған және қолжетімді бактерицидті ингибитор – формалин. Формалин – 40%-ті формальдегид ерітіндісі ( $H_2CO$ ). Бактерицидтік қасиеті 1 жылға жарамды.

Микроорганизмдер дамуын тежеу үшін ингибитор ретінде – диэтиламин қолданады ( $(C_2H_5)_2NH$ ). Диэтиламин ерітіндісін қолдану кезінде алғашқы 24 сағат ішінде бактериялардың айтарлықтай азаюы байқалған.

Күкіртсутекті жемірілуді тежеу үшін эффективті реагент – металилсульфонат болып табылады. Ол қолжетімді өндірістік зат, нитронды талшықтар синтезі кезінде сополимер болып табылады, сонымен қатар күкіртсутекті бейтараптайтын қасиетке ие. Агрегаттық күйі – суда жақсы еритін улы емес ұнтақ [5].

Мұнай-газ өндірісу жағдайлары кезінде эксплуатация жабдықтарының бактериялық жемірілуін болдырмау үшін, алдымен, өндірілетін ілеспе сулардың химиялық құрамын зерттеу және судың негізгі коррозиялық-қауіпті компоненттері, соның ішінде планктонды сульфатты тотықсызданатын бактериялар анықталуы қажет. Биокоррозия механизмін анықтау арқылы қолданыстағы зерттеу және күресу әдістері пайдаланылады. Мұнай мен газды өндіру, өңдеу және тасымалдау саласындағы биоинфекция мәселесі назардан тыс қалмауы керек мәселе болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Гирфанов А.К. Использование магнитогидродинамической обработки для подавления жизнедеятельности бактериальной флоры нефтяных месторождений / А.К. Гирфанов, О.Р. Латыпов и др., 2007.
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Микробиологическая коррозия» / О.Р. Латыпов, 2014.
3. Ресурсосберегающие технологии предотвращения биозаражения пластовых вод предприятий нефтедобычи / Ахияров Р.Ж., Матвеев Ю.Г., Лаптев А.Б., Бугай Д.Е., 2011
4. Биологическая коррозия магистральных нефтепроводов и резервуарных парков / Габдрахимова Э.Р., 2020
5. Коррозионно-опасная микрофлора нефтяных месторождений / Андреева Д.Д., 2013

УДК 655.622. 66.57(045)

## ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТЕОРИЙ ДЕЙСТВИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИКОМПЛЕКСОНОВ

**С.М. Сағынғалиев, М. Б. Туркменбаева**

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»

г. Актау , Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается обзорная информация о результатах и перспективах применения реагентов на основе поликомплексонов.

Общее понимание структуры и свойств поликомплексонов играет важную роль в разработке новых материалов и технологий, что подчеркивает актуальность исследований в данной

области. История и исследования в области поликомплексонов представляют важный контекст для понимания этой уникальной области химии. Начиная с первых открытий исследователей, исторический обзор поможет раскрыть ключевые моменты в развитии поликомплексонов и их пути к научному признанию. В наше время исследования в области поликомплексонов приобрели важное значение, становясь фундаментом для понимания принципов синтеза и их потенциальных приложений. Кроме того, статья стремится подчеркнуть актуальность современных трендов исследований поликомплексонов, служа отправной точкой для будущих исследований и инноваций в химии.

**Ключевые слова:** поликомплексоны, методы синтеза, теории полимеризации, свойства поликомплексонов, химический анализ.

Поликомплексоны представляют собой уникальный класс полимерных соединений, отличающихся необычной структурой и химическими свойствами. Этот класс полимеров обладает специфическими особенностями, которые делают их объектом углубленного исследования в современной химии.

Цель данной научной статьи заключается в проведении обширного анализа эволюции термина «поликомплексоны» в контексте химических исследований, начиная с конца XIX и начала XX века и прослеживая его развитие до современности. Основной упор делается на исторический обзор, выявляя ключевые этапы в формировании термина и исследовательских интересов в этой области. Исследования поликомплексонов уходят своими корнями в конец XIX и начало XX века в контексте исследований полимеров и высокомолекулярных соединений. Тем не менее, сам термин "поликомплексоны" активно внедрен в научное обозначение лишь в последние десятилетия. Эволюция термина включает в себя промежуточные этапы, где формировались новые концепции и теории, становясь основой для последующих исследований. Анализ тенденций в исследованиях поликомплексонов на различных этапах истории может пролить свет на сдвиги в интересах научного сообщества и их взаимосвязи с другими областями химии и наукой в целом. Завершение исторического обзора должно подчеркнуть важность текущих трендов и служить отправной точкой для будущих исследований в области поликомплексонов, опираясь на уроки прошлого.

Важными характеристиками поликомплексонов являются их молекулярная структура, функциональные группы и уникальные химические свойства. Молекулярная структура поликомплексонов часто выходит за рамки обычных полимерных цепей, включая сложные трехмерные структуры или уникальные повторяющиеся элементы. Функциональные группы, присутствующие в структуре поликомплексонов, играют ключевую роль в определении их химических и физических свойств. Эти группы могут варьироваться от электронакцепторных до электрондонорных, что придает поликомплексонам разнообразие и широкий спектр возможных химических реакций. Свойства поликомплексонов могут быть адаптированы в зависимости от конкретных условий синтеза, что открывает возможности для создания материалов с заданными характеристиками. Это делает поликомплексоны предметом интереса для исследователей в различных областях, включая материаловедение, катализ и биомедицину.

Существующие исследования в области поликомплексонов свидетельствуют о значительном прогрессе, однако, несмотря на это, остаются нерешенные вопросы и вызовы. Работы, проведенные в последние десятилетия, подчеркнули важность поликомплексонов в различных областях науки, от химии до биологии. Одной из основных проблем современных исследований в области поликомплексонов является сложность синтеза этих соединений с желаемыми свойствами. Также существует необходимость в более глубоком понимании влияния структурных изменений на свойства поликомплексонов. Другие вызовы включают стандартизацию методов анализа и обширное исследование их воздействия на окружающую среду.

Исследования поликомплексонов обещают значительные применения в медицине, включая создание материалов для доставки лекарств и биомедицинских устройств. В материаловедении поликомплексоны могут быть ключевыми для разработки материалов с

уникальными характеристиками, от механических до электронных. Они также демонстрируют потенциал как эффективные катализаторы в химической промышленности, что может привести к созданию новых катализаторов для улучшения эффективности процессов.

Ключевые моменты включают в себя определение структурных характеристик поликомплексонов, таких как трехмерные структуры, присутствие функциональных групп и особенности повторяющихся элементов. Это положило основу для понимания химии и свойств этих полимеров. Еще одним ключевым моментом стали открытия новых подклассов поликомплексонов с уникальными свойствами и применениями. Это включает в себя поликомплексоны с особыми электронными, оптическими или магнитными свойствами. Расширением областей применения поликомплексонов, таких как их использование в медицине, катализе, и материаловедении, что акцентирует их потенциал для разработки новых технологий и материалов. Эти ключевые моменты в предшествующих исследованиях создали базу для современных исследований в области поликомплексонов и определили направления для будущих исследовательских усилий.

В последние годы наблюдается интенсивное развитие новых методов синтеза поликомплексонов, включая многокомпонентные реакции и применение новых катализаторов. Это позволяет расширять вариативность структур и свойств поликомплексонов. Современные исследования уделяют внимание точному проектированию структур поликомплексонов с использованием методов компьютерного моделирования и рационального дизайна молекул. Это способствует созданию материалов с заданными характеристиками. Современные методы спектроскопии, такие как высокоразрешенная ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, позволяют более детально исследовать структуру и состав поликомплексонов, что является ключевым в современных исследованиях. Применение нанотехнологий и современных методов микроскопии позволяет визуализировать структуру поликомплексонов на молекулярном уровне и изучать их поведение на наномасштабах.

Синтез поликомплексонов представляет собой сложный процесс, и разнообразие химических подходов обеспечивает возможность контроля над структурой и свойствами получаемых полимеров. Вот обзор различных химических методов, применяемых для синтеза поликомплексонов:

#### 1. Реакции полимеризации:

*Радикальная полимеризация:* Этот метод включает использование радикалов для инициирования полимеризации мономеров. Полимеры, получаемые этим методом, обычно обладают высокой молекулярной массой.

*Ионная полимеризация:* В этом методе используются ионы, такие как катионы или анионы, для инициирования полимеризации. Это может быть полезно для синтеза поликомплексонов с определенными зарядовыми характеристиками.

*Каталитическая полимеризация:* Применение катализаторов, таких как металлоорганические соединения, для стимулирования полимеризации. Этот метод часто позволяет контролировать характеристики полимеров.

#### 2. Методы активации:

*Термическая активация:* Использование высоких температур для активации реакций синтеза поликомплексонов. Термическая активация может быть эффективной для определенных видов мономеров.

*Фотохимическая активация:* Применение света для инициирования химических реакций. Фотохимическая активация может быть полезной для создания поликомплексонов с высокой степенью структурной контролируемости.

#### 3. Методы функционализации:

*Введение функциональных групп в процессе синтеза:* Добавление функциональных групп к структуре полимера в процессе синтеза. Это позволяет придавать поликомплексонам определенные химические свойства.

*Методы многоступенчатой функционализации:* Использование последовательных реакций для введения различных функциональных групп в полимерную структуру.

*Самоорганизующиеся методы:* Применение методов, при которых молекулы сами организуются в нужную структуру в процессе синтеза, что позволяет достигать уникальных свойств.

Выбор конкретного химического метода зависит от целевых свойств поликомплексона, требований к молекулярной структуре и особенностей применения в конечных приложениях. Взаимодействие между различными методами может быть также использовано для создания более сложных и уникальных полимерных структур.

Современные исследования активно изучают потенциал поликомплексонов в медицине, включая доставку лекарств, создание биосенсоров и применение в тераностике. В материаловедении и электронике основной упор делается на использовании поликомплексонов для разработки новых электронных устройств, проводящих полимеров и материалов с уникальными электрическими свойствами. Исследования также нацелены на разработку более экологически устойчивых методов синтеза поликомплексонов с целью уменьшения воздействия на окружающую среду. Анализ методов утилизации и переработки поликомплексонов становится все более актуальным в контексте устойчивого развития и заботы о окружающей среде. Биомиметический подход в дизайне поликомплексонов также включен в современные исследования, стремясь воссоздать природные концепции. Тенденция к интеграции поликомплексонов с передовыми технологиями, такими как нанотехнологии, квантовые технологии и искусственный интеллект, выделяется как перспективное направление для создания инновационных решений. Этот обзор представляет текущее состояние научных знаний в области поликомплексонов, подчеркивая ключевые направления развития и перспективы для будущих исследований. Исследование поликомплексонов выявило ряд проблем и ограничений, которые необходимо учитывать для более полного понимания результатов и возможных применений. Сложная структура и неоднородность поликомплексонов затрудняют анализ и требуют более точных методов характеристики для детального понимания их структурных особенностей. Процесс синтеза поликомплексонов требует точного контроля свойств, и неконтролируемые параметры могут привести к неоднородности и неопределенным характеристикам полимеров. Развитие более эффективных методов синтеза и изучение влияния различных факторов на свойства поликомплексонов являются важными аспектами дальнейших исследований.

Возможные токсичные эффекты поликомплексонов на организм человека и окружающую среду подчеркивают необходимость проведения обширных исследований по безопасности. Сложность предсказания и моделирования взаимодействий поликомплексонов требует улучшения методов моделирования и понимания молекулярных взаимодействий в их системах. Недостаток практических применений поликомплексонов из-за высокой стоимости или сложности внедрения в технологические процессы также требует дальнейших исследований. Этические вопросы, связанные с применением поликомплексонов, также должны быть учтены и обсуждены в ходе исследований. Решение этих проблем и учет ограничений станут ключевыми задачами для успешного развития исследований в области поликомплексонов и их применения в различных сферах. Исследование поликомплексонов предоставило ценные исследовательские данные, раскрывающие их потенциал в различных областях.

В ходе исследования были установлены следующие общие выводы:

Поликомплексоны проявили себя как универсальные материалы, способные решать широкий спектр задач, включая доставку лекарств, создание электронных устройств и экологически устойчивые материалы. Сложная структура поликомплексонов обеспечивает уникальные свойства и функциональность, делая их перспективными для дальнейших исследований и применений.

Процессы синтеза и характеристики поликомплексонов представляют трудности, связанные с неоднородностью и сложностью структуры, что требует дополнительных усилий для разработки эффективных методов. Исследование возможностей утилизации и переработки поликомплексонов подчеркивает их потенциал в контексте устойчивого развития и заботы о окружающей среде. В свете проведенного исследования выявляются следующие перспективы для будущих научных работ в области поликомплексонов: Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку более эффективных методов синтеза, а также точных и чувствительных методов характеристики структуры поликомплексонов. Исследования должны продолжиться с целью расширения области применения поликомплексонов, включая новые медицинские и электронные технологии, а также углубленное изучение их роли в экологически устойчивых материалах. Необходимо проведение исследований, направленных на более глубокое понимание молекулярных взаимодействий поликомплексонов в различных условиях и средах. Фокус исследований следует усилить в направлении разработки экологически устойчивых методов синтеза и утилизации поликомплексонов. Подробное изучение биомиметического подхода к дизайну поликомплексонов может привести к разработке новых инновационных материалов с уникальными свойствами. Перспективы исследований также связаны с интеграцией поликомплексонов с передовыми технологиями, такими как нанотехнологии, квантовые технологии и искусственный интеллект.

Общие выводы и перспективы будущих исследований в сфере поликомплексонов подчеркивают их важность как перспективного объекта для разнообразных научных и практических применений, требующих дальнейших углубленных исследований и разработок

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туркменбаева М. Б., Угинисов М. А. Исследование кислотно –основных и комплексообразующих свойств комплексонов // «Ізденіс», №4, 2016. - С.160-164.
2. Пономаренко А.Т., Тамеев А.Р., Шевченко В.Г. Синтез полимеров и модификация полимерных материалов в электромагнитных полях // Успехи химии. – 2018. –Т.87. – Вып.10. -С. 923–949.
3. Ухин К.О., Нечаев А.И., Вальцифер В.А. Скорость полимеризации тампонирующих композиций на основе полиакриламида в зависимости от температуры и концентрации сшивающего агента // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. 2017. № 2. -С. 89-101.
4. Туркменбаева М. Б., Угинисов М. А. Применение комплексонов в нефтяной промышленности // Вестник АГУ имени Х. Досмухамедова №1 (44), 2017г. -С. 42-47.
5. Шахидова Д.Н., Гафурова Д. А., Мухамедиев М. Г. Комплексообразующие ионообменные материалы на основе полиакрилонитрила. - 2017 года
6. Хуторянский В.В., Смыслов Р.Ю., Якиманский А.В. Современные методы исследования полимерных комплексов в водных и органических растворах. Полимероведение. Серия А. 2018. Том. 60, № 5. -С. 553-576.

## ТАУ ЖЫНЫСТАРЫН БҰРҒЫЛАУ АСПАПТАРЫ АРҚЫЛЫ БҰЗУ ТЕОРИЯСЫ ТУРАЛЫ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ИДЕЯЛАР

**А.Б. Калжанова, М.Д. Сарбопеева**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ. Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазіргі уақытта бұрғылау жұмыстарының тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін, жаңа құрылымды таужынысын бұзушы аспапты әзірлеу және енгізу өзекті міндет болып табылады.

Тау жыныстарын бұзу құралы бұрғылау процесінде тау жынысымен тікелей әрекеттесетін атқарушы орган болып табылады. Құралды дұрыс таңдау және құрылым ерекшеліктері, сәйкесінше бұрғылау жылдамдығы мен өтімділігіне байланысты болады. Тау жыныстарын бұзушы аспапты жобалау тау жыныстарының бұзылудың энергетикалық көрсеткіштерімен тығыз байланысты.

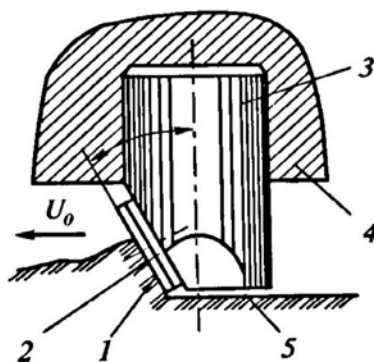
**Түйін сөздер:** бұрғылау, тау жынысын бұзушы аспап, қатты тау жыныстар, композициялық материалдар.

Бұрғылау аспаптары үшін құрамында алмас бар тас кесетін элементтер, елеулі динамикалық және соққы жүктемелерінің, сондай-ақ абразивті тозу жағдайларында жұмыс жасайды. Сондықтан мұндай композициялық материалдар мұндай жүктемелерге, сондай-ақ абразивті тозуға төзімді болуы керек. Құрамында алмас бар бұрғы коронкаларының матрицасы, әртүрлі қасиеттері бар элементтерді біріктіру принципіне негізделген композициялық материал болып табылады. Сонымен қатар, негізгі мақсаты қатаң түрде көрсетілген және технологиялық және геометриялық параметрлері жасанды реттелетін әрбір элементтің ең құнды қасиеттері мен сипаттамаларын пайдалану болып табылады. [1]. Құрамы отқа төзімді, жоғары модульді, жоғары берік бөлшектерден тұратын металл матрицасы бар композициялық материалдар ұңғымаларды бұрғылауды қоса алғанда, әртүрлі салалар үшін өте перспективті саналады. Өндірістік тәжірибеде алмас композициялық материалдар абразивті тозуында төзімділігін арттыру үшін, олардың матрицасына SiC, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>C және т.б. сияқты қаттылығы жоғары толтырғыштар жиі енгізіледі [2, 3].

Абразивті тозуға төзімділік және жоғары тиімділікті қамтамасыз ету тұрғысынан тау жыныстарының бұзылуы бұрғылау қашау матрицасының гетерогенді құрылымы жүйелі түрде ауыспалы алмас түйіршіктері, әртүрлі өлшемдері, пішіндері бар композитті толтырғыш түйіршіктер, қаттылық, беріктік, соққыға және тозуға төзімділік және пластикалық матрица алмазды экспозициялау процесін реттеу және тау жыныстарын бұзу тиімділігін арттыру үшін өте қолайлы.

Алмазды бұрғылауда қол жеткізілген жоғары экономикалық көрсеткіштер оларды одан әрі дамыту және жетілдіру қажеттілігін жоққа шығармайды. Бұрғылаудағы алмас құралдары бұрынғысынша өзіндік құнның жоғары үлесін алады, оның тиімділігіне қойылатын талаптардың жоғарылауын анықтайды: төзімділіктің жоғарылауы, жоғары механикалық жылдамдық, пайдалану беріктігі және басқа көрсеткіштер жатады. (1 сурет)





**Сурет 1. Алмазды қатты қорытпалы элементтің сызба нұсқасы 1-поликристаллды алмаздар; 2-қатты қорытпа; 3-қаттықорытпалы тірек; 4-қашау корпусы; 5-ұңғыма оқпаны.**

Алмаз құралдарының беріктігі мен өнімділігін бірнеше жолмен арттыруға болады:

- алмаз коронкаларының геометриясын жақсарту;
- алмаз дәндері әсерінен тау жыныстарының бұзылу механизмінің ерекшеліктерін пайдалану;
- коронкалар матрицасын армирлеу үшін алмас шикізатының физикалық және механикалық сипаттамаларын жақсарту.

Тау жыныстарының қасиеттеріне байланысты (қаттылық, абразивтілік, пластикалық) және бұзылу сипатына қарай ұңғымаларды бұрғылау үшін аспаптың әртүрлі конструкциялары мен оның жұмысының нақты жұмыс параметрлері ұсынылады. Алмаз бұрғылау құралдарын жақсарту, өз кезегінде, оның пайдалану көрсеткіштеріне қойылатын талаптарға сәйкес әзірленуі тиіс.

Алмазды бұрғылау аспабын жетілдіру пайдалану көрсеткіштеріне қойылатын талаптарға сәйкес дамуы қажет. Жобалық шешімдермен қатар бұрғылау құралының тиімділігі мен қызмет ету мерзімін арттыруды қамтамасыз ететін жаңа композициялық материалдарды қолдану тәжірибесінің маңызы зор.

Алмаз өнімділігіне қойылатын талаптардың жоғарылауы жағдайында тау жыныстарын бұзатын құралды жасау, жетілдіру және арттыру мәселелері оны қолданудың тиімділігі өзекті және ғылымның одан әрі дамуымен байланысты. Құрамында алмасы бар композициялық материалдардың құрылымы мен физикалық-механикалық қасиеттерін қалыптастыру принциптері, олардың химиялық құрамын ұтымды анықтау, технологиялық өндіріс режимдері, сонымен қатар жетілдірудің негізгі факторларын зерттеу болып табылады.

Құрамында алмас бар заманауи композициялық материалдар (АКМ) алмаз бұрғылау құралдарын жасау тәжірибесінде кеңінен қолданылады және ерекше фазалық құрамы мен құрылымдық құрамдас бөліктерінің өлшемдері бойынша, тозуға төзімді жабындар мен толтырғыштардың болуымен ерекшеленеді. Мұндай композициялардағы алмаз, олардың түйіршіктеріне, беріктігіне және АКМ-дағы концентрациясына қарай құралдың жұмыс ұшында белгілі бір аумақты алады, тау жыныстарының қирау кезіндегі әсерінен және пайда болатын шламның абразивті бөлшектерінен болатын әсерді қабылдау арқылы жұмсақ матрицаның жұмсақ байланыс материалын абразивті тоздан қорғайды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1.Зыбинский П. В., Богданов Р. К., Загора А. П., Исонкин А. М. Сверхтвердые материалы в геологоразведочном бурении. –Донецк.: Норд-Пресс, 2007. –244 с.
2. Верещагин В. А., Журавлев В. В. Композиционные алмазосодержащие материалы и покрытия. – Минск: Наука і тэхніка, 1991. – 208 с.

3. Тучинский Л. И. Композиционные материалы, получаемые методом пропитки. – М.:Металлургия, 1986. – 208 с.
4. Алмазосберегающая технология бурения / Г. А. Блинов, В. И. Васильев, М. Г. Глазов, и др. – Л.: Недра, 1989. – 184 с.
5. Дубинин П. И. Повышение производительности круглого шлифования изделий из природного камня на основе обоснования энергосберегающих режимов хрупкого разрушения // Автореф. дис. ... канд. техн. наук по спец. 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки». – М.: МГГУ, 2010. – 26 с.
6. Арцимович Г. В. Механофизические основы создания породоразрушающего бурового инструмента. – Новосибирск: Наука, 1985. – 265 с.
7. Спивак А. И., Попов А. Н. Разрушение горных пород при бурении скважин. – М.:Недра, 1986. – 208 с.
- 8.Исонкин А. М., Богданов Р. К. Влияние металлизации алмазов на показатели работоспособности буровых коронок // Наук. пр. Донецьк. нац. техн. ун-ту. Сер. «Гірничо-геологічна». – Донецьк; ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. – Вип. № 14 (181). – С. 158–164.
9. Окулик М. А. Нанопокрyтия для металлорежyщего инструмента // Мат. конф. Нанотехнология и наноматериалы: – Донецк, 2011. – С. 1–10
10. Дуда Т. М. Свойства и области применения металлизированных алмазных и кубонитовых порошков / Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления и применения: Сб. науч. тр. – К.:ИСМ им. В. Н. Бакуля НАН Украины, 2008. – Вып. № 13. – С. 291–300.
11. Абызов А. М., Кидалов С. В., Шахов Ф. М. Термическое сопротивление границы раздела фаз композита алмаз–медь с высокой теплопроводностью // Физика твердого тела. – С.-Пб.: ГТИ, ФГИ им. Иоффе РАН, 2012. – Вып. № 1, Т. 54. – С. 196–200.
12. Сверхтвердые материалы. Получение и применение: монография в 6 т. – Т. 3 Композиционные инструментальные материалы / Под общей редакцией Н. В. Новикова. – К.: ИСМ им. В. Н. Бакуля НАН Украины, 2005. – 280 с.
13. Сверхтвердые материалы в геологоразведочном бурении / П. В. Зыбинский, Р. К. Богданов, А. М. Исонкин, А. П. Загора. – Донецк: Норд-Пресс, 2007. – 244 с.
14. Геологоразведочный породоразрушающий инструмент на основе алмазов и сверхтвердых материалов / Н. В. Соловьев, Д. Н. Башкатов, Л. К. Горшков, и др. – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2009. – 334 с.

**УДК 620.9**

## **ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ ГТУ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**С.Г. Шерстюков, Ж.Ф. Ожикенова**

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»

г. Актау , Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматриваются методы по снижению выбросов вредных веществ в окружающую среду, газотурбинные установки, использующие водород в качестве топлива, имеют потенциал существенно снизить негативное влияние на окружающую среду по сравнению с традиционными источниками энергии. В последнее время стремительного развития технологий и растущего осознания экологических проблем, исследования, направленные на снижение техногенного воздействия на окружающую среду, приобретают особую актуальность. Одним из ключевых аспектов в этой области является подбор топливных смесей газотурбинных установок.

**Ключевые слова:** газотурбинные установки, сжигание водорода, каталитические реакции, климатическое изменение, оксиды азота.

Процесс горения топлива в газотурбинной установке (ГТУ) является основным этапом её работы. В процессе горения топлива с избытком воздуха образуются продукты сгорания, такие как углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ), оксиды серы ( $\text{SO}_x$ ), водяные пары и другие вещества. Эти вредные вещества имеют негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей, поскольку могут приводить к загрязнению воздуха и климатическим изменениям [1].

Оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) и оксиды серы ( $\text{SO}_x$ ) являются причинами кислотного дождя, который может повредить почву, водные и экосистемы. Кроме того, некоторые компоненты вредных веществ, такие как углеводороды и тяжелые металлы, могут быть токсичными и вредными для здоровья людей и животных при длительном воздействии.

Для снижения негативного воздействия газообразных вредных веществ ГТУ на окружающую среду и здоровье человека применяются различные методы очистки, такие как катализаторы, фильтры и другие технологии, а также строгие нормативы и стандарты на уровне стран и международных организаций.

Добавление водорода в топливо для газотурбинных установок (ГТУ) является одним из способов уменьшения выбросов вредных веществ при сжигании топлива. Водород может быть добавлен в смесь с основным топливом, таким как природный газ или дизельное топливо, или использоваться как отдельное топливо в ГТУ [2].

Этот процесс, известный как гидрогенерация, может привести к существенному снижению выбросов оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ) и улучшению экологических показателей установки.

Гидрогенерация топлива для ГТУ может происходить в специальных реформерах, где пара и топливные газы проходят каталитические реакции, преобразуя углеводороды в водород и углекислый газ. Полученный водород затем смешивается с основным топливом и сжигается в камере сгорания. Этот процесс может существенно снизить образование  $\text{NO}_x$  за счет более чистого сгорания, что важно для соблюдения экологических стандартов [3].

Дополнительные преимущества добавления водорода в топливо для ГТУ включают увеличение КПД установки и улучшение управляемости процесса сгорания. Однако использование водорода требует определенных технических решений и инфраструктуры, таких как изменения в системах подачи и сгорания топлива, что может повлиять на эксплуатационные характеристики и стоимость ГТУ.

Принцип работы газотурбинной установки (ГТУ) с добавлением водорода в топливо основан на увеличении эффективности сгорания и снижении выбросов вредных веществ. Основные этапы работы такой установки можно описать следующим образом:

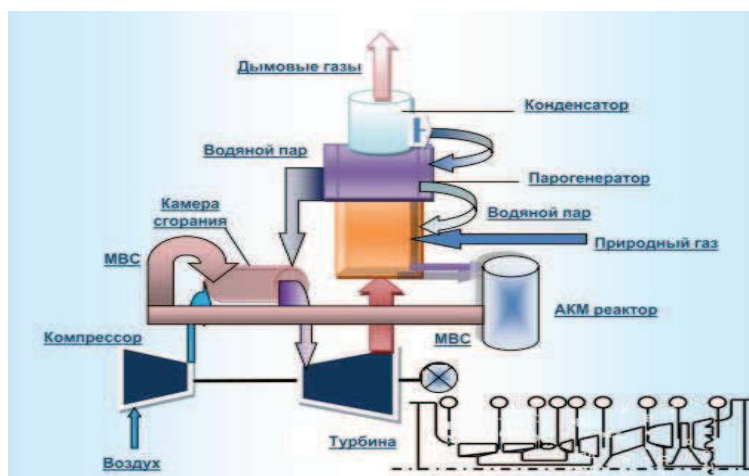


**Рисунок -1. Принцип работы ГТУ с добавлением водорода**

Водород добавляется в основное топливо (например, природный газ или дизельное топливо) в определенном соотношении. Эта смесь затем поступает на следующий этап. Смесь топлива и водорода поступает в камеру сгорания ГТУ, где происходит сжигание под действием кислорода из воздуха. Добавление водорода позволяет более полно и эффективно сжечь основное топливо, что увеличивает тепловыделение и снижает количество образующихся оксидов азота. Далее горячие газы, образующиеся в результате сжигания топлива, поступают на турбину, которая преобразует их энергию в механическую работу. Турбина вращает вал, соединенный с компрессором и генератором электроэнергии. После прохождения через турбину газы охлаждаются и проходят через системы очистки, где улавливаются твердые частицы и другие загрязнения. Очищенные газы выходят из установки в атмосферу, предварительно пройдя через системы контроля выбросов для соблюдения экологических стандартов.

Использование водорода в топливной смеси для ГТУ позволяет снизить выбросы оксидов азота (NOx) за счет более эффективного сгорания, что делает такие установки более экологически чистыми и эффективными.

Уровень выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>) измеряется в частях на миллион (ppm) и зависит от множества факторов, включая объем производства, энергетическую стратегию и долю возобновляемых источников энергии. Концентрация в 800ppm уже считается небезопасной, а при 1000ppm, то есть 0,1% объемной концентрации, возникают первые признаки «отравления»

На данный момент водород дороже природного газа, но сопоставим по стоимости с авиационным керосином, стоимость водорода составляет от \$2 до \$4 за 1 кг, но затраты на производство постоянно снижаются. Стоит отдельно отметить, что для транспортировки водорода нет необходимости создавать новую трубопроводную систему, можно использовать существующие газопроводы

В компании General Electric давно занимаются исследованием газовых турбин на водородном топливе, особое внимание уделяя газотурбинной установке GT13e2 мощностью 210 МВт. Активные разработки газовых турбин, способных работать на метан-водородном топливе ведутся также компаниями Mitsubishi Hitachi Power Systems, Solar Turbines, Baker Hughes, MAN Energy Solutions. Отдельно стоит выделить отечественную компанию «Силовые машины», которая разработала горелочное устройство для газотурбинной установки средней мощности ГТЭ-65, способное сжигать метан-водородную смесь.

В Казахстане построят завод по производству «зелёного» водорода. Немецко-шведская группа компаний Svevind Energy Group заключила соглашение с правительством Казахстана о строительстве предприятия по производству климатически нейтрального водорода в Мангистауской области. Проект оценивается в \$50 млрд.

Водород, как чистое топливо, при сгорании выделяет лишь воду, что делает его привлекательным вариантом для сокращения выбросов парниковых газов и улучшения качества воздуха. Однако для масштабного внедрения данной технологии необходимы дальнейшие исследования и разработки, направленные на повышение эффективности процесса производства водорода, снижение стоимости и улучшение инфраструктуры для его хранения и транспортировки. В целом, газотурбинные установки на водороде представляют собой перспективное решение для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду и перехода к более экологически чистым источникам энергии.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марьин Г.Е., Осипов Б.М., Зунино П., и др. Влияние состава топлива на энергетические параметры газотурбинной установки // Известия высших учебных заведений, ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2020. 22(5) С. 41-51.

2. Марьин Г.Е., Осипов Б.М. Критерии выбора составов топлив при их сжигании в газотурбинных установках с незначительными переделками топливной системы // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2020. Т. 24. № 2(151). С. 356-365 .
3. Канило П.М., Подгорный А.Н., Христич В.А. Энергетические и экологические характеристики ГТД при использовании углеводородных топлив и водорода - Киев : Наукова думка

**ӘОЖ 504.062**

## **«ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТАБИҒИ АУМАҚТАРДЫҢ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕРІ ЖӘНЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН КАДАСТРЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ТАЛДАУ»**

**М. Джаугаштыев, Б.С. Ақмурзаева**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақала Геоақпараттық технологиялар мен кадастр деректерін пайдалана отырып, Қазақстандағы табиғи аумақтардың экожүйелеріне адам қызметінің әсерін зерттейді. Табиғи ресурстардағы, жерді пайдаланудағы өзгерістерді талдауға және антропогендік әсерден биоәртүрліліктің жоғалуына баса назар аударылады. Қолданылатын әдістемелік тәсіл геодеректерді жинауды, талдауды түсіндіруді, сондай-ақ кадастрлық деректерді статистикалық талдауды қамтиды. Зерттеу нәтижелері Қазақстандағы табиғи ресурстарды тұрақты басқару және қоршаған ортаны қорғау стратегияларын әзірлеу үшін пайдалы болуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** Геоақпараттық технологиялар, экожүйе, биоәртүрлілік, табиғи ресурстар, стратегия.

Жерді пайдаланудың өзгеруі қоршаған ортаға антропогендік әсердің негізгі аспектілерінің бірі болып табылады. Қазақстанда, көптеген басқа елдердегідей, қалалардың қарқынды дамуы, өнеркәсіптік аймақтардың кеңеюі, қарқынды ауыл шаруашылығы және табиғи ресурстарды өндіру байқалады, бұл жерді пайдалануда елеулі өзгерістерге алып келеді. Бұл зерттеудің мақсаты-заманауи геоақпараттық технологиялар мен кадастрлық деректерді қолдана отырып, осы өзгерістерді талдау. Жер учаскелерін пайдаланудағы өзгерістерді талдау үшін геоақпараттық технологиялар мен кадастр деректерін пайдаланылды. Біз қолданыстағы картографиялық материалдарға шолу жасап, сонымен қатар соңғы онжылдықтардағы жерді пайдаланудағы өзгерістерді анықтау үшін спутниктік суреттерді қолдандық. Біз сондай-ақ тиісті органдар ұсынған жерді пайдалану туралы статистикалық мәліметтерге талдау жасадық. Біздің нәтижелеріміз соңғы онжылдықтарда Қазақстанда Жер ресурстарын пайдалануда елеулі өзгерістер болғанын көрсетеді. Урбанизацияланған аумақтардың ұлғаюы, өнеркәсіптік аймақтардың кеңеюі және жерді ауыл шаруашылығына қарқынды пайдалану ерекше көзге түседі. Бұл өзгерістер биоәртүрлілікке, су ресурстарына және қоршаған орта сапасына елеулі әсер етеді.

Биоәртүрлілік экожүйелердің денсаулығы мен тұрақтылығының негізі болып табылады. Алайда, соңғы онжылдықтар әлемнің көптеген аймақтарында, соның ішінде Қазақстанда биоәртүрліліктің қарқынды жоғалуымен сипатталады. Бұл мақалада Қазақстанның табиғи экожүйелеріндегі биоәртүрлілікті жоғалтудың негізгі себептері мен салдарын қарастырылды. Биоәртүрліліктің жоғалуын талдау үшін геоақпараттық технологиялар мен кадастрлық деректерді қолданылды. Өртүрлі табиғи экожүйелердегі түрлердің таралуы мен биомассадағы өзгерістерді бағаладық және биоәртүрліліктің жоғалуына әсер ететін факторларға талдау жасалды. Біздің нәтижелеріміз Қазақстанның

табиғи экожүйелерінде биоәртүрліліктің айтарлықтай жоғалуы орын алатынын көрсетеді. Бұл процеске ықпал ететін негізгі факторлар-жерді пайдаланудың өзгеруі, урбанизация, қоршаған ортаның ластануы, климаттың өзгеруі және табиғи ресурстарды заңсыз өндіру. Зерттеу нәтижелерін талқылау барысында Қазақстанның табиғи экожүйелеріндегі биоәртүрлілікті сақтау және қалпына келтіру үшін шұғыл шаралар қабылдау қажеттігін атап көрсетеді. Бұл қорықтар құруды, қоршаған ортаны қорғау шараларын күшейтуді, жерді қалпына келтіру бағдарламаларын жүзеге асыруды және табиғи ресурстарға антропогендік қысымды төмендетуді қамтуы мүмкін.

Деректерді талдаудағы геоақпараттық технологиялар: Геоақпараттық технологиялар жер, су, ауа және биоәртүрлілік сияқты табиғи ресурстар туралы деректерді талдаудың қуатты құралы болып табылады. Қазақстанда, көптеген басқа елдердегідей, олар қоршаған ортадағы өзгерістерді мониторинг жұмыстарын жасау, табиғи ресурстарды орнықты пайдалануды бағалау және қоршаған ортаны қорғау стратегияларын әзірлеу үшін пайдаланылады.

Табиғи ресурстар туралы деректерді талдауда геоақпараттық технологияларды қолдану. Бұл бөлімде Қазақстанның табиғи ресурстары туралы деректерді талдауда геоақпараттық технологияларды қолданудың негізгі бағыттарын қарастырамыз. Бұған картаға түсіру және кеңістіктік талдау, табиғи экожүйелердегі өзгерістерді бақылау, табиғи құбылыстарды болжау, табиғи ресурстарды жоспарлау және басқару кіреді.

Геоақпараттық технологияларды пайдалану әдістері:

Мұнда біз географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ), қашықтықтан зондтау, Ғаламдық позициялық жүйе (GPS) және дрондау сияқты табиғи ресурстар туралы деректерді талдауда геоақпараттық технологияларды қолданудың негізгі әдістерін сипаттаймыз. Бұл әдістер сәтті қолданылған нақты ғылыми жобалар мен бағдарламалардың мысалдары келтірілген.

Геоақпараттық технологияларды дамыту перспективалары:

Бұл бөлімде біз Қазақстанның табиғи ресурстары туралы деректерді талдауда геоақпараттық технологияларды дамыту перспективаларын талқылаймыз. Жаңа әдістер мен технологияларды дамыту, деректердің қолжетімділігі мен сапасын жақсарту, сондай-ақ табиғи ресурстарды басқару саласына инновациялық тәсілдерді енгізу мәселелері енгізіледі.

Табиғи ресурстарға төнетін қауіптер: жер, су, ауа, өсімдіктер мен жануарлар әлемі сияқты табиғи ресурстар қоғамның экономикасы мен әл-ауқатының негізі болып табылады. Дегенмен, антропогендік әсер ету, климаттың өзгеруі, ластану және ресурстарды тұрақсыз пайдалану сияқты әртүрлі қауіптер табиғи экожүйелер мен ресурстарға үлкен зиян келтіруі мүмкін.

Табиғи ресурстарға негізгі қауіптер:

Бұл бөлімде біз Қазақстандағы табиғи ресурстардың алдында тұрған негізгі қауіптерді талдаймыз. Бұған биоәртүрліліктің жоғалуы, су мен ауа ресурстарының ластануы, топырақтың деградациясы, табиғи ресурстарды тұрақсыз пайдалануы, климаттың өзгеруі және ауа-райының күрт өзгеруі жатады.

Табиғи ресурстарға қауіптің әсерін бағалау:

Мұнда біз анықталған қауіптердің Қазақстанның табиғи ресурстарына әсерін бағалауды жүргіземіз. Біз әрбір қауіптің экожүйеге, биоәртүрлілікке, су мен ауа сапасына және елдің экономикалық дамуына әсерін қарастырамыз.

Табиғи ресурстарды басқару стратегиялары:

Бұл бөлімде біз қауіптерді азайтуға және ресурстарды тұрақты пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған табиғи ресурстарды басқарудың әртүрлі стратегияларын қарастырамыз. Бұған заңнамалық және реттеуші шараларды енгізу, қоршаған ортаны қорғау бағдарламаларын әзірлеу, білім беру науқандарын жүргізу және жұртшылықты табиғи ресурстарды басқару процесіне тарту кіреді.

Табиғи ресурстарды тұрақты басқару ұтымды пайдалануды, Биоәртүрлілікті сақтауды, қоршаған ортаны қорғауды және адамдардың өмір сүру сапасын жақсартуды қамтиды.

Қазақстанда, көптеген басқа елдердегідей, тиімді стратегияларды әзірлеуді және іске асыруды талап ететін табиғи ресурстарды басқарумен байланысты бірқатар проблемалар тұр.

Қолданыстағы тұрақты басқару стратегияларын талдау:

Бұл бөлімде біз Қазақстандағы табиғи ресурстарды тұрақты басқарудың қолданыстағы стратегияларына талдау жүргіземіз. Бұған қоршаған ортаны қорғауға, жерді пайдалануды, су және орман ресурстарын басқаруға және климаттың өзгеруіне қарсы бағдарламаларға бағытталған құқықтық базаны, бағдарламалар мен жобаларды бағалау кіреді.

Стратегиялардың тиімділігін және олардың әсерін бағалау:

Мұнда біз табиғи ресурстарды тұрақты басқарудың қолданыстағы стратегияларын іске асырудың тиімділігін және олардың қоршаған ортаның жай-күйі мен халықтың әл-ауқатына әсерін бағалаймыз.

Тұрақты басқару стратегияларын жақсартуға арналған ұсыныстар:

Жүргізілген талдау негізінде біз Қазақстандағы табиғи ресурстарды тұрақты басқару стратегияларын жақсарту үшін ұсынымдар әзірлейміз. Бұған заңнамалық және институционалдық қамтамасыз етуді күшейту, бағдарламалар мен жобаларды кеңейту, нәтижелерді бақылау мен бағалауды жақсарту және шешім қабылдау процесіне жұртшылықты тарту бойынша ұсыныстар кіреді.

**Қорытынды.** Геоақпараттық технологиялар мен кадастрлық деректерді қолдана отырып, Қазақстандағы табиғи аумақтардың экожүйелеріне антропогендік әсердің әсерін талдау адам қызметінің әсерінен қоршаған ортада болып жатқан елеулі өзгерістерді растады. Зерттеу нәтижелері бірнеше негізгі тұжырымдарды бөліп көрсетеді.

Біріншіден, урбанизацияға, өнеркәсіптік дамуға, ауылшаруашылық жерлерінің кеңеюіне және табиғи ресурстарды өндіруге байланысты жер учаскелерін пайдалануда айтарлықтай өзгерістер анықталды. Бұл өзгерістер табиғи экожүйелерге тікелей әсер етіп, биоәртүрліліктің жоғалуына, топырақтың деградациясына және су ресурстарының сапасының нашарлауына әкеледі.

Екіншіден, геоақпараттық технологияларды пайдалану қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды басқару шешімдерін қабылдау үшін құнды ақпарат бере отырып, осы өзгерістерді дәлірек бақылауға және талдауға мүмкіндік береді. Кадастрлық деректер жерді иелену және оны пайдаланудағы өзгерістер туралы ақпарат беру арқылы осы талдауды толықтырады.

Соңында, алынған нәтижелерге сүйене отырып, Қазақстанда табиғи ресурстарды тұрақты басқарудың тиімді стратегияларын әзірлеу және іске асыру қажеттілігі туралы қорытынды жасауға болады. Бұл стратегиялар экожүйелерді қорғау және қалпына келтіру, жер ресурстарын ұтымды пайдалану, ластануды азайту және климаттың өзгеруіне бейімделу шараларын қабылдауды қамтуы керек.

Осылайша, бұл зерттеу геоақпараттық технологиялар мен кадастрлық деректерді табиғи экожүйелердегі өзгерістерді талдауға және Қазақстанда табиғи ресурстарды тұрақты басқарудың тиімді стратегияларын әзірлеуге біріктірудің маңыздылығын атап көрсетеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

Есполов Т., Жоламанов Т., Пентаев О., «Жер кадастры» оқулық, Алматы: Эверо, 2020, 432 б.  
Сейфуллин Ж.Т. Қазақстанның жер кадастры. оқу құралы: Қазақ университеті, 2013.- 240б.  
Бобылев С.Н. Экологизация экономического развития– М., 2011.

## ӨНЕРКӘСІП ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАР

**М.К. Суйменова**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада аймақтағы мәселелер қоршаған ортада өндірістік қалдықтардың жиналуы, урбанизацияланған, территориялардағы 9 атмосфералық деградациясы, ауаның қорғауға ластануы, алынған ормандардың территорияның жеткіліксіздігі айтылған. Сонымен қатар аймақтың экономикасының дамуына су ресурстарының күйі, экологиялық мәселелердің халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайы мен денсаулығына әсері айтылған.

**Түйінді сөздер:** аймақ, қоршаған орта, ластану, ел болашағы, өзен, ауылшаруашылығы, экологиялық мәселелер.

Бұл аймақта Қазақстан Республикасының өнеркәсібі жоғары дамыған ірі, түсті және кара металлургия, энергетикалық кешендері шоғырланаған. Бұл аймақтағы мәселелер қоршаған ортада өндірістік қалдықтардың жиналуы, урбанизацияланған, территориялардағы 9 атмосфералық деградациясы, ауаның қорғауға ластануы, алынған ормандардың территорияның жеткіліксіздігі. Бұл аймаққа солтүстік, орталық және шығыстағы – Шығыс Қазақстан, Павлодар, Қостанай, Қарағанды, Ақмола облыстары жатады. Халқының жалпы саны 7 млн – нан асатын аймақ тау - кен өндіру, көмір өнеркәсібі, жылу энергиясын өндіретін орталық болып табылады. Аймақтың экономикасында ауыр өнеркәсіп маңызды орын алады. Мұнда темір кен қорының 85%-ы, марганец 27%-ы, 99% хромит, мыс, полиметалл рудалары, 190 алтын кен орындары шоғырланған.

Территорияның басым бөлігін ( 4 млн. га) ормандар алып жатыр, бұл бүкіл Қазақстанның орман ресурстарының 50 пайызын құрайды. Ресурстардың көп бөлігі Шығыс Қазақстан облысына келеді.

Ертіс, Нұра, Есіл, Тобыл, Сарысу өзендерінің бассейндері су ресурстарының негізгі су көзі.

Республикамыздың астанасы – Астана қаласы осы аймақта орналасқан. Шығыс Қазақстан облысында Семей ядролық полигоны орналасқан.

Аймақтың экономикасының дамуына су ресурстарының күйі әсер етеді. Ертіс және Нұраның өзен бассейндері 4.1 млн халықты сумен қамтамасыз етеді және ішкі өнеркәсіптік қажеттілік үшін 1700 мВт энергия өндіреді. Бассейн арқылы су беруді жоспарлау Қара Ертістен суды Қытай Халық Республикасына беру мәселені шиеленестіруі мүмкін. Тек бір Шығыс Қазақстан облысында 1.5 млрд тонна улы өнеркәсіп қалдықтары сақталған. Олар 32 га жерді алып жатыр. Бірнеше жыл бұрын Нұра өзенінің суын пайдалану 25 жылдан бері сынаптың жиналуы себепті тоқтатылған. Су түбінде ластану мөлшері 200 мг/кг құраған. Ертіс өзеніне жалпы ластану және Шығыс Қазақстан мен Павлодардағы керосиннің төгілуі қауіп төндіруде. Сонымен бірге халық игілігіне жарату мақсатында өзен суының бір бөлігі Ертіс-Қарағанды каналы арқылы Орталық Қазақстанға әкелінеді. Орталық Қазақстан пайдалы қазбаларға өте бай, бірақ суға тапшы. Сондықтан ұзындығы 458км, тереңдігі 5-7 м-ге дейін жететін Ертіс-Қарағанды каналы арқылы Ертістен 75м (куб) сек су келеді. Каналдың екінші кезеңі Жезқазғанға дейін тартылады. Павлодар, Қарағанды облыстарын сумен қамтамасыз етеді. Өзендер өзен алабындағы ірі қалалардың өнеркәсіп қалдықтарымен ластанған.

Өнеркәсіптік қызмет нәтижесінде ауа күкірт тотықтарымен, фенолдармен, формальдегидтермен, қатты бөлшектермен және қорғасынмен ластанған. Семей ядролық полигонында 1989 жылға дейін 470 ядролық жарылыс жасалып, 300 000 га территорияда радиоактивті жауын-шашын түскен. Осы жарылыстың 27-сі атмосферада, 113-сі жер бетінде,



ал қалғаны жер астында жүргізілді. Олардың зияны миллиондаған адамдарға тиді. Осының салдарынан әртүрлі мүгедек балалардың пайда болуы, қатерлі дерт, сәулелік ауру, жүйке ауруы, жұқпалы аурулардың саны артып болашақ ұрпақтың өміріне қауіп тудырды. Сонымен бірге мұнда ядролық қару-жарақтың орталығы орналасқан. Семей өңіріндегі полигондар көлемі 33,6 млн.гектарға жетті. 1997 жылы бағалы қылқан жапырақты ормандардың үлкен территориясы өртеу әсерінен жойылды. Бұл биоалуантүрліліктің кемуіне әкеліп соқтырды. Экологиялық мәселелердің халықтың әлеуметтік- экономикалық жағдайы мен денсаулығына әсері орасан зор.

Ауылшаруашылық қалдықтарымен ластанған аймақтар. Бұл аймаққа тұрақты сумен қамтамасыз етуді қажет ететін, ауылшаруашылық бағытымен сипатталатын оңтүстік аймақтар жатады. Оңтүстік аудандардағы негізгі экологиялық мәселелер су ресурстарының жетіспеуі, су көздерінің шайынды сулармен ластануы, жайылымның деградациясы, табиғи және мәдени ескерткіштердің бұзылуы. Бұл аймақтарға Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облыстары жатады. Халық саны шамамен 5 млн, негізгі маманданған саласы ауылшаруашылығы. Еліміздің оңтүстіктерінде ауылшаруашылығына пайдалану үшін Арал және Алакөл Балқаш бассейндері өзендерінің суын пайдаланады. Аймақтың біраз бөлігі ауа – райы күрт континентальды шөл аймағында орналасқан. Ауылшаруашылығының ұлттық өнімділігіндегі үлесі 12 пайыз. 1990 жылы мал шаруашылығындағы, ауылшаруашылығындағы өнімнің 61 пайызын құраса, ал 1996 жылы бұл көрсеткіш 38 пайызға дейін кеміп кеткен. Суармалы жерлер 17 млн га жерді алып жатыр. Бірақ оның көлемі тұздану мен өнімділігін жоғалту нәтижесінде үнемі кеміп келеді. Аймақтың экологиялық мәселелері негізгі су ресурстарын тиімсіз пайдаланумен, ластануымен байланысты. 1980-1996 жылдар аралығында 10 млн га-дан астам жайылымдық жерлер өнімділігін жоғалтып, 17 млн га егістік жерлер өндірістен шығарылды. Кеңінен белгілі аймақтық экологиялық мәселе – Арал теңізі. Қазіргі кезде Арал теңізі екі су айдынына Үлкен және Кіші теңізге бөлінген. Арал теңізіндегі суы тартылған бөліктің ауданы 30 мың км куб. Арал теңізінің кеуіп қалған түбінен сарапшылардың мәліметтері бойынша 200 млн тоннадан астам тұзды шаң-тозаң көтерілуде. Ауыз судың сапасының нашарлығы балалар арасындағы жұқпалы тері, ішек-құрт ауруларының жоғары болуына әкеліп соқтыруда. Теңіз суының азаюына оның жағалауындағы 800 га тоғай, жануарлар дүниесі жойылып, теңіз айналасы тіршілігі жоқ құмды, сортаң жарамсыз жерлерге айналды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1.Тлеубергенов С.Т. Полигоны Казахстана.-Алматы: Ғылым, 1997.
- 2.Буторина М.В., Воробьев П.В., Дмитриева А.П. и др. Инженерная экология и экологический менеджмент. М..Логос, 2003.
- 3.Фурсов В.И. Охраны природы и сельское хозяйство.-Алма-Ата:Кайнар, 1987.
- 4.Орешкин Д.В.Аралская катастрофа. Серия.Наука о земле. М.: Знание,1990.
- 5.Вторжение в природную среду. Оценка воздействия, основные положения и методы /Пер с англ. Изд. Эк. Программы ООН. М. Прогресс, 1983.
- 6.Гришин Н.Н. Основные принципы ОВОС и отечественная система подготовка и принятия решений // Экологическая экспертиза и ОВОС-1996 №1.
- 7.Донченко В.К., Питулько В.М., Растоскуев В.В. и др. Экологическая экспертиза. «Академия», 2004.
- 8.Степаовских А.С. М..Прикладная Издательский центр экология окружающей среды. М.ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

## ТҰРАҚТЫ ҚҰРЫЛЫС: БАСҚАРУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕР

А. Бердешова, К.М. Шайхиева

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада басқару стратегияларына, экологиялық аспектілерге және саясат пен реттеудің әсеріне баса назар аударып, тұрақты құрылысты талдау ұсынылған. Тұрақты құрылыс экономикалық және әлеуметтік әл-ауқатты арттыра отырып, қоршаған ортаға әсерді азайтудың маңызды тәсілі ретінде анықталған.

**Түйінді сөздер:** басқару стратегиялары, тұрақты құрылыста, экологиялық стандарттардың интеграциясы, технологиялардың жетілдірудегі рөлі, жобалар, саладағы стандарттар.

**Кіріспе.** Тұрақты құрылыс экономикалық және әлеуметтік аспектілерді жақсартып, қоршаған ортаға әсерді азайтуға бағытталған құрылыс индустриясындағы революциялық тәсілді білдіреді. Бұл тұжырымдама климаттың өзгеруі, ресурстардың сарқылуы және әлеуметтік жауапкершілік туралы өсіп келе жатқан алаңдаушылыққа жауап ретінде пайда болды және қоршаған ортаны қорғау, экономикалық өміршеңдік және әлеуметтік әділеттілік арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізуге бағытталған.

Тұрақты құрылыстың тарихын 1970-ші жылдардағы энергетикалық дағдарыстардан байқауға болады, бұл ғимараттардың энергия тиімділігіне көшуге әкелді. Алайда, 20 ғасырдың аяғында ғана құрылыстағы "Тұрақты даму" Тұжырымдамасы 1987 жылы брундтланд комиссиясының "Біздің ортақ болашағымыз" атты баяндамасы сияқты халықаралық қозғалыстардың әсерінен айтарлықтай серпін алды. Бұл кезең "жасыл" құрылыс стандарттары мен LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) сияқты сертификаттардың пайда болуымен ерекшеленді; аударма – энергетикалық және экологиялық жобалаудағы көшбасшылық) және BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method; аударма – құрылыс зерттеу мекемелерін экологиялық бағалау әдісі) [1].

Тұрақты құрылыс әр түрлі мүдделі тараптарды, соның ішінде сәулетшілерді, инженерлерді, мердігерлерді, клиенттерді және саясаткерлерді қамтиды. Ол экологиялық таза материалдарды таңдаудан бастап энергияны үнемдейтін технологиялар мен қалдықтарды азайту стратегияларын енгізуге дейінгі көптеген тәжірибелерді қамтиды. Бұл пәнаралық тәсіл техникалық білімді, инновациялық дизайнды және стратегиялық жоспарлауды біріктіруді қажет етеді.

Технологияның жетістіктері Тұрақты құрылыс тәжірибесін ілгерілетуде шешуші рөл атқарды. Мысалы, материалтану саласындағы инновациялар қоршаған ортаға әсерді азайтатын экологиялық таза құрылыс материалдарының дамуына әкелді. Сол сияқты, күн панельдері мен жел турбиналары сияқты жаңартылатын энергия технологияларының жетістіктері Тұрақты энергетикалық шешімдерді ғимараттар үшін қол жетімді және тиімді етті [2].

Тұрақты құрылыс бағытындағы жаһандық қозғалыс қарқын алғанымен, ол әртүрлі қиындықтарға тап болады. Оларға әртүрлі аймақтардағы нормативтік кедергілер, қаржылық шектеулер, хабардарлықтың жеткіліксіздігі және технологиялық шектеулер жатады. Бұл мәселелерді шешу үкіметтердің, өнеркәсіптің және жұртшылықтың тұрақты тәжірибеге қолайлы жағдай жасау үшін келісілген күш-жігерін талап етеді.

Мақаланың мақсаты - тұрақты құрылыс жобаларын басқарумен байланысты кешенді стратегияларды зерттеу және осы сала үшін маңызды экологиялық аспектілерді тереңдету. Қазіргі қоғамдағы тұрақты құрылыстың рөлі және оның неғұрлым тұрақты болашақты қалыптастыру әлеуеті туралы тұтас түсінік беретін кейс-стади, ағымдағы үрдістер мен болашаққа деген перспективалар қаралатын болады.

Тұрақты құрылыстағы басқару стратегиялары

Тұрақты құрылысты басқару экологиялық стандарттар мен нормаларды біріктіруден басталады, бұл жобалардың нормативтік талаптарға сай болуын ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаны сақтауға және тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етуін қамтамасыз етудегі маңызды қадам болып табылады. Мұндай стандарттар көбінесе энергия тиімділігі, қалдықтарды азайту, суды үнемдеу және экологиялық таза материалдарды пайдалану бойынша нұсқаулықтарды қамтиды.

Экологиялық стандарттардың негізгі аспектілерінің бірі-ғимараттың бүкіл өмірлік циклі кезінде энергияны тұтынуды азайтатын жобалау және құрылыс әдістерін енгізуді қамтитын энергия тиімділігіне баса назар аудару. Мысалы, жоғары тиімді оқшаулауды, энергияны үнемдейтін терезелерді енгізу және пассивті күн дизайнының принциптерін қолдану.

Сондай-ақ, құрылысты тұрақты басқару стратегиялары Құрылыс және пайдалану кезеңдерінде қалдықтарды азайтуға баса назар аударады және құрылыс қалдықтарын қайта өңдеу, сайттағы артық заттарды азайту үшін алдын ала дайындалған элементтерді пайдалану және ғимараттарда қалдықтарды басқарудың тиімді жүйелерін енгізу сияқты әдістерді қамтиды.

Суды үнемдеу стандарттары тұрақты құрылыстың ажырамас бөлігі болып табылады және суды аз тұтынатын құрылғыларды, жаңбыр суын жинау жүйелерін орнатуды, суды үнемдейтін ландшафт дизайнын енгізуді қамтиды. Мұндай шаралар ғимараттың су ізін азайтып қана қоймайды, сонымен қатар жергілікті су ресурстарын сақтауға ықпал етеді.

Ақырында, экологиялық таза шикізатты пайдалану құрылыстағы экологиялық стандарттардың тағы бір маңызды аспектісі болып табылады және қоршаған ортаға төмен әсер ететін және қайта өңдеуге немесе биологиялық ыдырауға жарамды материалдарды таңдауды қамтиды. Материалдардың өмірлік циклін бағалау сонымен қатар олардың пайдалану кезінде ғана емес, сонымен қатар олардың бүкіл өмірлік циклінде экологиялық таза болуын қамтамасыз ететін шешуші фактор болып табылады [2].

Табысты тұрақты құрылыс жобаларының мысалдары

The Edge, Амстердам. Амстердамдағы The Edge, әлемдегі ең тұрақты ғимараттардың бірі ретінде белгілі, тұрақты құрылыстың мысалы болып табылады, өйткені ол күн панельдерінің кең ауқымымен, жаңбыр суын жинаудың инновациялық жүйесімен жабдықталған және энергияны үнемдейтін және жұмысқа орналасуға жауап беретін ақылды жарықдиодты жарықтандыру жүйесін пайдаланады [6].

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Киберт Ч.Дж. Устойчивое строительство: Проектирование и доставка экологически чистых зданий // Ч.Дж. Киберт. - 4-е изд. - Wiley, 2016. 608 с.
2. Шпигель Р., Медоуз Д. Зеленые строительные материалы: Руководство по выбору продукции и спецификации // Р. Шпигель, Д. Медоуз. - 3-е изд. - Wiley, 2017. 400 с.
3. Сайг А. (ред.) Возобновляемая энергия и устойчивые здания // под ред. А. Сайга. - Springer, 2018. 1022 с.

4. Брандт Л., Роуски Т.Г. Политика, регулирование и инновации в электрических и телекоммуникационных отраслях Китая // Л. Брандт, Т.Г. Роуски. - Cambridge University Press, 2019. 526 с.
5. Международный кодекс экологического строительства (IgCC) // Международный совет по кодификации. - 2018.
6. Bloomberg. Самое умное здание в мире. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://www.bloomberg.com/features/2015-the-edge-the-worlds-greenest-building/>

**ӘОЖ 69.003**

## **ҒИМАРАТТАРДЫ ҚАЙТА ҚҰРУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ**

**А. Бердешова, К.М. Шайхиева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Құрылыс өндірісін, атап айтқанда жөндеу-құрылыс өндірісін бақылау және ұйымдастыру саласындағы қазіргі проблемалар негізінен ғимараттарды салу мен реконструкциялау ауқымы мен көлемінің үнемі азаюына, қайта құру мен техникалық қайта жарақтандыруға күрделі салымдардың кеңеюіне және салынып жатқан объектілердің сапалық сипаттамаларына қойылатын талаптардың артуына байланысты.

**Түйін сөздер:** ғимарат, дизайн, ұйымдық-экономикалық, монтаж, жобалау, объект, реконструкциялау.

Салынған ғимарат үшін бүкіл қызмет ету мерзімі ішінде оны пайдалану шығындарының есебін жүргізу қажет, бұл шығындардың жалпы жиынтығының едәуір бөлігін құрайды. Ғимараттың бүкіл қызмет ету мерзімі ішінде пайдалану және жөндеу шығындары оның құрылысына жұмсалатын бастапқы біржолғы шығындардан 5-6 есе асады. Бұл жағдайда сенімділік пен үнемділік талаптары белгілі қайшылықта болады. Бірнеше құрылыс кәсіпорындары бойынша өндірістік-шаруашылық қызметті экономикалық талдау ғимараттарды реконструкциялау бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде рентабельділіктің салыстырмалы түрде төмен деңгейін және барлық объектілер бойынша олардың жоспарлы мәндерінен нақты реконструкциялау мерзімдерінің айтарлықтай асып кетуін көрсетті.

Құрылыс өндірісінің бұл саласында жобалау ұйымдарының қателіктері, сондай-ақ жаңа құрылысқа қарағанда көбірек еңбек ресурстарын тартуға байланысты жоғары шығындар жиі кездесетіні өте маңызды.

Ғимараттарды жобалау және қайта құру процесі инвестициялық циклдің шешуші кезеңдері болып табылады. Олар жалпы ұзақтықтың 78% және күрделі шығындардың 93% қамтиды. Сондықтан дизайнерлер мен құрылысшылардың үйлесімді өзара әрекеттесуінің болмауы, олардың ұйымдық-экономикалық бөлінуі ғимараттарды жобалау мен қайта құрудың технологиялық бірлігін бұзатын бірқатар жағымсыз салдарға әкеледі.

Инвестициялық цикл кезеңдерінің бөлінуі нәтижесінде қазіргі уақытта ғимараттарды қайта құрудың құрылыс өндірісінде жобалау мен құрылысты жоспарлаудың бірыңғай жүйесі жоқ. Құрылыс бойынша нормалар мен ережелерді, нұсқаулықтар мен стандарттарды сақтай отырып, жобалық шешімдерді келісу талап етілмейтініне және рұқсат етілген ауытқулар тек бір сатыда 15-тен 30 күнге дейінгі мерзімде келісілуге тиіс екендігіне қарамастан, көп жылдық тәжірибені талдау шешім қабылданған уақыттан бастап құрылыс басталғанға дейін 3-5 жыл өтетінін көрсетеді.

Жобалау кезеңі орта есеппен 2-3 жылға, ал құрылыс кезеңі 3-5 жылға созылады. Жоба ғылыми-техникалық прогресс жағдайында үш жылдан кейін ескіреді. Нысандар құрылысының кешігуіне тапсырыс берушілер мен жобалау ұйымдары үлкен жауапкершілік алады.

Қайта құруды жобалау жұмыс басталғанға дейін көп уақыт бұрын жүргізілетіндіктен және өте шамамен мәліметтерге негізделгендіктен, бұл жобалау-сметалық құжаттаманың сапасына және соның салдарынан мердігерлік құрылыс кәсіпорындарының жұмысына теріс әсер етеді. Ғимараттарды қайта құру кезінде жобалау алдындағы және жобалау жұмыстарына көп көңіл бөлу қажет, өйткені жаңа құрылыстан айырмашылығы, ғимараттарды қайта құру бойынша түбегейлі ұйымдастырушылық шешімдер жөндеу және құрылыс өндірісінің осы кезеңдерінде қабылданады.

Қайта құру кезінде ұйымдастыру схемасын және басқару кезеңдерін талдау қайта құруға қатысатын кәсіпорындардың келесі негізгі кезеңдері мен түрлерін анықтауға мүмкіндік береді:

Қайта құру жүргізіліп жатқан ғимараттың техникалық жағдайын талдау.  
Жобалық құжаттаманы әзірлеу.

Қайта құруды жүргізуді экономикалық бағалау.

Дайындық жұмыстарын жүргізу.

Құрылыс және монтаждау жұмыстарын орындау.

Арнайы жұмыстарды орындау.

Құрылыс кәсіпорындары қайта құруды жүргізудің 3-5 кезеңінде қайта құруды жүргізуге белсенді қатысады. Олардың тиімді жұмыс істеуі үшін ғимараттарды қайта құру бойынша жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеуге мамандандырылған құрылыс кәсіпорындарының құрамында арнайы бөлімшелер құру мағынасы бар деп ойлау қисынды.

Инвестициялық циклды құрайтын барлық кезеңдерді ұйымдастырудың тиімді формаларын іздеу өте өзекті, өйткені олар инвестицияларды пайдалану тиімділігін едәуір дәрежеде анықтайды. Мұндай ұйымның нұсқаларының бірі-жобалау мен құрылысты дәйекті түрде емес, бір құрылыс кәсіпорнында уақыт өте келе олардың белгілі бір үйлесімімен қатар жүзеге асыру. Бұл жағдайда құрылыс кәсіпорны жоба менеджері бола алады, онымен Тапсырыс беруші жобаның жарияланған құнымен "кілтпен" кешенді жобалау-құрылыс келісімшартын жасайды. Мұндай құрылыс кәсіпорны жобаны басқаруды жүзеге асырады, объектіні жобалауды және қайта құруды ұйымдастырады, жобаның тағдырына барлық жауапкершілікті өз мойнына алады. Ғимараттарды қайта құру бойынша жобалық құжаттаманы әзірлеуді қамтамасыз ететін бөлімшелерді басқарудың ұйымдық құрылымдарын қалыптастыру екі жергілікті міндеттерді шешуден тұрады: құрылыс кәсіпорындарының жобалық бөлімшелерінің құрылымын қалыптастыру; осы бөлімшелерді басқару аппаратының құрылымын қалыптастыру.

Жобалау бөлімшелерінің құрылымы жоғары біліктілігі және ғимараттарды қайта құру бойынша жобалау жұмыстарын жүргізу тәжірибесі бар жұмысшылардың ең аз санынан тұруы тиіс, бұл қызметкерлер құрылыс кәсіпорындарының жобалау бөлімшелерінің қаңқасын құрауы тиіс. Жаңа құрылымдарға айтарлықтай кеңейтілген функциялар, ең алдымен, тікелей экономикалық тәуелсіздік және олардың қызметінің нәтижелері үшін жауапкершілік берілуі керек.

Жобаны басқарудың мұндай жүйесіне көшу, ең алдымен, объектілерді жобалау, өндірісті дайындау және құрылыс және монтаждау жұмыстарын орындау процестерін максималды біріктіру арқылы инвестициялық циклды қысқартуды қамтиды.

Осылайша, ғимараттарды қайта құру кезіндегі құрылыс кәсіпорындарының өндірістік-шаруашылық қызметінің рентабельділігін және оның құрылыс ұйымдық-өндірістік

жүйелерін қалыптастыруға әсерін зерттеу негізінде құрылыс кәсіпорындарын ғимараттарды қайта құру шарттарына бейімдеу мүмкіндігі ұсынылды және қажеттілігі негізделді, олар құрылыс өндірісінің құрамына жаңа элементті - жобалау бюросын қосумен анықталады.

Ғимараттарды қайта құру бойынша жобалау-ізвестіру жұмыстарын (ЖІЖ) жүргізу үшін құрылыс кәсіпорындарының құрамына жобалау бюроларын енгізудің экономикалық тиімділігін негіздеу бойынша зерттеулерді математикалық бағдарламалау әдісімен жүргізу ұсынылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Поляков П.И., Тарановская М.З., Кардаков М.С. Применение стереофотограмметрии в архитектурно-строительной практике. Л., 1964.
2. Руководство по применению фотограмметрических методов для составления обмерных чертежей инженерных сооружений. М.: ПНИИиС Госстроя СССР, 1984.
3. Щенков, А.С. Архитектурное наследие на рубеже XX и XXI веков. Проблемы реставрации и охраны наследия. Л., 2014. 456 с.

## ӘОЖ 62.03

### ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ШЕШІМДЕРІ

**А.І. Ізбасар**

Yessenov university, аға оқытушысы, магистр  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Экологиялық тұрақтылықтың болашағы біздің қоғам мен экономиканың дамуындағы маңызды бағытты білдіреді. Сутекгі сақтау және тасымалдау үшін инфрақұрылымды дамыту оны көлік пен өнеркәсіпті қоса алғанда, әртүрлі салаларда пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** экологиялық тұрақтылық, сутегі энергиясы, қоршаған орта, өңдеу технологиялары

Сутегі энергетикасы, мұнай өңдеу және экологиялық тұрақтылық аспектілерін біріктіретін интеграцияланған тұрақтылық шешімдері неғұрлым тұрақты және таза энергетикаға көшудің негізгі факторы болып табылады. Осы үш саладағы интеграцияланған тәсілдердің болашағын қарастырыңыз:

Сутегі энергиясы: күн және жел энергиясы сияқты жаңартылатын энергия көздерін қолдана отырып, сутегі өндірісі бұл процесті экологиялық таза және тұрақты етуге мүмкіндік береді.Электр энергиясын өндіру үшін отын жасушаларында сутекті пайдалану парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және төмен көміртекті энергияға көшуге ықпал етеді.Сутекті сақтау және тасымалдау үшін инфрақұрылымды дамыту оны көлік пен өнеркәсіпті қоса алғанда, әртүрлі салаларда пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.Мұнай өңдеу:Термокаталитикалық крекинг және гидротазарту сияқты тиімдірек мұнай өңдеу технологияларына көшу қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға және өндірілетін мұнай өнімдерінің сапасын жақсартуға көмектеседі.Парниктік газдардың минималды шығарындыларымен мұнай өңдеу процестерін енгізу өндірістің экологиялық тұрақтылығын жақсартуға және оның теріс әсерін азайтуға көмектеседі.

Экологиялық тұрақтылық:Сутегі энергетикасы мен мұнай өңдеудің экологиялық тұрақты әдістерін біріктіру неғұрлым таза және тиімді өндірістік процестерді құруға ықпал

етеді. Қалдықтарды өңдеу технологияларын енгізу, энергия тиімділігін арттыру және шығарындыларды азайту өнеркәсіптік кәсіпорындардың экологиялық тұрақтылығын жақсартуға көмектеседі. Осы үш саладағы интеграцияланған тәсілдер энергетика мен өндірістің неғұрлым тұрақты және экологиялық таза жүйелерін құруға, қоршаған ортаға әсерді азайтуға және болашақта тұрақты дамуды қамтамасыз етуге ықпал етуі мүмкін. Сутегі энергиясы-бұл сутекті энергия көзі ретінде өндіруге, сақтауға, беруге және пайдалануға байланысты технологиялардың жиынтығы. Сутегі экологиялық таза және тұрақты энергия көздеріне көшуде шешуші рөл атқарады. Сутегі энергетикасының маңызды артықшылықтары өндіріс пен пайдалану кезінде қоршаған ортаға минималды әсер ету, сондай-ақ көлік, өнеркәсіп және тұрмыстық қажеттіліктер сияқты әртүрлі салаларда әмбебаптық пен пайдалану мүмкіндігі болып табылады.

Сутегі өндірісі әртүрлі тәсілдермен жүзеге асырылуы мүмкін, соның ішінде жаңартылатын энергия көздерін (мысалы, күн панельдері немесе жел турбиналары) пайдалану кезінде Судан сутегі өндірісі, сондай-ақ табиғи газды бұмен реформалау арқылы. Сутекті арнайы резервуарларда сақтауға немесе кейінірек пайдалану үшін құбырлар арқылы тасымалдауға болады.

Сутектің негізгі қолданылуының бірі-оны Сутегі энергиясын өте жоғары тиімділікпен электр энергиясына айналдыратын және зиянды шығарындылар шығармайтын сутегі Отын жасушаларында қолдану. Сутегі энергетикасын автомобиль өнеркәсібіндегі парниктік газдар шығарындыларын азайту, тұрақты энергиямен жабдықтау жүйелерін құру және энергия өндірісін орталықсыздандыру үшін де пайдалануға болады. Жалпы, сутегі энергетикасы қоршаған ортаның ластануын азайтуға және болашақта энергетика саласындағы тұрақтылықты қамтамасыз етуге айтарлықтай әсер ететін дамудың перспективалы бағытын білдіреді.

Мұнай өңдеу-шикі мұнайды бензин, дизель, мазут, керосин, пропан және басқа фракциялар сияқты әртүрлі мұнай өнімдеріне айналдыру процесі. Бұл процесс көптеген елдердің энергетикалық инфрақұрылымының негізгі буыны болып табылады және өнеркәсіптің, көліктің және тұрмыстық тұтынушылардың қажеттіліктерін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Мұнай өңдеу процесі бірнеше негізгі кезеңдерді қамтиды: Деструктивті процестер: Дистилляция: шикі мұнай қызады, содан кейін буланады, содан кейін Дистилляция бағанындағы әртүрлі фракцияларға конденсацияланады, олар әр компоненттің қайнау температурасына сәйкес бөлінеді. Крекинг: бензин сияқты жеңіл фракцияларды алу үшін көмірсутек молекулаларын ыдырату процесі.

Экологиялық тұрақтылықтың болашағы біздің қоғам мен экономиканың дамуындағы маңызды бағытты білдіреді. Төменде экологиялық тұрақтылықтың кейбір негізгі аспектілері мен перспективалары берілген:

1. Жаңартылатын энергияға көшу: экологиялық тұрақтылықтың негізгі аспектілерінің бірі-көмір, мұнай және табиғи газ сияқты дәстүрлі энергия көздерінен күн, жел және гидроэнергетика сияқты жаңартылатын көздерге ауысу. Бұл парниктік газдар шығарындыларын және қалпына келмейтін ресурстарға тәуелділікті азайтады.
2. Энергия тиімділігі және қалдықтарды азайту: энергияны үнемдейтін технологиялар мен процестерді дамыту энергия мен ресурстарды тұтынуды азайтады, бұл қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға көмектеседі. Қалдықтарды басқару стратегиялары мен қайта өңдеу де экологиялық тұрақтылыққа қол жеткізуде шешуші рөл атқарады.
3. Жасыл технологиялар және инновациялар: сутегі Отын элементтері, электромобильдер, балама материалдар және өндіріс процестері сияқты жасыл технологиялар мен инновацияларды енгізу экологиялық тұрақты жүйелерді құруға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға ықпал етеді.
4. Әлеуметтік жауапкершілік және білім: саналы тұтыну, экологиялық таза өнімдер мен қызметтерді қолдау, экология мен тұрақтылық туралы білім беру және насихаттау экологиялық жауапты мінез-құлық пен жалпы қоғамды қалыптастыруға көмектеседі.

Сонымен, экологиялық тұрақтылық перспективалары технологияларды жетілдіру, тұтынушылық мінез-құлықты өзгерту және болашақ ұрпақ үшін табиғи ресурстарды сақтау және қоршаған ортаны қорғау шараларын қабылдау қажеттілігін талап етеді.

Тұрақты дамудың интеграцияланған шешімдері-тұрақты дамуды қамтамасыз ету мақсатында экономиканың, қоғамның және қоршаған ортаның әртүрлі аспектілерін біріктіретін кешенді тәсіл. Кейбір негізгі интеграцияланған шешімдерді қарастырсак:

1. Табиғи ресурстарды тұрақты пайдалану:

- Экологиялық таза технологиялар мен өндіріс әдістерін дамыту.
- Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және олардың көбею қабілетін арттыру.

2. Энергетикалық тұрақтылық:

- Жаңартылатын энергия көздеріне көшу және қазба отындарына тәуелділіктің төмендеуі.
- Энергия тиімді технологиялар мен жүйелерді дамыту.
- Тұрақты энергиямен жабдықтау жүйелерін құру және сутегі сияқты жаңа энергия тасымалдаушылардың дамуын қолдау.

3. Тұрақты мемлекеттік басқару:

- Тұрақты дамуға ықпал ететін заңнамалар мен нормативтік актілерді құру.
- Қаржылық және ұйымдастырушылық қолдау арқылы инновациялар мен жасыл технологияларды дамытуға жәрдемдесу.

Тұрақты дамудың интеграцияланған шешімдері экономикалық өсу, әлеуметтік даму және қоршаған ортаны қорғау арасындағы үйлесімді тепе-теңдікті құруға бағытталған. Бұл тәсіл өміршең және гүлденген қоғамдарды құруға, табиғи ресурстарды сақтауға және қазіргі заманның қажеттіліктері мен болашақ ұрпақтың мүдделері арасындағы тепе-теңдікті сақтауға ықпал етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Әділов, Ж.М. Тұрақты даму және айналадағы орта /Ж.М. Әділов. А.: Ғылым, 1998. – 262 б.
2. Бейсенова, А.С. Экология және табиғатты тиімді пайдалану / А.С. Бейсенова., А. Самақова., Т. Есполов., Ж. Шілдебаев. – А.: Ғылым, 2004. – 432 б.
3. ҚР Парламенті Мәжілісінің баспасөз қызметі хабары, 12 мамыр, 2015 жыл.
4. Суербасов, Р.Х., и др. Экологические проблемы Западно-Казахстанской области/ Р.Х. Суербасов, С.К. Куспанов, В.Н. Хон. – Уральск: Зап.-Каз. ЦНТИ, 2012. – 76 с.

ӘОЖ 66.092.094.25.097

## МҰНАЙДЫ ЫДЫРАТУ ҮШІН МИКРОБТЫҚ ИНОКУЛЯЦИЯ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

**Ж.А. Балхаева**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Осы мақалада мұнаймен ластанған топырақты тазартудың ең оңтайлы тәсілі – микробтық инокуляцияны – топырақты құнарландыру және құрамындағы мұнайды ыдырату мақсатында қолдану ұсынылады: мұнаймен ластану кезінде мұнайды ыдыратуға қабілеті бар және өсімдіктің өсуін ынталандыратын бактериялармен (ӨӨЫБ) өңделген өсімдік тұқымын егу тиімділігін бағалау және өсімдікке бактериялық инокулянтты жеткізудің түрлі әдістерін талдап, ең тиімдісін анықтау. Қазіргі таңда, ауылшаруашылық секторында негізінен микробтық штамдарды бүкіл өсімдік жүйесіне жеткізу, тасымалдау және тарату үшін тұқым жабыны жоғары сұранысқа ие, соған қарамастан әртүрлі егу әдістерінің әлеуеті



салыстырылмаған, сондықтан, бұл мақала тиімділік дәрежесіне байланысты өсімдік тұқымдарын ӨӨЫБ-мен жабудың үш түрлі әдісін талқылайды және көрсетеді.

**Түйін сөздер:** мұнайдың ыдырауы, микробтық инокуляция, өсімдік-микробтық бірлестіктер, фиторемедиация, бактериялық штаммдар.

Мұнай мен мұнайдың жанама өнімдері тірі экожүйелер үшін ауыр зардаптарға әкелетін химиялық сипаттағы қоршаған ортаны ластаушы заттар болып табылады. Ғалымдардың талдауы бойынша, мұнай кен орындарының әртүрлі бөліктерінен алынған топырақ үлгілеріндегі мұнай көмірсутектерінің, полиароматты көмірсутектердің, асфальтендер мен ауыр металдардың мөлшері Қазақстанда, дәлірек айтсақ, батыс аймақтарда артқан. Үлгілердің көпшілігінде топырақтың ластану тереңдігі 1,5 м [1]. Мұнай көмірсутектері топырақтың ең көп таралған ластаушы заттары болып табылады, нәтижесінде дән мөлшері, кеуектілігі және топырақтың су ұстау қабілеті айтарлықтай өзгереді, сонымен қатар жергілікті микробтардың алуандылығы азаяды.

Шікі мұнай және мұнайдың жанама өнімдері қоршаған ортадағы ең көп таралған ластаушы заттар болып табылады. Соңғы уақытта белсенді іргелі және қолданбалы зерттеулер мұнаймен ластанған экожүйелерді биоремедиациялау құралдарын құруға және дамытуға бағытталған. Негізінен мұнаймен ластанған топырақты залалсыздандыру минералды және органикалық тыңайтқыштарды енгізу арқылы жүзеге асырылуы мүмкін, бұл процесс биостимуляция деп аталады, немесе, әртүрлі мұнай көмірсутектерін ыдыратуға қабілетті микробтық егу арқылы, бұл процесс биоагрегация деп аталады. Индигенді микробиотаны ынталандыру мұнай мен мұнайдың жанама өнімдерінің тұрақты бөліну орындарында қолайлы, өйткені ол әртүрлі бактерия түрлерінің үлкен жиынтығын ынталандырады және белсендіреді [2].

Мұнайды шамадан тыс өндіру, оны сақтау және топыраққа төгу нәтижесінде қоршаған ортаның қатты ластануы туындап, халықтың денсаулығына қауіп төндіреді. Әлемдегі ең ірі мұнай өндіруші елдердің бірі болып табылатын Қазақстан Республикасы үшін мұнай - негізгі экономикалық көзі және валюта бағамының көрсеткіші болып табылады. Елімізде 170-тен астам мұнай кен орындары бар. Орта есеппен Қазақстан тәулігіне 1,7 млрд баррель мұнай өндіреді [3].

#### Кесте 1 Мұнайдың ластануының топырақ биоценозына әсері

| Мұнайдың топыраққа төгілуінің теріс салдары                                                              | Топырақ жағдайының бастапқы көрсеткіштерінің өзгеру тереңдігі                                                        | Топырақ жағдайының өзгеруін көрсететін сипаттамалық көріністер                                                               | Топырақтың мұнаймен ластануының соңғы нәтижесі                                                             | Мұнайдың топыраққа ұзақ әсер етуінің салдары                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Топырақтың морфологиялық және физикалық және химиялық қасиеттерінің қарқынды өзгеруі. Мұнайдың топыраққа | Өзгерістер тереңдігі аумақтың ландшафттық және геохимиялық ерекшеліктеріне, ластану ұзақтығына, мұнай компоненттерін | Өзгерістер топырақ ерітіндісінің сілтілі жаққа реакциясының ығысуында, топырақтағы көміртектің жалпы мөлшерінің 2-10 есе, ал | Мұнаймен ластанудың соңғы нәтижесі әдеттен тыс ерекшелікте рі бар топырақтың мекендеу ортасының қалыптасуы | Мұнайдың топыраққа ұзақ әсер етуі топырақтың микробиологиялық қасиеттерінің өзгеруіне, құнарлылығының төмендеуіне әкеледі. Парафинді және ароматты |

|                                                                                             |                                           |                                                              |                |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| енуі, оның биологиялық өнімділігі мен өсімдік жамылғысының фитомассасын төмендеуіне әкеледі | ің құрамы мен концентрациясына байланысты | көмірсутектердің мөлшерінің 10-100 есе артуы арқылы көрінеді | болып табылады | көмірсутектерді тотықтыратын микроорганизмдердің жаңа формалары пайда болады |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|

Шикі мұнай және мұнайдың жанама өнімдері топырақтың экологиялық жағдайына кері әсер етіп, биоценоздың бастапқы құрылымын бұзады. Ластанудың бұл түрі Қазақстан аумағының 200 000 га жерін алып жатыр, оның бірден-бір себебі мұнай өнеркәсібінің қызметінде. Мұнай өндірудің ең көп тараған салдары мұнай қалдықтары мен мұнай шламдары, мұнай төгінділерінің ерітінділері, қабат сулары қоршаған ортаға және адамзатқа қауіп төндіреді. Атырау Қазақстанның ең ластанған аймағы болып саналады, өйткені ол ең ірі мұнай өндіретін және өңдейтін жер. Мұнай мен газ өндірудің жоғары қарқыны және шығарылатын шикізаттың уыттылығы Атыраудың бүкіл экожүйесін зақымдайды. Топырақтың ластануы жер асты сулары мен бұлақтарға түсу, қоршаған ортаға тұрақсыз қоспаларды шығару арқылы басқа да экологиялық проблемаларды тудыруы мүмкін. Азот сілтінің ұшып кетуіне және денитрификацияға байланысты жоғалады. Табиғи материалдар топырақта ыдыраған кезде күкірт диоксиді және басқа да күкірт қосылыстары бөлініп, коррозиялық қышқыл жаңбырын тудырады. Мұнай және оның өнімдері топырақтың токсиндері болғандықтан, топырақ құнарсызданып, гүлденуге жарамсыз болады [4].

## Кесте 2. Топырақтағы мұнай трансформациясының үш негізгі кезеңі

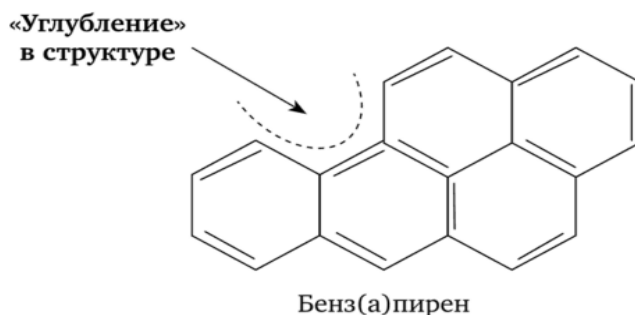
| Бірінші кезең                                                                                           | Екінші кезең                                                                                             | Үшінші кезең                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Қысқа процесс:<br>Алифатты көмірсутектердің физикалық және химиялық, оған қоса микробиологиялық ыдырауы | Әртүрлі кластағы төмен молекулалы құрылымдардың микробиологиялық бұзылуы, шайырлы заттардың жаңа түзілуі | Ұзақ процесс:<br>Жоғары молекулалы қосылыстардың шайырлардың, асфальтендердің, полициклді көмірсутектердің трансформациясы |

Мұнаймен ластанған топырақты тазарту – күрделі тапсырма. Топырақты өңдеу үшін қолданылатын дәстүрлі физикалық және химиялық әдістер қоршаған ортаға конверсияланбайтын зиян келтіреді. Биоремедиация - ластанған топырақты тазарту әдісі. Өсімдіктер мен жергілікті ризобактериялар мұнаймен ластанған топырақтың әртүрлі органикалық және бейорганикалық химиялық ластаушыларын ыдыратуы мүмкін. Осылайша, биоремедиация улы заттарды аз қауіпті және зиянсыз заттарға ыдыратуға қабілетті микробтық түрлерге негізделген. Микроорганизмдер әртүрлі органикалық қосылыстардың ыдырауы арқылы энергия мен өмірлік маңызды қоректік заттарды алатын сапрофиттер. Заттың әртүрлі қауіпті элементтерін қоспағанда, модификацияланған химиялық дисперсенттер болғанымен, төгілуден улану әлі де орын алады және химиялық дисперсенттерді қосуға байланысты тіпті қауіпті. Биоремедиация улы өнімдерді зиянсызға,

атап айтқанда көмірқышқыл газына, суға және май қышқылдарына айналдыруға, экожүйеден РАН-терді толығымен жоюға және мұнай төгілуінен зардап шеккен аймақтарды қалпына келтіруге бағытталған [5].

Топырақтың РАН-тың бірімен, бензо(а)пиренмен ластануы ауаның ластануының жоғарылауына байланысты қоршаған ортаның жалпы ластануының көрсеткіші болып табылады.

Топырақта жинақталған бенз(а)пирен тамыр арқылы өсімдіктерге өте алады, яғни, өсімдіктер ауадан жиналған шаңмен ғана емес, топырақ арқылы да ластанады. Оның әртүрлі елдердің топырағындағы концентрациясы 0,5-тен 1 000 000 мкг/кг-ға дейін өзгереді.



1 - сурет – Канцерогенді заттардың құрылымы

Канцерогенділігіне қарай полициклді ароматты көмірсутектер негізгі топтарға бөлінеді:

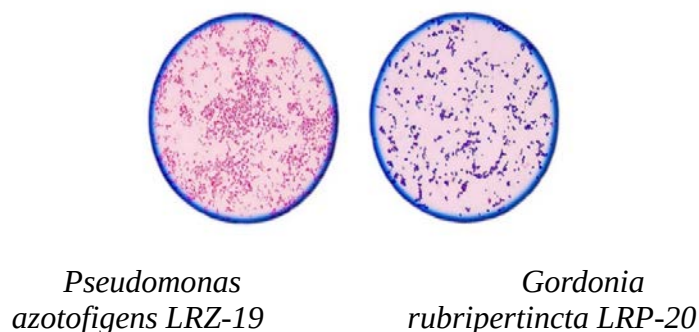
- 1) ең белсенді канцерогендер - бензоапирен, дибензантрацен, дибензапирен;
- 2) орташа белсенді канцерогендер - бензфлуорантен;
- 3) белсенділігі аз канцерогендер – бензоапирен, бензоантроцен, дибензантрацен, хризен және т.б. [6].

Биоремедиацияны таңдаудың себебі негізінен улы заттар мен көмірсутектердің көмірқышқыл газына, суға және май қышқылдарына ыдырауы болып табылады. Мұнаймен ластануды өңдеуде биологиялық, дәл биотехнологиялық тәсіл тиімді әдіс болып табылады, өйткені ол экологияға зиян келтірмейді.

Фиторемедиация жасыл ремедиация болып саналады, ауыр металдар және әртүрлі ксенобиотиктер, соның ішінде өнеркәсіптік химиялық заттар мен қоршаған орта қоспалары сияқты ықтимал улы элементтермен күресудің өсімдік негізіндегі әдісі. Бұл ең экологиялық таза және ең арзан техника. Өсімдіктердің кейбір өкілдері әртүрлі ауыр металдарды және басқа да өте улы және экологиялық қауіпті қосылыстарды сіңіріп, сақтауға қабілетті [7]. Табиғи препараттарды қолдануға негізделген өсімдіктердің әртүрлі биотикалық факторларға төзімділігін арттыру үшін тұқымдарды өңдеудің баламалы әдісі бар. Азырақ зерттеулер «тұқымның жалпы өнуін, өсуін және дамуын жақсартатын тұқым көшеттерін дайындау және жабу тәсілдерін қамтитын егіс алдындағы тұқым әдістерінің» әлеуетіне бағытталған. Тұқымдарды жабу процедурасын анықтау үшін бұл тұқымның сыртқы қабатын әртүрлі материалдармен жабу немесе байыту, тұқым сапасын және құрғақ салмағы мен тұқым өлшемі сияқты биометриялық белгілерді, сондай-ақ белсенді элементтерді, атап айтқанда өсімдікті тасымалдау мүмкіндігін алу. өсу реттегіштері, микро- және макронутриенттер, сондай-ақ фитотоксиндермен күресетін және өну мен өсу қарқынын жақсартатын био-инокулянттар [8]. Бактерия штаммдарын тұқымға егу ретінде қолдану себебі олардың экологиялық таза әсері болып табылады. Әртүрлі қоспалар мен тыңайтқыштардың экологиясы мен денсаулыққа зияны, микробтық препараттар тұрғысынан биотехнологиялық прогреске байланысты қоғамның аландаушылығын ескере отырып, олардың болашаққа үлкен үміті бар деп болжайды. Бактерия-өсімдік бірлестіктері биологиялық процестерге, сондай-ақ тіршілік ету

мен көбеюге қажетті биологиялық белсенді қосылыстарды ала отырып, пайдалы симбиотикалық қатынастарға ие.

Пайдалы микроорганизмдердің спектрін кеңейту үшін өсімдікпен байланысты бактерияларды әртүрлі өсімдік тамырларынан жинауға болады. Демек, көмірсутекті ыдырататын қабілеті бар екі бактериялық штамдар, грам-оң *Gordonia rubripertincta* және грам-теріс *Pseudomonas azotofigens*, өсуін ынталандыратын сипаттамалары үшін қатаң түрде таңдалды [9].



2 - сурет – Көмірсутектерді ыдырататуға бейім бактериялық штамдар

Биологиялық ремедиация механикалық және химиялық әдістерге қарағанда, топырақтың улануын емдеудің ең тартымды түрі ретінде сипатталады. Біріншіден, бұл қалпына келтіру тәсілі арзан және аз энергияны қажет етеді. Екіншіден, бұл қосымша ластануды болдырмайтын экологиялық таза әдіс. Соңында, оны әртүрлі ластаушы заттарға, қоспаларға және тіпті токсиндерге қарсы қолдануға болады.

Фиторемедиация – өсімдіктермен байланысты ремедиацияның перспективалық әдісі, онда өсімдіктер топырақ экожүйесінің мұнай ластаушы заттарын қалпына келтіру және деградациялау үшін қолданылады. Өсімдіктердің топырақты қалпына келтірудегі пайдалы қасиеті улы қосылыстарды тұтынуға және зиянсызға айналдыруға, сондай-ақ топырақ микробиотасының тиімділігін арттыруға негізделген.

Өсімдіктер фитотоксиндердің, соның ішінде мұнай көмірсутектерінің және басқа да мұнай өнімдерінің биожетімділігін төмендету үшін топырақтың ластануы кезінде әртүрлі биологиялық процестерді орындайды. Біріншіден, өсімдіктер ұшқыш көмірсутектерді тамыр арқылы топырақтан жапырақтар арқылы ауаға тасымалдау үшін транспирация процесін жүргізеді. Екіншіден, өсімдіктер басқа экожүйелерге одан әрі таралуын азайту үшін олардың құрылымына, атап айтқанда ризосфераға және/немесе жапырақтарға РАН еніп кете алады. Үшіншіден, өсімдіктер тіндерінде жиналатын фитотоксиндерге төзімділікке бағытталған арнайы биохимиялық және физиологиялық процестерден өтеді.

Өсімдіктер үшін микробты егудің қандай әдістемелік тәсілі ең қолайлы екенін шешу үшін ластаушы заттардың табиғаты мен концентрациясын ескеру қажет. Алдын ала токсиндердің құрылымын, оның топырақтағы концентрациясын, зақымдану тереңдігін, топырақтың сортын, рекультивация кезінде күтілетін жауын-шашын мөлшерін, жер асты суларының болуын және т.б. Содан кейін фиторемедиацияға сәйкес тәсіл таңдалады, атап айтқанда өсімдік тұқымын таңдау және осы жағдайға қажетті микробтық егу [10].

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Chai Yen Ning, Futrell Stephanie, Schachtman Daniel P. Assessment of Bacterial Inoculant Delivery Methods for Cereal Crops // *Frontiers in Microbiology* – 2022 – Vol.13

2. Alves, A. R. A., Yin, Q., Oliveira, R. S., Silva, E. F., & Novo, L. A. B Plant growth-promoting bacteria in phytoremediation of metal-polluted soils: Current knowledge and future directions // The Science of the Total Environment – 2022 – Vol.838, №4
3. [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz), [www.nationalbank.kz](http://www.nationalbank.kz)
4. Askerbek A. S., & Abzhalelov A. B. Features of the impact of oil and petroleum products on the soil ecosystem of the Republic of Kazakhstan // eLibrary – 2020 – Vol.13–16
5. Sakshi, Singh, S.K. & Haritash, A.K. Polycyclic aromatic hydrocarbons: soil pollution and remediation // Int. J. Environ. Sci. Technol. – 2019 – P. 6489–6512
6. Funtikova TV, Akhmetov LI, Puntus IF, Mikhailov PA, Appazov NO, Narmanova RA, Filonov AE, Solyanikova IP. Bioremediation of Oil-Contaminated Soil of the Republic of Kazakhstan Using a New Biopreparation // Microorganisms – 2023 – Vol.11, Issue 2 – P. 522
7. Poria Vikram, Dębiec-Andrzejewska Klaudia, Fiodor Angelika, Lyzohub Marharyta, Ajijah Nur, Singh Surender, Pranaw Kumar, Plant Growth-Promoting Bacteria (PGPB) integrated phytotechnology: A sustainable approach for remediation of marginal lands // Frontiers in Plant Science – 2022 – Vol.13
8. Yan An, Wang Yamin, Tan Swee Ngin, Mohd Yusof Mohamed Lokman, Ghosh Subhadip, Chen Zhong, Phytoremediation: A Promising Approach for Revegetation of Heavy Metal-Polluted Land // Frontiers in Plant Science – 2020 – Vol.11
9. Pereira JF, Oliveira ALM, Sartori D, Yamashita F, Mali S. Perspectives on the Use of Biopolymeric Matrices as Carriers for Plant-Growth Promoting Bacteria in Agricultural Systems // Microorganisms – 2023 – Vol.11, Issue 2 – P. 467
10. Souza Rd, Ambrosini A, Passaglia LM. Plant growth-promoting bacteria as inoculants in agricultural soils // Genet Mol Biol.–2015–Vol.38,Issue 4– P.401-19

УДК 622.276.652

## К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОЦИКЛИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК СКВАЖИН НА НЕГЛУБОКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ

**М.М. Максотов, М. К. Каражанова**

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова  
г.Актау, Казахстан

**Аннотация.** Статья рассматривает проблемы добычи нефти на неглубоких месторождениях с высокой вязкостью нефти, подчеркивая сложности традиционных методов и необходимость применения термических подходов. Основное внимание уделяется оценке эффективности технологии горизонтальных скважин с пароциклической обработкой, представляющей собой современный и эффективный метод добычи нефти. Этот подход комбинирует преимущества горизонтальных скважин и пароциклической обработки, обеспечивая оптимизированный процесс добычи на различных месторождениях.

**Ключевые слова:** трудноизвлекаемые запасы, высоковязкая нефть, тепловые методы, коэффициент извлечения нефти, пароциклическая обработка скважин.

Высокая вязкость нефти на неглубоких месторождениях становится основной проблемой в процессе ее извлечения, создавая сложности для традиционных методов добычи. Эта нефть ограничивает свою подвижность и проявляет медленный поток, требуя дополнительных ресурсов и усилий для обеспечения нормального дебита скважин. Проблемы с проницаемостью пласта также возникают из-за формирования внутри него высоковязких фильтратов, что уменьшает проницаемость горных пород и увеличивает сложности в обеспечении стабильного потока нефти. Неоднородное распределение запасов дополнительно усугубляет ситуацию, делая часть запасов труднодоступными из-за сложных геологических

условий и вязкости нефти. Для преодоления этих сложностей, связанных с труднодоступными запасами, часто используются термические методы.

Неглубоко залегающие нефтяные залежи в основном сосредоточены в меловых горизонтах, преимущественно в западном регионе страны, вдоль побережья Каспия. Одним из них представляет собой залежь высоковязкой нефти участка Молдабек Восточный месторождения Кенбай, состоящую из трех меловых горизонтов. Общий объем нефти в данной залежи составляет 54,5 миллионов тонн, из которых 19,5 миллионов тонн являются извлекаемыми. Основная доля начальных геологических запасов нефти участка (51%) приурочена к нефтяной зоне, на водонефтяную зону приходится 45%, и газонефтяная зона содержит 4% запасов нефти. Согласно имеющемуся распределению по зонам насыщения, из общего объема запасов нефти 49% можно отнести к трудноизвлекаемым, в особенности это относится к объекту I, содержащего высоковязкую нефть. Текущий КИН по участку достигнут на уровне 0,096 при утвержденном 0,358, отбор от НИЗ составил 26,9% при обводненности добываемой продукции 90,1% [1].

Среди различных методов термического воздействия на месторождения нефти и газа наиболее широко применяются паротепловые методы, включая пароциклическую обработку скважин и паротепловое воздействие на пласт. Их популярность обусловлена относительной простотой технологического процесса и быстрым временем окупаемости. Пароциклическая обработка скважин (ПЦО) занимает особое место благодаря универсальности применения, как самостоятельно, так и в сочетании с другими методами термического воздействия. Однако значительные капитальные затраты и высокие расходы на эксплуатацию являются ограничивающими факторами для широкого использования этой технологии [2].

Геолого-физическое строение продуктивных пластов в рассматриваемой залежи представляет собой сложную структуру, включающую различные зоны с разным содержанием газа и нефти в воде. Коллектор характеризуется низким уровнем цементации, что в сочетании с низким начальным пластовым давлением и высокой вязкостью нефти создает сложные условия для ее добычи. Присутствие обширных песчаных образований также усиливает сложность процессов добычи [2].

Применение горизонтальных скважин (ГС) с пароциклической обработкой (ПЦОС) позволяет сократить количество скважин в 2–4 раза, что приводит к существенному снижению капитальных затрат. Этот фактор становится ключевым в стремлении компаний к оптимизации бюджета разработки месторождений. Увеличение добычи нефти является вторым значимым преимуществом метода, так как ГС с ПЦОС способствуют повышению текущей добычи нефти и увеличивают выработку ресурсов. Третьим важным аспектом является улучшение нефтеотдачи за счет повышения коэффициента охвата, что значительно улучшает эффективность добычи и делает процесс разработки более экономически привлекательным. Одним из ключевых достижений метода является возможность разработки сложнопостроенных залежей. Горизонтальные скважины позволяют эффективно проникать в геологически сложные области, которые могут быть труднодоступными для традиционных методов. Это открывает новые перспективы для разработки ранее невыгодных месторождений.

Наконец, технология ГС с ПЦОС успешно преодолевает проблемы с подошвенной или краевой водой. Это становится важным фактором при разработке залежей, подверженных воздействию водных потоков, обеспечивая эффективный контроль над процессом добычи и предотвращая возможные проблемы.

Добыча нефти с применением бурения ГС ведется на залежах, приуроченных к стратиграфическим объектам, имеющим достаточно высокие значения этажей нефтеносности или толщину продуктивного пласта. Этот

параметр является одним из основных критериев выбора участков для размещения ГС при проектировании систем разработки [3].

Общие критерии выбора месторождения для бурения горизонтальных скважин включают в себя несколько аспектов. Первым критерием является убеждение, что эффективная нефтегазонасыщенная толщина пласта должна быть не менее возможной глубины проникновения бурового оборудования, при этом объем извлекаемых запасов на каждой скважине должен обеспечить прибыльность проекта. Вторым аспектом является выбор направления бурения горизонтальных стволов, основанный на анализе геологических исследований и опыта эксплуатации соседних скважин.

На основании этих критериев был выбран участок, где будет пробурено шесть горизонтальных скважин, каждая из которых будет иметь длину 800 метров. Применение технологии пароциклической обработки скважин (ПЦОС) дополнительно способствует увеличению добычи на 30% и обеспечивает стабилизацию этого процесса. Для моделирования разработки по технологии ПЦОС скважины размещены вдоль подошвы пласта, при этом температура закачки пара составляет 250°C, а сухость пара - 0.5.

При использовании технологии ПЦОС в горизонтальных скважинах отмечается значительное увеличение начальных дебитов. В сравнении с дебитами при стандартной "холодной добыче" начальные дебиты по горизонтальным скважинам с ПЦОС могут быть выше в 1,5–3 раза. Кроме того, разница в общей добыче может составлять 20–30%. Эти данные подтверждают эффективность технологии ПЦОС в увеличении дебита и общей добычи нефти при использовании горизонтальных скважин.

Использование горизонтальных скважин с пароциклической обработкой скважин представляет передовой подход, который сочетает в себе экономическую эффективность и увеличение эффективности добычи. Эти особенности делают этот метод привлекательным для внедрения в практику нефтедобычи.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mukhtar Shakenuly Shaken; Baurzhan Yerikovich Zhiyengaliyev; Altynbek Suleymenuly Mardanov; Adil Sultangaliyevich Dauletov Designing the Thermal Enhanced Oil Recovery as a Key Technology of High Viscosity Oil Production. SPE Annual Caspian Technical Conference. October 5–7, 2021
2. Шакенулы, Б.Е. Жиенгалиев, М.С. Кустанов, А.К. Гарифов, А.С. Даулетов. Оценка применимости пароциклической обработки скважин в меловых горизонтах месторождения Кенбай. Вестник нефтегазовой отрасли Казахстана. № 2 (3) 2020.
3. Соколюк Л.Н., Филимонова Л. Н. Технология выбора скважин для пароциклической обработки. – Нефтепромышленное дело, 2013, №11, стр. 65–68.

## МЕТОДЫ ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

А.Г. Касанова

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан,

**Аннотация.** В этой статье рассматриваются основные методы анализа и оценки качества используемых методов при бурении скважин, способы эффективности, с помощью которых различные подходы могут быть использованы для улучшения качества данных для принятия решений на разных этапах бурения и освоения. На основе анализа сравнительных показателей различных кумулятивных перфораторов для вторичного вскрытия продуктивных пластов применяли перфорационные системы фирмы Шлюмберже Power Jet 41/2" НМХ. Анализ показал, что дебит скважины будет больше в том случае, если при проведении перфорационных работ применять чистые жидкости (техническая, минерализованная вода, нефть) и, если будет обеспечена промывка перфорационных каналов обратным потоком пластового флюида из пласта в скважину. Это достигается при перфорации с перепадом давления, направленного в сторону ствола скважины, а не в пласт. По результатам исследования перфорационную жидкость рекомендуется закачать в зону перфорации объекта плюс 100-150 м выше верхней границы зоны перфорации. Оставшийся ствол скважины заполнить буровым раствором, использованным при вскрытии продуктивных пластов. Перфорационную жидкость представляющую собой водный раствор солей, очищенных от механических примесей, необходимо обработать неионогенными добавками ПАВ для снижения поверхностного натяжения и капиллярного давления в порах пласта.

**Ключевые слова:** бурение, коллектор, перфорационная жидкость, продуктивный пласт.

С целью предотвращения возможных осложнений в процессе бурения первичное вскрытие продуктивных пластов предполагается осуществить на химически обработанном полимерном растворе, строго соблюдая его проектные параметры. При этом депрессия на пласт не должна превышать 5% пластового давления. С этой целью, вскрытие горизонта производить только после полного выравнивания параметров бурового раствора. В противном случае, неизбежно поглощение бурового раствора без выхода циркуляции, особенно в интервале с низким градиентом пластового давления.

Основными требованиями, предъявляемыми к жидкостям для вторичного вскрытия продуктивных пластов, являются:

- создание противодавления на пласт, достаточное для предупреждения нефтегазопроявлений после вторичного вскрытия перфорацией, не вызывая при этом поглощения этих жидкостей пластом;
- недопущение кольтатации перфорационных каналов и околоствольной зоны пласта (ОЗП).

На основе анализа сравнительных показателей различных кумулятивных перфораторов для вторичного вскрытия продуктивных пластов рекомендуется применить перфорационные системы фирмы Шлюмберже Power Jet 41/2" НМХ, с плотностью зарядов 16 отв. на м<sup>2</sup>, прошедшие опробацию и показавшие хорошие результаты не только на месторождениях стран дальнего зарубежья, но и на месторождениях Казахстана.

Достоинствами перфорационных систем PowerJet НМХ являются:

- глубина проникновения зарядов составляет от 1,2 до 3 м, в зависимости от условия залегания коллектора, и как следствие, зона проникновения фильтрата промывочной жидкости минимально влияет на продуктивность скважины;
- интервал перфорации превышает 5 м, что значительно уменьшает время спускоподъемных операций;



- проводится «чистая» перфорация за счет депрессии на пласт, позволяющая снизить до минимума негативные факторы, связанные с прострелочно-взрывными работами (прежде всего засорения каналов и породы продуктами взрыва).

Промысловой практикой и научно-исследовательскими работами подтверждено, что дебит скважины будет больше в том случае, если при проведении перфорационных работ применять чистые жидкости (техническая, минерализованная вода, нефть) и, если будет обеспечена промывка перфорационных каналов обратным потоком пластового флюида из пласта в скважину. Это достигается при перфорации с перепадом давления, направленного в сторону ствола скважины, а не в пласт.

Для снижения вредного воздействия, оказываемого буровым раствором на продуктивный пласт во время бурения, и исключения вредного воздействия перфорационной жидкости во время перфорации при репрессии, рекомендуем перфорировать продуктивные пласты, при депрессии на пласт, в среде чистой жидкости перфораторами, спускаемыми на насосно-компрессорных трубах.

В качестве промывочной и перфорационной жидкости рекомендуются:

Направление – бурение вести с использованием технической воды обработанной бентонитом, каустической и кальцинированной содой.

Кондуктор - бурение под колонну, для недопущения осложнений и перекрытия зон поглощений, водопроявлений и газопроявлений техногенного характера следует производить заранее приготовленным полимерным раствором (50 м3), стабилизированным реагентом Permlose HT для уменьшения водоотдачи бурового раствора, глинизации стенок скважины и предупреждения проникновения фильтрата в пласт. В случае возникновения поглощений бурового раствора в альб-сеноманских отложениях использовать 2-3 вида наполнителей с различными размерами частиц (зернистые, волокнистые, чешуйчатые) в количестве 2 % от объема бурового раствора. Для поддержания щелочности бурового раствора на уровне pH= 9,0–10,0 вводить каустическую соду (NaOH). По окончании бурения ствол скважины необходимо промыть в течение двух циклов с целью дополнительной очистки ствола скважины от выбуренной породы.

Обработка бурового раствора осуществляется путем «самозамеса», что явно нежелательно, поэтому с целью сохранения и регулирования технологических показателей бурового раствора (особенно по поддержанию твердой фазы, плотности и вязкости бурового раствора), необходимо предусмотреть в комплекте буровой установки обязательное наличие четырехступенчатой системы очистки: вибросито, пескоотделитель, илоотделители центрифугу.

В эксплуатационной колонне с целью сохранения коллекторских характеристик продуктивного пласта (пористость, проницаемость), предупреждения негативных явлений, производить с использованием ингибированного полимерно-хлоркалиевого бурового раствора с низким содержанием твердой фазы с ведением дополнительных полимерных реагентов для усиления ингибирующих свойств.

В качестве ингибирующей добавки в буровой раствор, с использованием которого бурился предыдущий интервал, вводится 3-4 % KCl (хлористого калия) и ХВ-полимер (типа Родопол-23П). Перед вводом KCl в буровой раствор предварительно обработать реагентом стабилизатором по водоотдаче и вязкости Permlose HT. Для регулирования щелочности бурового раствора использовать едкий калий KOH (или NaOH). С целью максимального сохранения коллекторских свойств продуктивных пластов в качестве утяжеляющей и временно закупоривающей добавки использовать кислоторастворимый карбонат кальция. В целом система бурового раствора, предусмотренная программой, должна полностью отвечать основным требованиям, предъявляемым к нему при вскрытии продуктивных пластов.

Плотность прострела для низкопроницаемых пластов 10-20 отверстий на 1 п. метр.

Перед вызовом притока пластового флюида производится замена бурового раствора в скважине на перфорационную жидкость.

В качестве перфорационной среды будет применяться жидкость с плотностью, соответствующей требованиям РД на строительство скважин. Перфорационную жидкость рекомендуется закачать в зону перфорации объекта плюс 100-150 м выше верхней границы зоны перфорации. Оставшийся ствол скважины заполнить буровым раствором, использованным при вскрытии продуктивных пластов. Перфорационную жидкость представляющую собой водный раствор солей, очищенных от механических примесей, необходимо обработать неионогенными добавками ПАВ для снижения поверхностного натяжения и капиллярного давления в порах пласта.

При вторичном вскрытии продуктивного пласта, произвести соляно-кислотную обработку под давлением, как наиболее перспективный и рациональный метод очистки призабойной зоны скважин.

Из всех известных методов вызова притока и освоения скважин предлагается использовать свабирование – понижение уровня в скважине, в которую спущена колонна НКТ. Это наиболее производительный способ и может осуществляться с использованием фонтанной арматуры со специальным лубрикатором.

При слабом притоке жидкости произвести плавный перевод скважины на механизированный способ эксплуатации. Все работы по вскрытию продуктивных горизонтов, вызова притока и освоения скважин должны проводиться по специальному плану со строгим соблюдением правил по технике безопасности.

На этапе строительства скважин при освоении и исследовании скважин должны выполняться следующие мероприятия:

устья скважин с сепарационными и замерными установками должны оборудоваться по схеме технологического регламента на испытание скважин;

при опробовании и исследовании скважин производить сепарацию газа и последний в обязательном порядке сжигается;

работы по опробованию и испытанию скважин производить по специальному организационно-техническому плану, утвержденному недропользователем.

Для надежной охраны недр в процессе строительства скважины и ее дальнейшей эксплуатации, должны выполняться следующие мероприятия:

строго соблюдать разработанную конструкцию скважин, которая обеспечивает изоляцию водоносных горизонтов, перекрытие интервалов поглощения бурового раствора и создает надежную крепь в процессе эксплуатации скважины;

создать по всей длине прочное цементное кольцо между стенками скважины и обсадными колоннами с целью исключения перетоков пластовых вод из одного пласта в другой.

Режим закачки должен обеспечить максимальное вытеснение бурового раствора из кольцевого пространства. Вышеизложенные мероприятия обеспечат надежное разобщение пластов друг от друга, что в свою очередь обеспечит отсутствие пластовых перетоков.

С помощью стационарных газокаротажных лабораторий типа АГКС-4АЦ при бурении на скважинах необходимо производить непрерывный контроль за содержанием газонасыщенности бурового раствора.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. МООС РК, Методические указания по определению объемов отработанных буровых растворов и шлама при строительстве скважин, утвержденные Приказом МООС РК №129-Ө от 03.05.2012г, г. Астана, 2012г;
2. Ерубаева К.Д., Накесова К.К. и Тлемисова З.К., «Пересчет начальных геологических и извлекаемых запасов УВ месторождения С. Балгимбаев Атырауской области Республики Казахстан по состоянию изученности на 02.01.2014г».

3. Дюсемалиева А.Б., Утесинова Х.Р. и др., «Уточненный проект разработки месторождения С.Балгимбаев». ТОО «НИИ «Каспиймунайгаз», г.Атырау, 2015г.
4. Максимов М.И., «Геологические основы разработки нефтяных месторождений». Изд. 2-е. М., «Недра», 1975г;

УДК 621.3.017

## **ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСІПОРЫНДАРДЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ТИІМДІЛІГІ ТУРАЛЫ**

**Ж.Қ. Айдарбаев**

Yessenov University магистранты  
Ақтау қ, Қазақстан

**Андатпа.** Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электр энергиясымен қамтамасыз ету кезінде энергия үнемдеу шараларының тиімділігін бағалаудың зерттелген мәселесі өндіріс процесінде энергия тиімділігін арттырудың маңыздылығын көрсетеді. Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау тиімділігін арттырудың негізгі әдісі энергияны үнемдеу болып табылады. Бұл мәселенің бір аспектісі оның классификациясына сілтеме жасай отырып талқыланатын реактивті қуатты компенсациялау болып табылады. Тек экономикалық нәтиже беретін орталықтандырылған өтемнің мысалы ұсынылады. Осылайша, энергия үнемдеу шараларының және жалпы электрмен жабдықтаудың тиімділігін кешенді бағалау қажеттілігі атап өтілді.

**Түйін сөздер:** энергия қарқындылығы; электрмен жабдықтау; тиімділік; энергияны үнемдеу; энергия үнемдеу шаралары; реактивті қуатты компенсациялау; жан-жақты бағалау.

Қазіргі әлемде көптеген елдер үшін тұтынылатын энергияның, негізінен электр энергиясының шығарылатын өнім көлеміне қатынасымен анықталатын өндірістің энергия тиімділігі мәселесінің маңыздылығы артып келеді. Өндірістің жоғары энергия сыйымдылығы бәсекеге қабілеттіліктің төмендеуіне әкеледі және энергетикалық және экологиялық қауіпсіздікке қауіп төндіреді. Қазақстанда жылдық ішкі өнімнің (ЖІӨ) энергия сыйымдылығы орташа әлемдік деңгейден 2,5 есе және дамыған елдермен салыстырғанда 2,5-3,5 есе жоғары.[1]. Бұл көп жағдайда электр энергиясын тұтыну жалпы көлемнің 50%-дан астамын құрайтын өнеркәсіптік кәсіпорындардың қызметімен байланысты. Осыған байланысты Қазақстан Республикасының энергия үнемдеуді дамыту және энергия тиімділігін арттырудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы қабылданды.[2]. Осы тұжырымдаманың аясында өнеркәсіпте энергия тиімділігін арттыру бойынша ұйымдастырушылық-техникалық шараларды айқындайтын «Энергияны үнемдеу» кіші бағдарламасы іске асырылуда. Өнеркәсіптік энергия тиімділігі, жалпы алғанда, энергияны үнемдеумен байланысты, бұл процесс жаңа энергия жүйелерін құруға қарағанда аз шығынды қажет етеді. Энергия үнемдеу шараларын енгізу шығындарды азайтуға және өндірістің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға әкеліп қана қоймайды, сонымен қатар қосымша қуаттарды енгізу қажеттілігін азайтады, бұл энергия жүйелерінің тұрақтылығына ықпал етеді және технологиялық шектеулерді жояды.

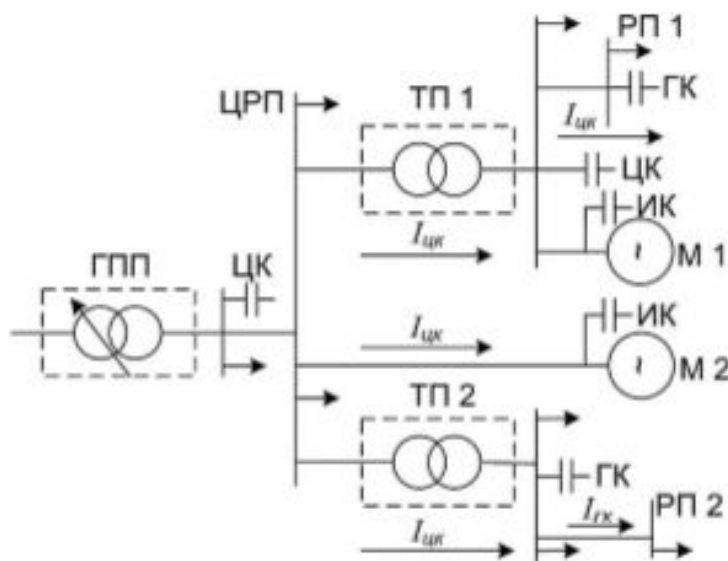
Сонымен қатар, электрмен жабдықтау жүйелерінің (ЭЖ) тиімділігін қамтамасыз ету үшін электр энергиясының (ЭЭ) жоғары сапасы қажет. ЭЭ сапа мәселесін шешу сапаны жақсарту шараларының нәтижелеріне техникалық-экономикалық талдаулар жүргізуді, төмен сапаның ықтимал зиянын есепке алуды талап етеді. Энергетикалық жүйелердің тиімділігін арттыру энергия үнемдеу бағдарламаларын іске асыру үшін қажетті өзара байланысты бірқатар проблемаларды қамтитын күрделі процесс. Жүргізілген іс-шаралар мен технологияларды бақылау және басқару да маңызды, өйткені олардың тиімділігі осыған байланысты. Статистикалық мәліметтерге сәйкес, ірі кәсіпорындар орта есеппен шамамен 7,2,

орта кәсіпорындар - 3,8, орта және шағын кәсіпорындар - шамамен 1,4–1,5 іс-шараларды жүзеге асырады. Ең көп таралған әрекеттерге есептегіштерді орнату, тиімді жарықтандыру жүйелерін енгізу және технологиялық жабдықты жаңарту немесе ауыстыру кіреді. Энергияны үнемдейтін шараларды таңдағанда, жылдам нәтиже алу үшін айтарлықтай инвестицияларды қажет етпейтін қарапайым шараларға артықшылық беріледі. Инвестициялардың өтелу мерзімін есептеу де танымал, бірақ бұл әдіс әрқашан ұзақ мерзімді перспективаларды ескермейді. ЭС тиімділігін және орындалған шараларды дұрыс бағалау үшін өндіріс бірлігіне жұмсалатын үлестік энергияны, жабдықтың тиімділігін, электр энергиясының шығындарын, шығындарды және басқа факторларды ескеретін ЭҚ тиімділік коэффициенті сияқты жалпылама көрсеткіш қажет[3].

$$\Theta = f(x^1 x^2 x^3 \dots x^n), \quad (1)$$

мұндағы  $x^1 x^2 x^3 \dots x^n x^1 x^2 x^3 \dots x^n$  – энергия тиімділігінің көрсеткіштері [4]. Сонда мүмкін болады:  
– ЭЖ тиімділігін арттыру бойынша оңтайлы шаралар кешенін таңдау;

Осыған байланысты реактивті қуаттың орнын толтыру (РҚ) электрмен жабдықтау тиімділігінің маңызды көрсеткіші болып табылады және электр энергиясының сапасының, энергияны үнемдеудің және ақшаны үнемдеудің факторы ретінде қарастыруға болады. Статикалық конденсатор банктерін (СКБ) пайдалана отырып, РҚ өтемінің өзі орталықтандырылған (ОК), жеке (ЖК) және топтық (ТК) болып жіктеледі. СКБ қосу үшін орынды таңдау таңдалған өтемақы әдісіне қатты байланысты және екі қарама-қайшы факторды ескеруді талап етеді: электрмен жабдықтау жүйесінің элементтерін ЖК-дан түсіру дәрежесі және СКБ пайдалану дәрежесі, олардың құнын ескереді.



**Сурет 1. РҚ компенсация әдістерінің классификациясы және БСК орналасуы**

Тиісінше, мұндай жағдайларда реактивті қуаттың өтемі (РҚ) келесі себептерге байланысты тек экономикалық мағынаға ие болады:

РҚ тұтыну үшін электр энергиясын жеткізушіге алымдар мен айыппұлдарды жою.

Тұтынылатын электр энергиясының мөлшерін өлшеудің дәлдігін арттыру және кәсіпорынның электрмен жабдықтау жүйесінің сенімділігіне кепілдік беру, өйткені оның электр желілеріндегі РҚ ағындары азаяды.

Орталықтандырылған РҚ өтемақысы толығымен сенімді әдіс емес, өйткені өтемақы жеке және топтық өтемақыдан айырмашылығы, бір көзден (статикалық конденсаторлар банкі) жүзеге асырылады, мұнда РҚ бірнеше бөлінген батареялармен өтеледі. Жеке өтемақы

электрмен жабдықтау жүйесінің элементтерін түсірудің жоғары дәрежесін қамтамасыз етеді, бірақ сонымен бірге орнатылған аккумуляторлар санының артуына байланысты РҚ өтемінің жалпы және үлестік шығындарын арттырады. Топтық өтемақы ең тиімді болып табылады, өйткені ол батареяны пайдалануды айтарлықтай арттыра алады және РҚ өтемақысын тиімді басқара алады.

Реактивті қуаттың орнын толтырудың (РҚ) экономикалық тиімді аспектісі келесі аспектілерді қамтиды: реактивті қуаттың асып кетуі үшін электр энергиясын жеткізушіге айыппұлдар мен қосымша алымдарды төлеу қажеттілігін жою; тұтынылатын электр энергиясын өлшеу дәлдігін арттыру, бұл әсіресе төмен қуат коэффициентінде ( $\cos\phi$ ), өлшеу қателігі айтарлықтай мәндерге жетуі мүмкін; желідегі реактивті қуат ағындарын азайту арқылы электрмен жабдықтаушының өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау сенімділігін қамтамасыз ету.

Орталықтандырылған компенсация (ОК), сенімділігі аз әдіс болса да, жеке (ЖК) және топтық (ТК) компенсациядан айырмашылығы, РҚ бірнеше бөлінген батареялармен өтелетін, бір көзден (статикалық конденсаторлар батареясы) РҚ компенсациясына мүмкіндік береді. . ЖК-мен бүкіл электрмен жабдықтау жүйесінің элементтерін түсірудің жоғары дәрежесі қамтамасыз етіледі, бірақ орнатылған батареялар санының ұлғаюымен РҚ өтемақысының жалпы және меншікті шығындары артады. Сондықтан, ең тиімді әдіс - бұл белгілі бір нүктелерде статикалық конденсаторлардың (БСК) банктері қосылған топтық компенсация (ТК). Бұл жағдайда реактивті қуаттың (РҚ) компенсациясы реактивті ағындардан тек электр қабылдағыштарға дейінгі (1-сурет) тарату желісі ғана жүксіз қалатындай етіп жүзеге асырылады. Бұл BSC пайдалану дәрежесін айтарлықтай арттырады және РҚ өтемақысын тиімді басқару мүмкіндігін ашады.[5].

#### **РҚ компенсация құрылғыларын қолдану нәтижесінде күтілетін техникалық әсер**

| Сos φ<br>до компенсации | Сos φ после<br>компенсации | Снижение величины<br>тока и полной<br>мощности, % |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 0,5                     | 0,9                        | 44                                                |
| 0,5                     | 1,0                        | 50                                                |
| 0,6                     | 0,9                        | 33                                                |
| 0,6                     | 1,0                        | 40                                                |
| 0,7                     | 0,9                        | 22                                                |
| 0,7                     | 1,0                        | 30                                                |
| 0,8                     | 1,0                        | 20                                                |

Сонымен қатар, электр энергиясын тұтыну көлемдерін және өндіру көлемін ескеру қажет: - электр энергиясын тұтыну көлемі неғұрлым жоғары болса (2-суретті қараңыз), үнемдеу мүмкіндігі соғұрлым жоғары болады; — кәсіпорын неғұрлым үлкен болса, соғұрлым энергия үнемдеу шараларын таңдауда қиындықтар аз болады және оларды сәтті жүзеге асыру ықтималдығы соғұрлым жоғары болады. 2 Суреттен көрініп тұрғандай, электр энергиясының ең көп мөлшері электролиттік цехта тұтынылады, мұнда энергияның көп бөлігі электролизге және металл балқытуға жұмсалады. Жалпы алғанда, қуат коэффициенті төмен ( $\cos\phi = 0,67$ ) индукциялық балқыту пештерін пайдалану оларды қоректендіретін трансформаторлардың шамадан тыс жүктелуіне (4, 5) және электр энергиясының айтарлықтай жоғалуына (жылына

3500 МВт сағ дейін) әкеледі. Сонымен қатар, кәсіпорында 1 санатты электр қабылдағыш – 0,85 қуат коэффициенті бар қуаты 2,5 МВт асинхронды газ үрлегіш жетек бар. 630 квар статикалық конденсатор банкімен жеке компенсацияны пайдаланған кезде қуат коэффициентін 0,93-ке дейін жақсартуға қол жеткізіледі.

Электр энергиясын тұтынудың айтарлықтай мөлшері (2-суретті қараңыз) және кейбір жеке тұтынушылардың жоғары қуаты бар кәсіпорынның талдауын ескере отырып, ең қолайлы шешім біріктірілген реактивті қуатты компенсациялау болып табылады: жеке және топтық. Бұл әдетте электр энергиясының жоғалуын болдырмайды (2) - (4) және трансформаторлардың (5) - (7) шамадан тыс жүктелуін болдырмайды.

**Қорытынды.** Электрмен жабдықтау тиімділігін арттырудың негізгі жолы энергияны үнемдеу болып табылады, өйткені оның құны электр энергиясын өндіруді кеңейтуге қарағанда төмен. Энергияны үнемдеу шараларының тиімділігін барабар бағалау үшін олардың кейбіреулері тек экономикалық нәтиже бере алатынын ескеру қажет, сондықтан бағалауға кешенді тәсіл қажет. Іске асырылып жатқан шаралардың да, электрмен жабдықтау жүйесінің де тиімділігін кешенді бағалау үшін экономикалық және техникалық әсерлерді де ескеретін жалпылама көрсеткішті пайдалану маңызды. Екі ұғымды ажырата білу керек: электр энергиясын тұтыну тиімділігінің техникалық және экономикалық негізделген деңгейін көрсететін «энергия тиімділігі» және электрмен жабдықтау жүйесінің тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шаралардың нәтижелері болып табылатын «энергияны үнемдеу». өзіндік сандық көрсеткіштері бар.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Efremov V.V., Markman G.Z. Energoberezhenie» i «energoeffektivnost'»: utochnenie ponyatii, sistema sbalansirovannykh pokazatelei «energoeffektivnosti» "Energy" and "energy efficiency": clarifying of concepts, balanced scorecard "energy efficiency". Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2007, vol. 311, no. 4, pp. 146-148.
2. Zhelezko Yu.S. Vliyanie reaktivnoi moshchnosti na ekonomicheskie i tekhnicheskie kharakteristiki setei. Publikatsii – OAO «SKZ«KVAR» The influence reactive power on the economic and technical characteristics of the networks. Publications – JSC "RMS" KVAR ". Available at: URL: <http://kvar.su/vliianie-reaktivnoi-moshchnosti-na-ekono/> 10.12.2015).
3. Sineev A.V. Kompensatsiya reaktivnoi moshchnosti «Tri – v odnom» ili panatseya ot vsekh bed - 2 Compensation of reactive power "Three – in one" or panacea from all troubles – 2]. Elektrotekhnicheskii rynok, 2008, no. 1(19), pp. 62-65.
4. Radkevich V.N. Proektirovanie sistem elektrosnabzheniya Designing of power supply systems. Minsk, NPOOO "Pion", 2001, 292 p.
5. Konyukhova E.A., Kireeva E.A. Nadezhnost' elektrosnabzheniya promyshlennykh predpriyatii Reliability of power supply of industrial enterprises. Moscow, NTF "Energoprogress", 2001, 92 p.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИОННОГО ГЕНОФОНДА МАНГЫШЛАКСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ г. АКТАУ

Р.Г. Дүйсекенова, А.А. Иманбаева, И.Ф. Белозеров, Ф.К. Нурбаева  
РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» КН МНВО РК,  
НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В данной статье анализируется степень внедрения генофонда коллекции ботанического сада в практику благоустройства города Актау. Степень интродукции определяется на основании его инвентаризации, разработанного ассортимента, а также материалов обследования зеленых насаждений областного центра.

**Ключевые слова:** зеленые устройства, оценка, эстетичность, интродуценты, генофонд. Анализ эффективности использования генофонда растений Мангышлакского экспериментального ботанического сада (МЭБС) в садово-парковом строительстве Мангистауского региона проводился на основе разработанного ассортимента наиболее перспективных таксонов, а также материалов обследования зеленых устройств областного центра г.Актау, собранных в рамках выполнения научно-технической программы.

Несмотря на обилие лимит-факторов пустынной зоны за 50-летний период деятельности Сада был собран крупнейший для аридных условий Казахстана коллекционный фонд растений, включающий 1356 таксонов из 258 родов из 88 семейств, из них хвойных – 50; инорайонных лиственных – 321; вьющихся – 60; плодово-ягодных – 127; природной флоры – 91; кормовых – 35; цветочно-декоративных – 526 и роз – 146 сортов [1-4].

Обследование озеленительных посадок г.Актау осуществлялось по заранее разработанной форме (анкете), включающей пять групп учетных показателей: 1) Общие сведения; 2) Состав наиболее распространенных (основных, главных) декоративных растений; 3) Фотографические и картографические материалы; 4) Дополнительные характеристики и 5) Собственно «Комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств».

В состав Общих сведений были включены: наименование ботанического учреждения, адрес, название и вид зеленого устройства (ЗУ), год его создания и возраст, площадь и координаты, высота над уровнем моря, описание истории создания и реконструкции, рельефа и почв, степени их окультуренности, краткая характеристика агротехнических уходов и состояния поливной системы, поврежденность декоративных растений (разнообразная) с указанием основных вредителей и болезней.

При изучении состава наиболее распространенных растений учитывалось их разделение как на основные морфолого-систематические группы, так и виды создаваемых композиций (хвойные и лиственные деревья и кустарники, одиночные посадки и биогруппы, зеленые изгороди, розарии, цветники, газонные покрытия и др.).

В качестве Дополнительных сведений о зеленых устройствах рассматривалась характеристика естественного растительного покрова (при его наличии) с указанием названия природной популяции, общего проективного покрытия, таксономического состава и роли каждого вида в сообществе.

При обследовании садово-парковых насаждений применялась также разработанная в МЭБС «Комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств», учитывающая 37 диагностических признаков, разделенных на пять групп: 1) Общая характеристика и эстетичность объектов; 2) Декоративные свойства, состояние и обилие зеленых насаждений; 3) Благоустройство территории; 4) Культурная, историческая и научная ценность и 5) Уровень содержания зеленых насаждений.

Апробацию «Комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств» прошла при детальном обследовании 30 зеленых устройств селитебной и промышленной зон областного центра г.Актау, в том числе 13 микрорайонов, 3 зеленых насаждения у офисных зданий, два спуска к морю, один детский парк и 11 объектов городского озеленения.

Все собираемые при обследовании зеленых устройств материалы сразу же обрабатывались и вводились вместе с графическими файлами в базу данных разработанной в МЭБС в течение 2016 года компьютерной программы «PLANT-EST-KZ», областью применения которой кроме диагностики эстетичности зеленых устройств в аридных условиях Мангистау являются ввод и хранение в памяти компьютера разнообразной географической, структурной, исторической и эколого-биологической информации о садово-парковых насаждениях; составление разнообразных списков; баланса территорий, распечатка информации и экспорт ее в различные форматы для использования во внешних графических и текстовых редакторах.

Для работы с видовым составом растений в программе предусмотрена специальная форма, которая для каждого зеленого устройства позволяет вводить, редактировать и просматривать информацию по их состоянию, декоративным качествам и биометрическим показателям роста. В итоге с помощью встроенных программных модулей дается в виде отчета в формате WinWord не только интегральная оценка декоративным качествам ЗУ, но и выводится обширный материал по таксономическому и количественному их составу с графическим представлением в виде рисунков.

Всего в результате исследований в зеленых устройствах выявлено 98 видов, сортов и форм декоративных растений, в том числе 11 – хвойных, 59 – инорайонно-лиственных, 1 – выходящих, 7 – сортовых роз и 15 – цветочно-декоративных.

Самым распространенными в одиночных, линейных и групповых посадках среди хвойных интродуцентов являются биота восточная (11,6% от общего количества) и можжевельник виргинский (7,7%), среди лиственных деревьев – карагач - вяз приземистый (28,1%) и айлант высочайший (16,9%), среди лиственных кустарников - барбарис Тунберга форма темнопурпуровая (2,3%) и бирючина обыкновенная (1,1%). Последний вид также заметно доминирует и в зеленых изгородях, набирая вместе с вязом приземистым более 80% их количественного состава (соответственно 53,7 и 29,5%).

Значительной активации в ближайшие годы требует внедренческая деятельность по ассортименту древесных лиан (4,3%), сортовых роз (18,4%) и цветочно-декоративных растений (14,9%). Необходимо также возобновить работы по интродукционному испытанию различных сортосмесей газонных трав.

## ЛИТЕРАТУРЫ

- Иманбаева А.А., Косарева О.Н., Туякова А.Т. Древесные растения Мангышлакского экспериментального ботанического сада КН МОН РК: 40 лет интродукции. Актау, 2012. – 244 с.
- Иманбаева А.А., Белозеров И.Ф. и др. Каталог декоративных растений для озеленения Мангистауской области. Отв. редактор А. Иманбаева. Актау, 2012. – 72 с.
- Иманбаева А.А. Перспективы использования древесных растений на Мангышлаке // Матер. Междунар. научно-практический конф. «Интродукция, сохранения биоразнообразия и использование растений». - Бишкек, - 2010. - С. 109-114.
- Иманбаева А.А. Полезные растения Мангышлака и их интродукция // Материалы международной научной конференции: «Актуальные проблемы ботанического ресурсоведения», посвященной памяти выдающего казахстанского ботаника-ресурсоведа, член-корреспондента НАН РК, д.б.н. М.К. Кукунова (12-13 мая 2010 г., г.Алматы). - С. 77-79.



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

А.К. Ералханова

Каспийский университет технологий и инжиниринга  
имени Ш.Есенова, докторант 3 курса

**Аннотация.** В настоящей статье представлена информация об опыте применения микробиологических методов, относящихся к перспективным технологиям извлечения остаточной нефти. На основании накопленных к настоящему времени исследований выполнен обзор, в котором сделана попытка проследить за развитием данного метода и сравнительной эффективностью в различных геолого-технических условиях.

**Ключевые слова:** нефтеотдача; микроорганизмы; бактерии; микробиологический метод; поздняя стадия разработки; нефтеотдача пластов; нефтевытесняющие агенты; критерии применимости; биореагенты

**Введение.** Основные предпосылки и направления в применении микробиологических методов в нефтяной промышленности. На основании проведенных различными исследователями анализов геолого-технических данных, микробиологических исследований пластовых жидкостей, изучения газообразовательных процессов в биосистемах, составленных с использованием биореагентов, выявлена возможность внедрения биовоздействия на продуктивных горизонтах месторождения «Узень» и приведены данные исследования микробиоты нефти Кумкольского месторождения республики Казахстан. В процессе анализа установлено, что в пластах XIII горизонта имеется благоприятная экологическая обстановка для развития биопроцессов. Дополнительная добыча нефти с помощью микроорганизмов основывается на целенаправленном использовании их физиолого-биохимических особенностей. [1,2].

Бактерии работают следующим образом: попадая в пласт они переносятся с водой и группируются в пористых зонах, на границе сред нефть/порода и нефть/вода; бактерии перерабатывают очень незначительное количество нефти и вырабатывают органические биохимикаты, такие как растворители, биоПАВ, слабые кислоты, спирты, углекислый газ. Благодаря этому понижается вязкость нефти, уменьшается сила поверхностного натяжения в средах нефть/порода и нефть/вода, а также восстанавливается проницаемость вследствие удаления парафина и закупоривающих масс у входа в пористые зоны. Бактерии размножаясь, увеличивают эффект, что в конечном итоге приводит к тому, что ранее неподвижная и неизвлекаемая нефть становится подвижной, она выносится к продуктивным скважинам, что приводит к увеличению добычи[3,4]. Как следует из литературных источников, география применения данных методов увеличения нефтеотдачи обширна: США, Канада, Бразилия, Болгария, Азербайджан, Румыния, Германия, Россия и др. Также отмечается, что опытно-промышленные испытания этого метода проводились в странах Восточной Азии (Китай, Малайзия, Индия и Индонезия).

**Материалы и методы исследования.** Существующие технологии первичного и вторичного извлечения нефти считаются успешными при достижении коэффициента извлекаемости в 33% от начальных запасов; остающиеся 67% либо слишком вязкие, либо связь между нефтью и окружающей месторождение породой (поверхностное натяжение) слишком сильна.

В частности, в процессе этих исследований были изучены пробы нефти Кумкольского месторождения Кызылординской области Казахстана. Кумколь – нефтегазовое месторождение на территории Казахстана. Район месторождения расположен на юго-востоке Карагандинской области в Улутауском районе. Известно, что закачиваемая в пласты

месторождения «Узень» вода подается по магистральному трубопроводу и практически является смесью стоков, сбрасываемых промышленными предприятиями. Актау (МЭК, АТЗ, ЗПМ, ТЭЦ, промливневая канализация), а также морской воды и альбсеноманского водоносного комплекса. Компонентный состав закачиваемой сборной воды очень разнообразен и содержит медь, аммоний, фтор, кальций, магний, хлор, нефтепродукты, гидразин, фенолы и т.д. В такой ситуации необходимо проводить предварительные химические микробиологические исследования [5,6]. Сопоставление данных обоих месторождений по показателям плотности и минерализации пластовой воды, содержанию в ней хлора, плотности и вязкости нефти указывает на более благоприятные условия на месторождении «Узень», чем на «Кумкольского месторождения». Учитывая почти полное совпадение типов пластовых вод, содержания смолистопарафинистых отложений в нефти, можно сделать предварительное положительное заключение об экологической обстановке в пласте для целей биовоздействия. Исключение составляет пластовая температура месторождения «Узень», которая значительно отличается от этого же показателя «Кумкольского месторождения» и является неблагоприятным фактором для выживания микроорганизмов.

**Заключение.** Биотехнологические методы увеличения нефтеотдачи пластов в последнее время привлекают внимание значительного количества специалистов. Как показал анализ литературы, эти методы позволяют усовершенствовать технологию воздействия на пласт. Литературные источники обосновывают и свидетельствуют о том, рассмотренные методы обеспечивают также возможность успешного их применения в целях повышения нефтеотдачи, а также использования в нефтегазовом деле других эффективных методов, связанных с применением живых организмов и продуктов их жизнедеятельности. Как видно из краткого обзора, микробиологические методы увеличения нефтеотдачи находят все большее признание в различных компаниях мира как высокоэффективные с точки зрения их относительно небольшой потребности в средствах и экологической безопасности. Судя по накопленным к настоящему времени результатам исследований, работы в направлении разработки, совершенствования и использования микробиологических методов повышения нефтеотдачи в большинстве своем находятся на стадии исследований. Наряду с другими странами в Казахстане в настоящее время также уделяется все больше внимания этим методам. В исследованных образцах установлено наличие углеводородокисляющих микроорганизмов, являющихся инициаторами процессов, приводящих к достижению намеченной цели в применении микробиологических методов.

В целом, для успешного продолжения и практического использования разработок в тех или иных геологических условиях необходимы дальнейшие комплексные теоретические, экспериментальные и промысловые исследования.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ибатуллин Р. Р. Применение современных микробиологических технологий увеличения нефтеотдачи на объектах НГДУ «Ленингорскнефть» / Р. Р. Ибатуллин, Р. С. Хисамов, Г. Ф. Кандаурова, С. С. Беляев, И. А. Борзенков, Т. Н. Назина // Нефтяное хозяйство. – 2005. – № 7. – С. 42-45. 3
2. Л.К.Нуршаханова. Анализ методов воздействия и оценка изменения свойств нефти в процессе разработки месторождения «Узень» // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. М.: РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2005.
3. Ларри, Лейк. Основы методов увеличения нефтеотдачи / Лейк Ларри. – Университет Техас, 2005.
4. В.Я.Мирошников, М.И.Курбанбаев, С.И.Толоконский и др. Многофункциональные поверхностно-активные реагенты для добычи и транспорта нефти // Азербайджанское нефтяное хозяйство. -2010. -№12. -С.35-42.[M.I.Kurbanbayev, V.Y.Miroshnikov, S.I.Tolokonkiy et al. Multifunctional surface - active reagents for extraction and transport of oil // Azerbaijan oil industry. - 2010. –No.12. -P.35-42

## СТРУКТУРА ПОДНЯТИЙ УЛЬКЕНДАЛЕ РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ПРЕДЕЛАХ ЖАЗГУРЛИНСКОЙ ДЕПРЕССИИ

**Э.К. Мерекеева, Қ.Ә. Қосарбай**

НАО «Каспийский университет технологии и инжиниринга имени Ш.Есенова»

ТОО «Проектный институт «OPTIMUM» 130000

г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В тектоническом отношении исследуемый район приурочен к центральной части Южно-Мангышлакского прогиба. Рассматриваемые структуры Улькендале, располагаются в пределах Жазгурлинской депрессии и Большой Мангышлакской флексуры. В пределах структуры Улькендале, были закартированы предыдущими сейсморазведочными работами 2Д.

**Ключевые слова:** кровля, амплитуда, структура, периклиналь, купол.

Географически рассматриваемая территория находится в центральной части полуострова Мангышлак, а тектонически в пределах Жазгурлинской депрессии и Большой Мангышлакской флексуры, осложняющей центральный борт Южно-Мангышлакского прогиба и расположен в зоне сочленения различных тектонических элементов II порядка. Рассматриваемая территория относится к зоне полупустынь и представляет собой слабоволнистую равнинную местность, наклоненную к западу, то есть в сторону Каспийского моря.

Климат района резко континентальный, среднегодовое количество осадков не превышает 126 мм, из них на осенне-зимний период приходится 43 мм, а на весенне-летний месяцы – 83 мм.

**Структуры Улькендале** Структуры Улькендале, по поверхности триасового комплекса располагаются в пределах Большой Мангышлакской флексуры, рассматриваемой в качестве самостоятельного тектонического элемента II порядка (рис.1, рис.2, рис.3).

Отражающие горизонты V3 и V2-2, приурочены к кровле отложений индского и оленекского ярусов нижнего триаса и кровле вулканогенно-карбонатных отложений среднего триаса, сложенных песчано-глинистыми и вулканогенно-карбонатными породами соответственно (рис.1, рис.2, рис.3).

По триасовым отражающим горизонтам площадь исследования поперечными разломами разбит на ряд ступеней. Ступени опускаются с севера на юг. На южном крыле флексуры картируется региональный разлом субширотного простирания с увеличивающейся с глубиной амплитудой смещения пород, достигающей по нижнему триасу нескольких сотен метров. Так, по V2-2 отражающему горизонту в триасе амплитуда сброса в районе структуры Улькендале составляет порядка 900 м, и в западном направлении постепенно уменьшается. Террасовидные отложения, отмеченные в юре, в отложениях триаса трансформируются в локальные поднятия Улькендале и ряд структур примыкания представляющие поисковый интерес по своим внушительным размерам. Структурная карта по V3 отражающему горизонту характеризует строение нижнетриасового комплекса отложений. Абсолютные отметки горизонта изменяются от -3900 м на северо-востоке до -5700 м на юго-западе (рис.3).

Поднятие Улькендале по V3 отражающему горизонту по новым 3Д данным представляет собой – грабен, вытянутый в северо-восточном направлении. Северное и южное крылья его срезаны тектоническими нарушениями. Южная периклиналь приподнята и выделяется в виде полусвода. По замкнутой и экранируемой нарушениями изогипсе минус 4200м полусвод имеет размеры 0,85\*0,5 км, амплитуду 50 м.

По отражающему горизонту V3 Поднятие Тучискен расположено восточнее структуры Улькендале, занимая более высокое гипсометрическое положение, и имеет четко выраженное

двухкупольное строение с небольшим прогибом. Поднятие осложнено дизъюнктивными нарушениями незначительной амплитуды в основном, субмеридиональной ориентировки.

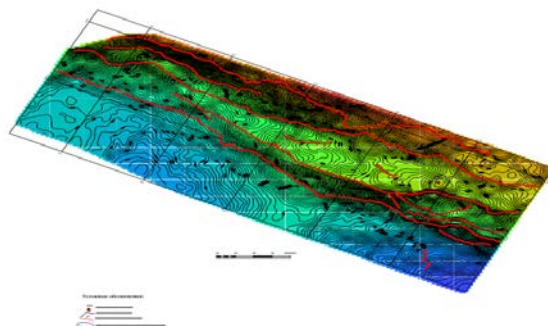


**Рисунок 1. Улькендале. Структурная карта по отражающему горизонту V**

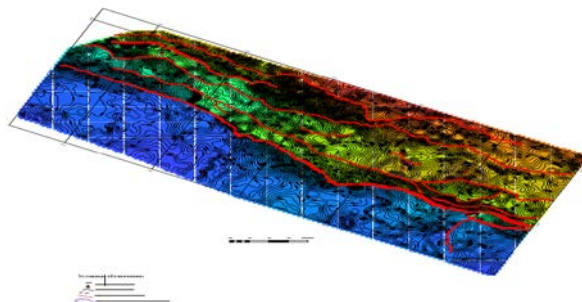


**Рисунок 2. Улькендале. Структурная карта по отражающему горизонту  $V_2^2$  (кровля карбонатных отложений среднего триаса)**

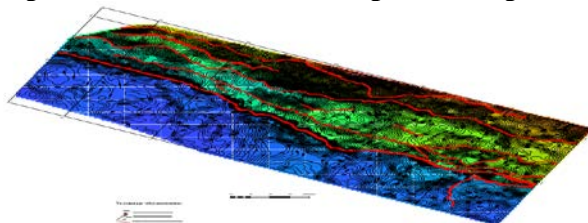


**Рисунок 3. Улькендале, Тучискен. Структурная карта по отражающему горизонту  $V_3$  (подошва среднего триаса)**

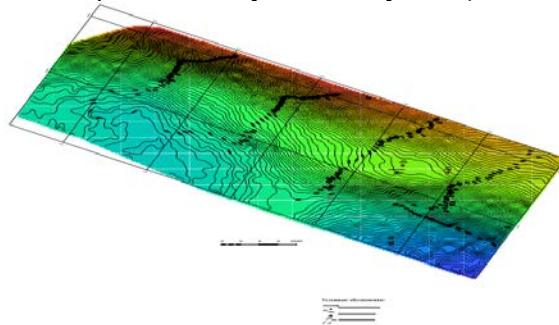


**Рисунок 4. Улькендале Тучускен. Структурная карта по отражающему горизонту III**

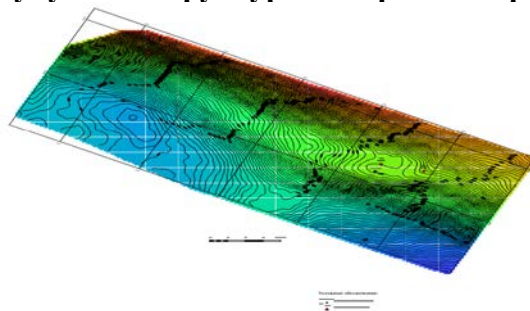


**Рисунок 5. Улькендале Тучускен. Структурная карта по отражающему горизонту  $J_2k$**

Западный купол, экранированный с севера тектоническим нарушением, замкнут изогипсой минус 4700 м и имеет размеры 3х2,2 км, амплитуда около 50 м. Восточный купол немного вытянут в широтном направлении, по изогипсе минус 4500 м размеры составляют 2,0\*2,5 км, амплитуда около 50 м.

Кроме ранее выявленных структур Улькендале в наиболее опущенной южной ступени площади, в её юго-восточной части выделяется крупный полусвод, вытянутый в широтном направлении, состоящих из ярко выраженных двух сводов, восточный периклиналь срезан тектоническим нарушением, размеры по примыкающей изогипсе минус 5750 м составляют 11,0\*1,35 км. Амплитуда западного свода более 350 м, восточного свода – более 250 м.

К северу от описанной структуры, в юго-восточной части следующей ступени также выделена тектонически экранированная структура, состоящая из двух сводов, вытянутая в широтном направлении. Размеры западного свода структуры по примыкающей изогипсе минус 5000 м составляют 6,9\*1,2 км, амплитуда -150 м. Восточный свод с юга и севера ограничен разрывным нарушением, размеры по замыкающей структуры нарушениям составляют 3,2\*1,6 км, амплитуда более 250 м.

В северо-восточной части площади отмечаются два полусвода, ограниченные изогипсами 6250 м и 5150 м, вытянутые в широтном направлении, с примерно одинаковыми размерами 4,5\*0,9 км, амплитуда 300 м и 150 м соответственно. В самой приподнятой южной ступени площади, в центральной её части отмечается полусвод, по замыкающей изогипсе минус 4400 м размеры составляют 5,9 \*0,9 км, амплитуда -250 м.

По отражающему горизонту V2-2 (кровля пласта «А» среднего триаса) структурный план Улькендале тектонической линии практически унаследует нижележащий. Поднятие Улькендале по замкнутой изогипсе минус 4240 м имеет размеры 1,3х0,6 км, амплитуду 70 м. На площади Улькендале пробурена лишь одна скважина-Чукурой-5. Скважина расположена в районе расширения изогипсов, пределах структуры Тучискен. Скважина остановлена на глубине при фактическом забое 3852 м, скважина вскрыла всю толщину юрских отложений и на 86 м - отложения верхнего триаса. Информации об испытаниях скважины отсутствуют.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нуралиев Б.Б. Основой для определения стратегии разведки нефти является разломная тектоника // Нефть и газ. 2008. № 1. -С. 42-54. [Nuraliev B.B. Osnovoy dlya opredeleniya strategii nefterazvedki yavlyayetsya razlomnaya tektonika // Neft i gaz. 2008. No. 1. - S. 42-54.]
2. Зейлик Б. С. Современные методы регионального прогноза нефтегазоносности // Нефть и газ. Алматы. 2009. № 2(50). -С.23–38. [Zeylik B. S. Sovremennyye metody regionalnogo prognoza neftegazonosnosti // Neft i gaz. Almaty. 2009. No. 2(50). -S.23–38.]
3. Триас Южного Мангышлака., Недра., 1981. // Труды ВНИГРИ. Выпуск 224. -210с. [Trias Yujnogo Mangyshlaka., Nedra., 1981. // Trudy VNIGRI. Vypusk 224. – 210s.]
4. К.Э. Закревский, Д.М. Майсюк, В.Р. Сыртланов. Оценка качества 3D моделей. М.: ООО «ИПЦ Маск», 2008. -С.39-67. [K.E. Zakrevskii, D.M. Maisyuk, V.R. Syrtlanov. Otsenka kachestva 3D modeley. M: ООО «ИПЦ Маск», 2008. -S.39-67.]
5. Закревский К.Е. Геологическое моделирование 3D. 2009. -С.23-44. [Zakrevsky K.E. Geologicheskoe modelirovanie 3D.2009.-S.23-44.]
6. Хибасов Б.Б. Перспективы нефтегазоносности участков Жазгурлинской впадины Южного Мангышлака (обзор результатов геолого-геофизических исследований) // Геология, геофизика и разведка месторождений нефти и газа. 2013. № 1.-С.6–13. [Hibasov B.B. Perspektivy neftegazonosnosti uchastkov Jazgurlinskoy vpadiny Yujnogo Mangyshlaka (obzor rezultatov geologo-geofizicheskikh issledovaniy) // Geologiya, geofizika i razvedka mestorojdeniy нефти i gaza. 2013. No. 1.-S.6–13.]

## АТЫРАУ ҚАЛАСЫ АУАСЫНЫҢ КҮКІРТТІ СУТЕГІМЕН ЛАСТАНУЫНЫҢ ХАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Д. Рыскалиева, С. Сырлыбекқызы

Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті

Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада Атырау қала тұрғындарының денсаулық жағдайы және аурушандық деңгейі талданған. Атырау облысында мұнай өндіру көлемі артқан сайын атмосфераға зиянды заттардың шығарылуы көбейіп, ауруға шалдыққандар саны артуда. 2021 және 2022 жылдардағы Атырау қаласы мен Атырау облысы тұрғындарының аурушандық динамикасын зерттеу тыныс алу жүйесі, қан түзу, ас қорыту және т.б аурулардың басым екенін көрсетеді. Жалпы, Атырау облысы тұрғындарының медициналық ұйымдарда тіркелген аурулар класы бойынша жалпы сырқаттанушылық көрсеткішінің диаграммасы бойынша жүз мың халыққа шаққанда ең көп сан қан айналымы жүйесі мен тыныс алу жүйесі ауруларына тән екенін көреміз. Олардың саны республикалық көрсеткіштен 2,5 есе жоғары.

**Түйін сөздер:** халық денсаулығы, халықтың сырқаттану динамикасы, тыныс алу жүйесі, күкіртті сутегінің теріс әсері

Атырау облысы Қазақстандағы экологиялық апат аймақтары арасында ерекше орын алады. Мұндағы экологиялық жағдай табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен қалыптасады, олардың ең басты себебі мұнай-газ кешенінің қарқынды дамуы болып табылады. Атырау облысы халқының көп бөлігі мұнаймен және оның өнімдерімен, сондай-ақ қоршаған ортаға бөлінетін және жұмысшыларға да, мұнаймен кәсіби байланысы жоқ халыққа да зиянды әсер ететін басқа да уытты және канцерогенді химиялық заттармен байланысқа түседі. Атыраудағы ластанудың негізгі көздері мұнай өңдеу және мұнай тасымалдау объектілері: Атырау мұнай өңдеу зауыты, Теңізшевройл, Ембімұнайгаз, Интергаз Орталық Азия болып табылады. Бұдан басқа, қаланың екі жағында орналасқан екі өндірістік төгінділер қоймасы бар (солтүстік-батыс жағы — «Квадрат» қоймасы, ал шығыс жағы — «Тухлая балка»). Сақтау резервуарына барлық қалалық төгінділер іс жүзінде өңдеусіз жүзеге асырылады, соның нәтижесінде күкіртті сутегінің негізгі көзі – ауданы 1000 га болатын қойма қалыптасады, онда органикалық заттардың – сарқынды сулардың, оның ішінде мұнай өнімдерінің ыдырау процестері жүреді.

Атырау облысында мұнай өндіру көлемі артқан сайын атмосфераға зиянды заттардың шығарылуы көбейіп, ауруға шалдыққандар саны артуда. 2021 және 2022 жылдардағы Атырау қаласы мен Атырау облысы тұрғындарының аурушандық динамикасын зерттеу тыныс алу жүйесі, қан түзу, ас қорыту және т.б аурулардың басым екенін көрсетеді.

Атыраудағы экологиялық жағдай қаланың ауа бассейнінің күкіртті сутегімен ластануына байланысты күрт нашарлады. Демографиялық мәселелер жағдайында мұнай мен мұнай өнімдерінің адам ағзасына кері әсері бірнеше есе артуы мүмкін.

Күкіртті сутек – мұнай, табиғи газ, жанартау шығарындылары және күкірт көздері сияқты табиғи көздерде болатын зиянды газ.  $H_2S$  қоршаған ортаға шығарылуы мұнай-газ саласындағы бұрғылау және өңдеу сияқты әр түрлі өнеркәсіптік процестердің нәтижесі де болып табылады.  $H_2S$  адамға әсері оның токсикалық әсерлері концентрациясы мен әсер ету ұзақтығы артқан сайын күшейе түседі және бірінші кезекте тыныс алу, жүрек-тамыр және жүйке жүйелеріне әсер етеді.  $H_2S$  жоғары концентрациясының қысқа мерзімді әсері өлімге әкеліп соғуы мүмкін, бұл ретте қоршаған ортада  $H_2S$ -тың тіпті төмен деңгейінің ұзақ уақыт әсер етуі адам денсаулығына зиянын тигізуі мүмкін. Сондықтан облыс халқының денсаулық жағдайын тереңдетіп жан-жақты ғылыми зерттеу қажеттілігі туындап отыр.

Зерттеулер Атырау қаласындағы медициналық ұйымдарда алғаш рет анықталған сырқаттанушылық туралы статистикалық деректер және Атырау қаласында түрлі аурулардан қайтыс болғандар саны туралы деректер негізінде жүргізілді.



**Сурет 1 – Халықтың сырқаттану динамикасы (өмірде алғаш рет тіркелген аурулардың саны, тиісті халықтың 100 мың тұрғынына шаққанда) Деректер <https://new.stat.gov.kz/ru/> сайтынан алынды.**

1-суреттен көріп отырғанымыздай, Атырау облысында жаңадан анықталған аурулардың барлық түрлері бойынша он жыл ішінде 100 000 жағдайға ұлғайды. Жаңадан анықталған аурулардың барлық түрлерінің ішінде ең көп саны тыныс алу органдарының ауруларына тән (2011 жылы 11156,2 - ден 2021 жылы 16751,5-ке дейін), қан айналымы жүйесі ауруларының екінші орында (2011 жылы 1907,1-ден 2021 жылы 2491,7-ге дейін), үшінші орында тері және тері астындағы тіндердің аурулары (2011 жылы 1175,2-ден 2021 жылы 1495,0), төменде эндокриндік аурулар келтірілген, тамақтанудың бұзылуы және метаболикалық бұзылулар (2011 жылы 579,4-тен 2021 жылы 833,6-ға дейін) және тірек-қимыл аппараты мен дәнекер тінінің аурулары (2011 жылы 491,1-ден 2021 жылы 955,4-ке дейін), өсінділер соңғы орында (2011 жылы 189,8-ден 2021 жылы 337,4-ке дейін). 2011 жылдан бастап 2016 жылға дейін қатерлі ісікпен сырқаттанушылыққа келетін болсақ, 2012 және 2013 жылдары (149,5 және 145,9 адам) төмендеген кезде 189,8-ден 198,2 адамға дейін өсім шамалы болды, 2017 және 2018 жылдары 2011 жылмен салыстырғанда 28%-ға өсіп, 244-266,9 адамды құрады. Ал 2019 жылдан бастап 2011 жылмен салыстырғанда сырқаттанушылық 28 пайызға өсіп, онкологиялық ауруларға шалдыққандар саны үш жүз адамнан (328,4-378,5 адам) асты. Атырау облысы халқының тірек-қимыл аппараты мен дәнекер тіндерінің аурулары 2011 және 2019-2021 жылдармен салыстырғанда екі есеге жуық өсті (100 мың тұрғынға шаққанда 491,1-ден 955,4-969,8 адамға дейін). 2011 жылдан бастап 2015 жылға дейінгі кезеңде тұрақты ауытқу байқалды, ол кезде тірек-қимыл аппараты аурулары 491,1-546,2 адам болған, содан кейін 2016-2018 жылдары 605,7-723,2 адам деңгейінде аздап өскен. Эндокриндік аурулармен, тамақтанудың бұзылуымен және зат алмасудың бұзылуымен сырқаттанушылық 2011 жылдан бастап 2014 жылға дейінгі төрт жыл ішінде 100 мың тұрғынға шаққанда 575,6-597,3 адамды құрады. 2015 жылы ол 617 адамға дейін біршама өсті, содан кейін 2016 жылдан бастап 718,1-833,6-ға дейін айтарлықтай өсім байқалды. Тері және тері асты тіндерінің аурулары бойынша он жыл ішінде жаңадан диагноз қойылған науқастардың саны 1175,2-ден 2018,8-ге дейін ауытқиды, бұл 2011 жылғы ең төменгі сан және 2019 жылғы ең жоғары көрсеткіш. Қан

айналымы жүйесі ауруларына келетін болсақ, жаңадан анықталған ауру адамдар санының 2014 жылғы 1610,1-ден 2021 жылы 2491,7-ге дейін ауытқуын байқауға болады, 2016 жылдан кейін бұл көрсеткіштер 100 мың адамға шаққанда екі мыңнан асады. Тыныс алу органдары ауруларымен сырқаттанушылық 2011 жылдан бастап 2019 жылға дейін тұрақты болды. 2011 жылы – 11156,2 адам, 2019 жылы – 11177,3 адам, тиісінше 2014 жылы ең төменгі мәні (10569,7 адам) және 2017 жылы ең жоғары мәндері 11905,2 адамды құрады. Соңғы 2 жылда 2020 жылы 16858,6 және 2021 жылы 16751,5-ке дейін айтарлықтай өсім байқалды.

Жалпы, бұл гистограмма Атырау облысының халқы арасында алғаш рет 2011-2021 жылдар аралығында 100 мың тұрғынға шаққанда анықталған аурулардың барлық түрлерінің ішінде ең жоғары өзгерістер тыныс алу органдары ауруларына тән екенін түсінуге мүмкіндік берді, соңғы екі жылда олардың саны он бір мыңнан он алты мың адамға дейін өсті. Сондай-ақ, жаңадан анықталған неоплазмамен және қан айналымы жүйесі ауруларымен ауыратын науқастардың саны екі есеге жуық өскенін атап өткен жөн.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ryskalieva D., Yessenamanova M., Syrlybekkyzy S., Koroleva E.G., Yessenamanova Zh., Tlepbergenova A., Izbassarov A., Turekeldiyeva R. Environmental Assessment of the Impact of Atmospheric Air Pollution with Hydrogen Sulfide on the Health of the Population of Atyrau, Republic of Kazakhstan // International Journal of Sustainable Development and Planning. – 2023. – №18 (7). – P. 2199-2206.
2. Polhemus D. J., Lefer D. J. Emergence of hydrogen sulfide as an endogenous gaseous signaling molecule in cardiovascular disease // Circulation research. – 2014. – №114(4). – P. 730–737.
3. Атырау облысының демографиялық жылнамасы // Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалау агенттігі Ұлттық статистика бюросы. – 2022. – 206 б.
4. Finnbjornsdottir, R. G., Carlsen, H. K., Thorsteinsson, T., Oudin, A., Lund, S. H., Gislason, T., Rafnsson, V. Association between Daily Hydrogen Sulfide Exposure and Incidence of Emergency Hospital Visits: A Population-Based Study // PLOS ONE. – 2016. – №11(5). – 19 p
5. Smith, Roger P., Gosselin, Robert E. M.D. Hydrogen Sulfide Poisoning. – Journal of Occupational Medicine. – 1979. – № 21(2). – P. 93-97.

УДК 622.242.

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИИ АСАР

**А. Мангибаева, Л.К. Нуршаханова, А.Г. Гусманова**

Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз», г. Актау, Казахстан  
Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан.

**Аннотация.** В настоящей статье описан опыт применения горизонтальных скважин на многопластовом месторождении Асар. Применение горизонтальных скважин на месторождении рекомендован и реализован в рамках научно-исследовательских работ, составленных совместно со специалистами ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз» и нефтедобывающим предприятием АО «Мангистаумұнайгаз».



Продуктивность месторождения приурочена к юрским отложениям со II по XIII горизонты, по классификации запасам относится к средним месторождениям.

Особенностью рассматриваемого месторождения является его расчленённость по всему продуктивному разрезу. В последнем пересчета запасов (составленный по состоянию на 01.01.2023г) установлены 56 продуктивных залежей, из них 40 нефтяных и 16 газовых. В результате анализа в промышленную эксплуатацию вовлечены и выделены 11 основных и 8 возвратных объектов разработки.

**Ключевые слова:** скважина, горизонт, залежь, нефть, жидкость, горизонтальный ствол, эксплуатация, накопленная добыча, среднесуточный дебит.

**Введение.** Месторождение Асар расположено в степной части полуострова Мангышлак (рисунок 1). В промышленную эксплуатацию месторождение вступило в 1974 г. В разрезе Асарского месторождения по промыслово-геофизическим данным и единой для Южного Мангышлака номенклатуре, выделяются 13 горизонтов. Из общего числа выделенных горизонтов продуктивными являются залежи с Ю-II по Ю-XI горизонты, к которым приурочены 22 нефтяных (40 пачек), 4 газовых (10 пачек) и 5 газонефтяных (6 чек) залежей.

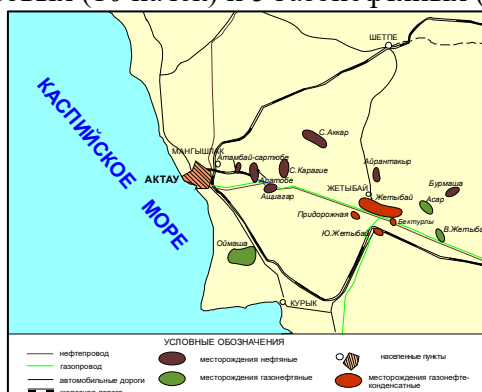


Рисунок 1 - Обзорная карта

Продуктивные горизонты разделены на два блока, которые разделены между собой малоамплитудным тектоническим экраном. Продуктивность в Ю-II, III, IV, VI, IX, X и XI горизонтах распространена по обоим I и II блокам, а по горизонтам Ю-V, VII, VIII продуктивность прослеживается только в I блоке.

Месторождение Асар осложнено наличием высокого коэффициента расчленённости, а также хаотическим прерыванием продуктивных пластов по площади, что создает дополнительные трудности в извлечении остаточных запасов нефти. На рисунке 2 представлен продольный разрез геологического строения, на котором проиллюстрирована сложность многопластового скелета месторождения.

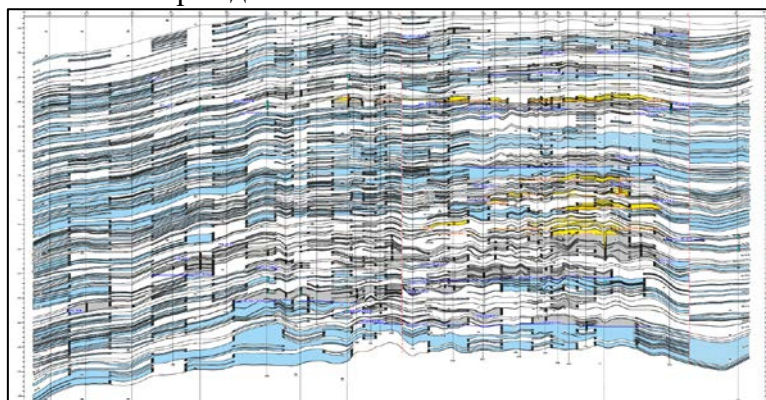


Рисунок 2 - Геологический профиль месторождения

В настоящее время месторождение находится на поздней стадии разработки, что приводит к необходимости внедрения дополнительных новаций и технологий, с целью вовлечения остаточных трудноизвлекаемых запасов нефти.

Основной непредвиденной проблемой таких скважин в условиях резкого прерывания пластов по площади и расчленённости по горизонтали является отсутствие гарантии попадания ствола скважины в плоскость продуктивного горизонта.

В результате научно-исследовательских работ совместно со специалистами «КазНИПИмунайгаз» и недропользователем начато бурение скважин с горизонтальными стволами. Бурение горизонтальных скважин позволило бы охватить большую площадь дренирования, заменив собой несколько скважино-точек в пределах одного объекта разработки.

В период с 2012 по 2015 гг. пробурены 12 горизонтальных скважин: №№1001, 1003, 1004, 1005, 1009, 1011, 1013, 1015, 1018, 1020, 1022 и 1023. Низкие дебиты с момента эксплуатации наблюдались в 3 скважинах (№№1004, 1005 и 1015) из 12 вышеперечисленных (таблица 1).

Для характеристики качества проводки рассчитан коэффициент песчаности ( $K_{\text{песч}}$ ), который равен отношению длины коллектора (толщины) к длине горизонтального ствола. Как видно из таблицы в скважинах №№1004, 1005 и 1015 коэффициенты песчаности составляют 0,07-0,15 д.ед. В настоящее время скважины находятся в бездействующем фонде.

**Таблица 1 - Сведения по новым горизонтальным добывающим скважинам на 01.01.2023 г.**

| № пп | № скв | Горизонт | Год ввода | Нобщ, м | Нэф, м | Кпесч д.ед. | Прогнозные показатели |           |           | Начальные показатели |           |           | Текущие показатели |           |           |
|------|-------|----------|-----------|---------|--------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|
|      |       |          |           |         |        |             | qn, т/сут             | qж, т/сут | обв-ть, % | qn, т/сут            | qж, т/сут | обв-ть, % | qn, т/сут          | qж, т/сут | обв-ть, % |
| 1    | 1001  | Ю-IXБ    | 2012      | 185,6   | 139,9  | 0,74        | 26                    | 30        | 15        | 12                   | 20        | 40        | бд                 |           |           |
| 2    | 1003  | Ю-VIB    | 2013      | 273,9   | 204,8  | 0,75        | 22                    | 34        | 35        | 24,2                 | 26,8      | 10        | 8,5                | 14,7      | 42,3      |
| 3    | 1004  | Ю-VIB    | 2013      | 254,9   | 37     | 0,15        | 23                    | 35        | 35        | 7,4                  | 8,2       | 10        | бд                 |           |           |
| 4    | 1005  | Ю-VIB    | 2014      | 211,7   | 24,7   | 0,12        | 22                    | 35        | 25        | 2,3                  | 2,5       | 10        | бд                 |           |           |
| 5    | 1009  | Ю-ХБ     | 2014      | 291,3   | 217,7  | 0,75        | 26                    | 31        | 16        | 54,3                 | 67,9      | 20        | 5,6                | 21,6      | 74,1      |
| 6    | 1011  | Ю-IXБ    | 2014      | 263,4   | 216,5  | 0,82        | 25                    | 40        | 38        | 63,1                 | 70,1      | 10        | 16,2               | 47,5      | 66,0      |
| 7    | 1013  | Ю-IV     | 2014      | 302,2   | 220,3  | 0,73        | 20                    | 23        | 13        | 18,7                 | 20,8      | 10        | 6,9                | 12,0      | 42,5      |

|    |          |       |      |       |       |      |      |    |    |      |      |    |     |      |      |
|----|----------|-------|------|-------|-------|------|------|----|----|------|------|----|-----|------|------|
| 8  | 101<br>5 | Ю-ХБ  | 2014 | 187,1 | 13,3  | 0,07 | 20   | 25 | 20 | 0,3  | 1,6  | 83 | бд  |      |      |
| 9  | 101<br>8 | Ю-ХІ  | 2014 | 222,3 | 153,8 | 0,69 | 21   | 35 | 40 | 14,7 | 24,5 | 40 | бд  |      |      |
| 10 | 102<br>0 | Ю-УІ  | 2015 | 174,6 | 73,4  | 0,42 | 19,6 | 25 | 20 | 13,0 | 16,2 | 20 | 4,6 | 15,8 | 71,0 |
| 11 | 102<br>2 | Ю-ІХБ | 2015 | 160,7 | 83,2  | 0,52 | 19,6 | 25 | 20 | 20,7 | 23,0 | 10 | бд  |      |      |
| 12 | 102<br>3 | Ю-ХІ  | 2015 | 186,2 | 125,4 | 0,67 | 19,6 | 25 | 20 | 14,8 | 16,8 | 12 | 4,5 | 15,4 | 70,6 |

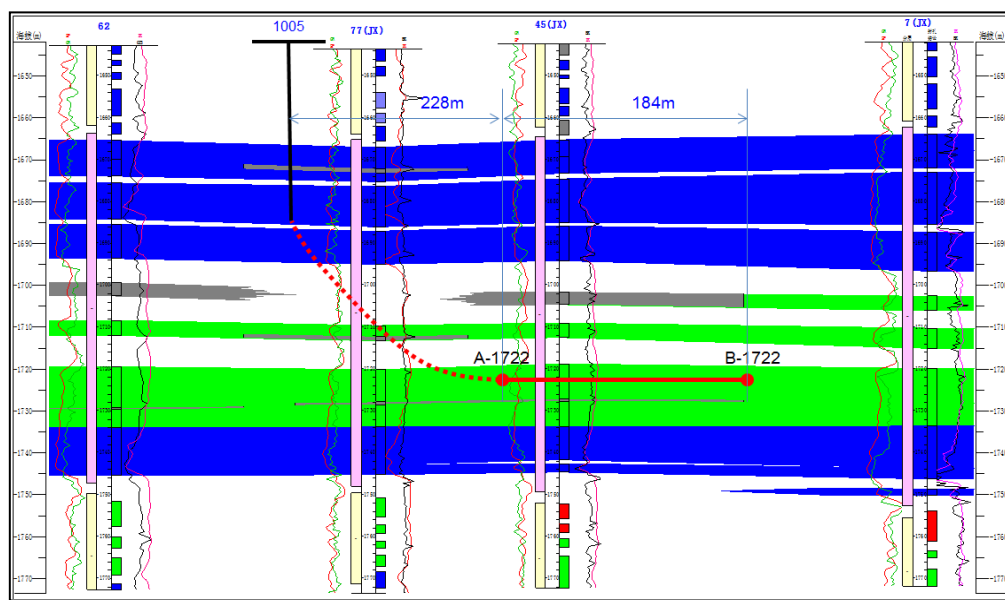


Рисунок 3 - Схема траектории горизонтального участка скважины №1005

**Скважина 1005** вступила в эксплуатацию 01.02.2014 года и работает на Ю-УІБ, интервал перфорации 1933,31-2135м. По данным ГИС до глубины 1934м горизонтальный ствол проходит по пласту-коллектору Ю-УІБ, ниже этой глубины по стволу залегают глинистые породы, доля коллектора от длины горизонтального ствола составляет всего 12%. Данная скважина, с момента ввода в эксплуатацию работала с низким дебитом: среднесуточный дебит по жидкости – 3м<sup>3</sup>, по нефти – 2м<sup>3</sup>, обводненность – 10%. Накопленная добыча – 0,36 тыс. м.<sup>3</sup> Низкий дебит скважины связан с тем, что горизонтальный ствол в основном прошел по глинистому пласту и только в начале горизонтального ствола по пласту пройдено порядка 20 м (рисунок 2).

После четырех месяцев эксплуатации производительность скважины снизилась вдвое т.к. залежь эксплуатируется четырьмя добывающими скважинами, из которых 3 скважины горизонтальные (1003, 1004 и 1005) и отсутствует система поддержания пластового давления. При этом скважина 1003 в течении 18 месяцев работает со стабильными дебитами по жидкости – 20-26 м<sup>3</sup>/сут., скважина 1004 полгода работала с дебитами 8,2 - 3 м<sup>3</sup>/сут., затем добыча жидкости снизилась на уровень менее 1 м<sup>3</sup>/сут., скважина 61 малодебитная по нефти – 2,3 м<sup>3</sup>/сут. и с высокой обводненностью до 92%. Средневзвешенное пластовое давление VI

горизонта составляет 18,9 МПа. С апреля 2015 года скважина переведена в бездействующий фонд.

Низкий дебит скважины при вводе в эксплуатацию связан с непопаданием в пласт коллектора. Снижение уровня добычи нефти связано с отсутствием ППД на залежи при активном разбуривании горизонтальных скважин (рисунок 3). Следовательно, во избежание дальнейшего снижения пластового давления, необходимо в данной зоне организовать систему ППД.

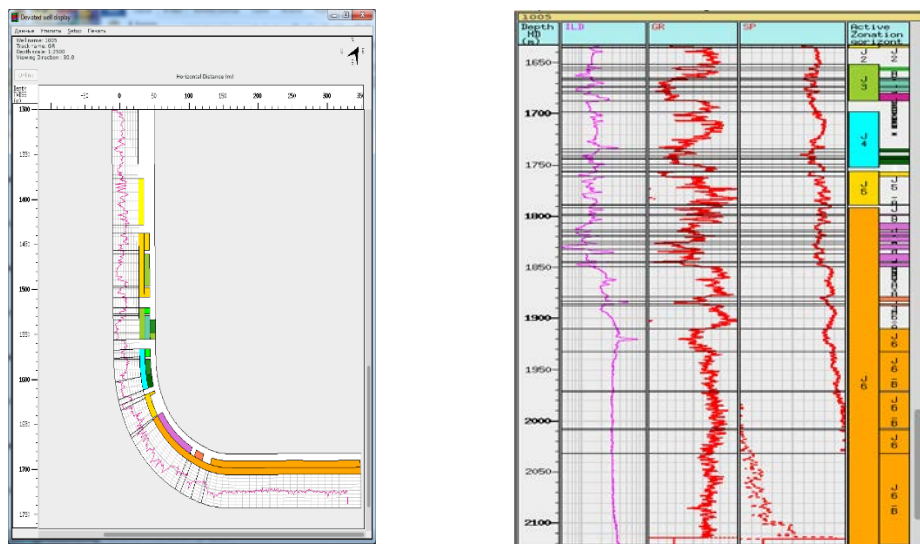


Рисунок 3 - Разрез скважины №1005 и изображение горизонтальной проекции скважины

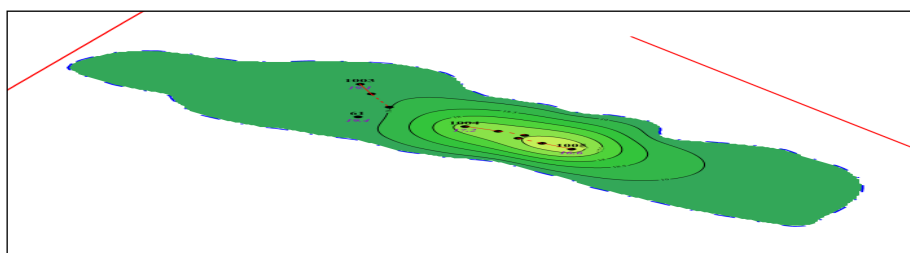


Рисунок 4 - Карта изобар Ю-VIВ горизонта на 01.01.2015г.

**Скважина 1004** пробурена в июле 2013г. и работает на Ю-VIВ. На момент ввода в эксплуатацию среднесуточный дебит составлял по жидкости –  $10\text{ м}^3$ , по нефти –  $8\text{ м}^3$ , обводненность – 10%. В 3 квартале 2015г, дебит скважины снизился и составил по жидкости –  $5\text{ м}^3/\text{сут}$ , по нефти –  $4\text{ м}^3/\text{сут}$ , обводненность – 10%. Низкий дебит скважины объясняется тем, что горизонтальная часть ствола скважины прошла в основном в глинистые пласты, изредка по стволу скважины прослеживаются песчаные пласты- коллекторы. Общая пробуренная длина горизонтального ствола – 254.9 м, из них к коллекторам относятся только 37м, на рисунке показана геофизическая характеристика по скважине 1004 (рисунок 5.8).

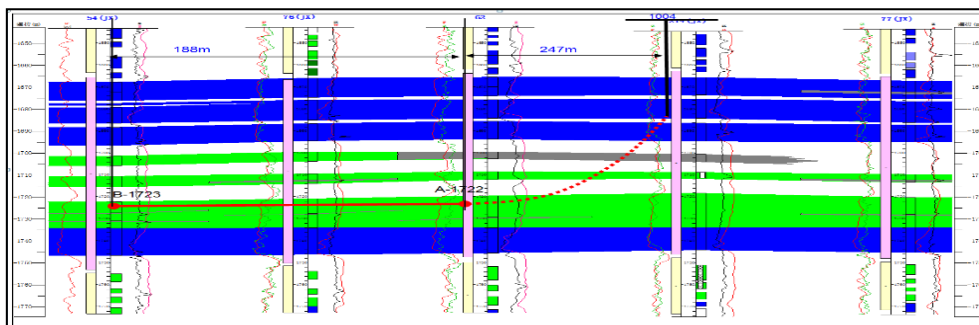


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..1- Схема траектории горизонтального участка скважины 1004

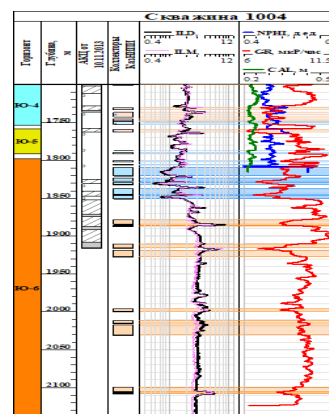
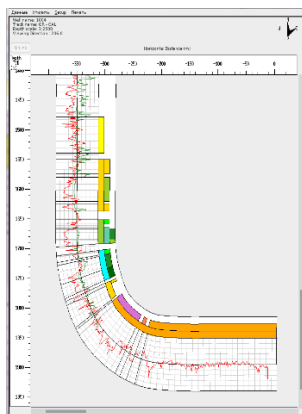


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..2- Разрез скважины 1004 и изображение горизонтальной проекции скважины

На корреляционной схеме (рисунок 5.9) показаны скважины расположенные в районе скважины 1004, указанные на схеме скважины эксплуатируются на другие горизонты.



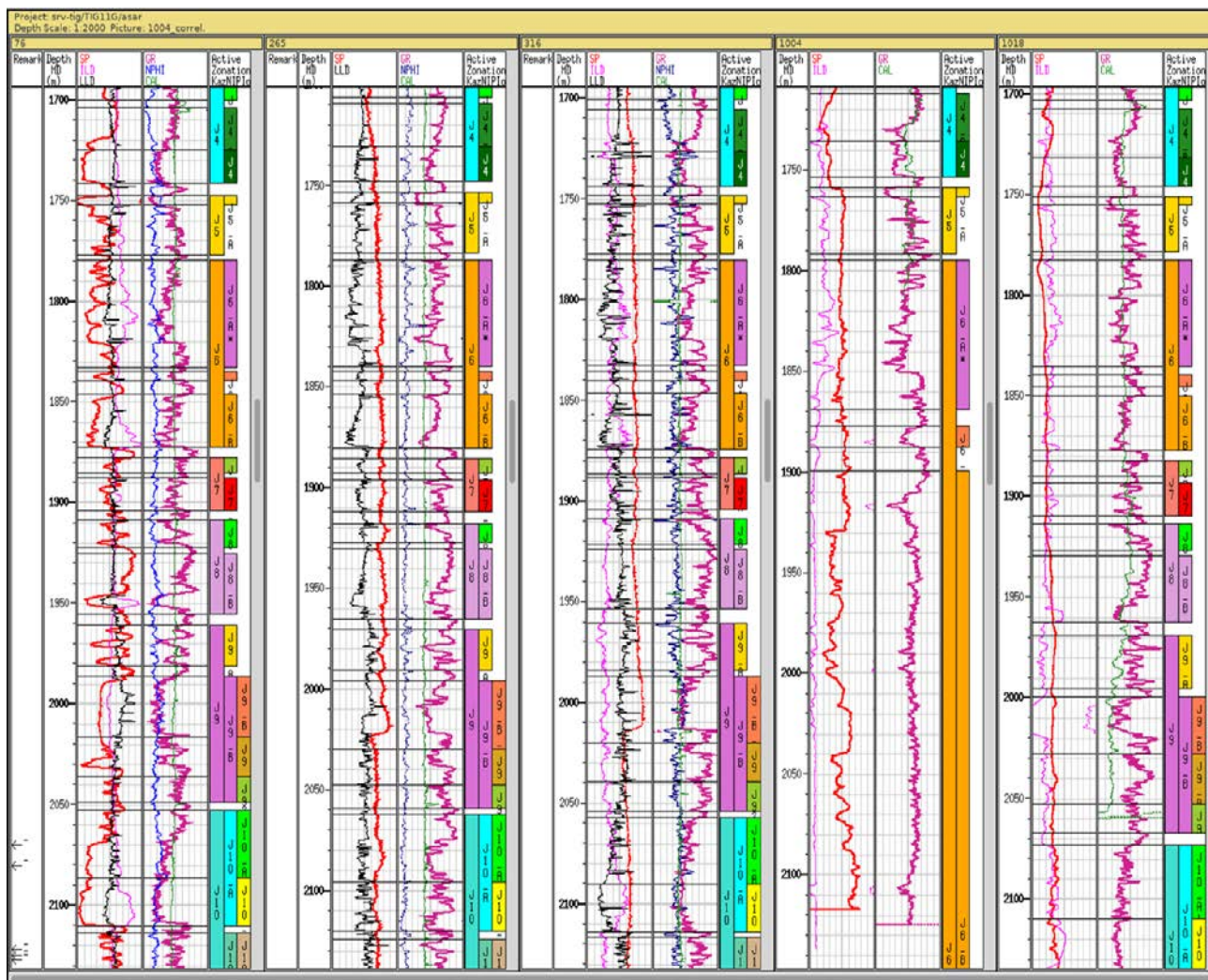


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.3 - Корреляционная схема по линии скважин 76, 265, 316, 1004, 1018

Пласты-коллекторы скважины 1004 горизонта 6 пачки «Б» (рисунок 5.9), вскрытые горизонтальным стволом скважины глинистые, имеют ухудшенные коллекторские свойства. Резкое изменение дебита скважины (рисунок 5.10) возможно связано с падением пластового давления (рисунок 5.6), т.к. залежь эксплуатируется четырьмя добывающими скважинами, из которых 3 горизонтальные и отсутствует закачка. Из-за низких коллекторских свойств пласта, восстановление давления может происходить длительное время. Следует отметить, что качество сцепления цемента с колонной в районе водонасыщенных коллекторов Ю-6Б горизонта в основном плохое и в дальнейшем это может привести к поступлению воды в скважину по заколонному пространству.

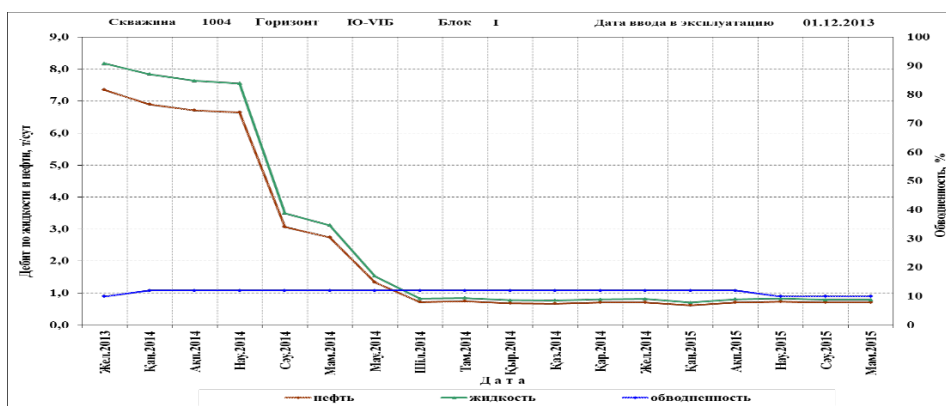


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..4 – График разработки горизонтальной скважины 1004

Скважина 1015 пробурена в августе 2014г. В эксплуатацию введена в ноябре 2014г. на Ю-10Б, интервал перфорации 1933,31-2135м. С начала эксплуатации скважина работала с низким дебитами: по жидкости -1,6м<sup>3</sup>, по нефти-0,2м<sup>3</sup>, обводненность-более 80%. Накопленная добыча – 0,04 тыс. м.<sup>3</sup> За 2 квартал 2015г среднесуточный дебит составил по жидкости – 5м<sup>3</sup>/сут, по нефти - 1м<sup>3</sup>/сут, обводненность – 80%. Низкий дебит скважины объясняется тем, что горизонтальный ствол скважины пройден в основном по глинистым отложениям, и только 7% от длины горизонтального ствола пройдено по коллекторам. Общая пробуренная длина горизонтального ствола – 187.1 м, из них к коллекторам относятся только 13.3м (рисунок 5.11).

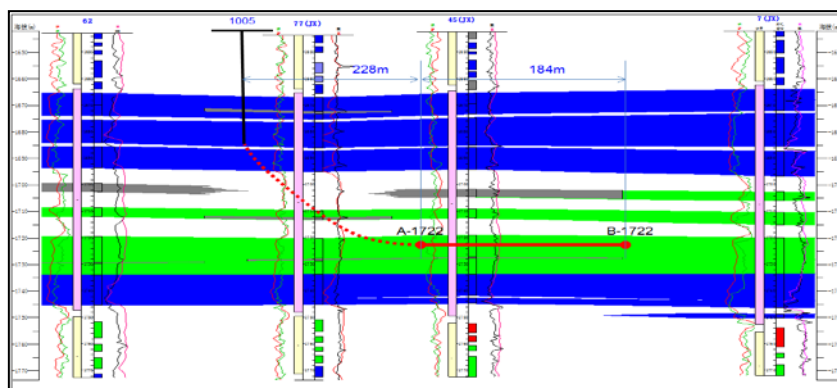


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..5- Схема траектории горизонтального участка скважины 1015

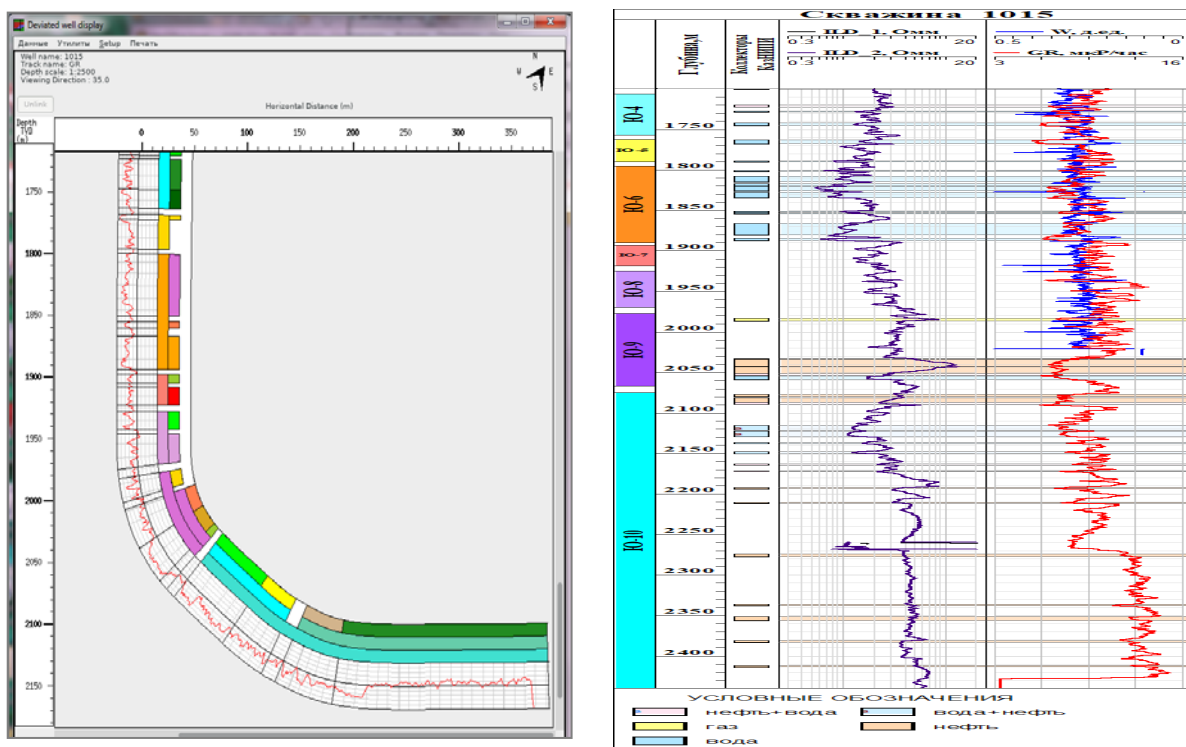


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..6- Геофизическая характеристика пластов-коллекторов и фактическая горизонтальная проекция скважины 1015**

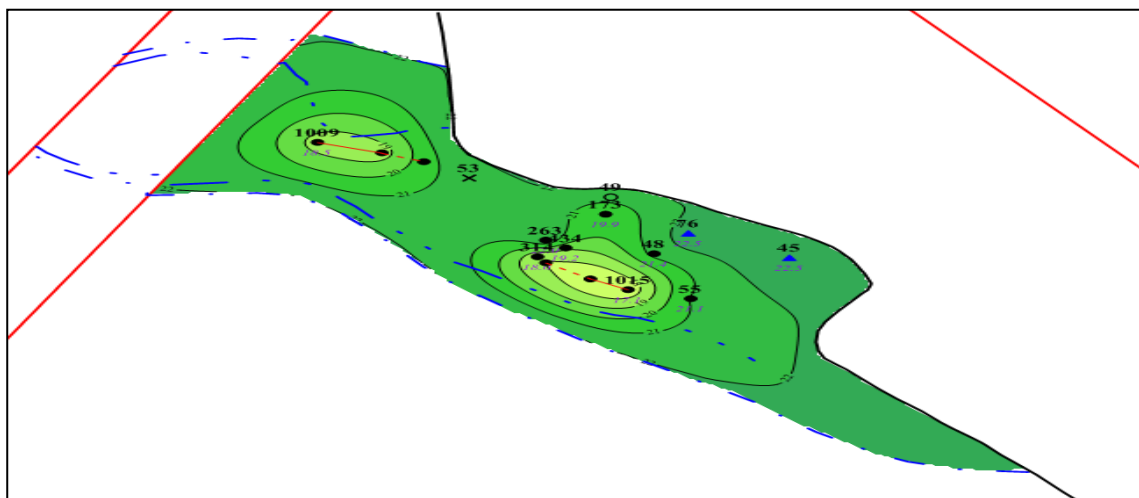


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..7 – Карта изобар Ю-10«б» горизонта на 01.01.2015г.**

Скважина 1001 эксплуатируется на Ю-9 горизонт пачка «Б» с 2013 года. По данным геофизических исследований доля коллектора от длины горизонтального ствола равна 17%, т.е. горизонтальный ствол проходит по телу пласта Ю-9Б всего 30,6 м, остальная часть ствола скважины проходит по глинистым отложениям. На рисунке 5.16 помещена геофизическая характеристика разреза скважины 1101, на котором указаны коллекторы и результаты АКЦ. Начальный дебит скважины по жидкости составил 17,6 м<sup>3</sup>/сут, по нефти – 13,6 м<sup>3</sup>/сут. и обводненность составила 23 %. С течением времени дебит скважины постепенно снижался (рисунок 5.15), обводненность оставалась прежняя, на первоначальном уровне. В январе 2015 года дебит скважины по жидкости снизился до 0,7 м<sup>3</sup>/сут, постепенное снижение дебита свидетельствует о снижении пластового давления (рисунок 5.16).



Для поддержания пластового давления в июле 2014г пробурена нагнетательная скважина 446, на данный момент приемистость скважины составляет 120м<sup>3</sup>/сут. (рисунок 5.15). Скважина 446 должна оказывать влияние на работу скважин 216 и 1001. На рисунке 5.17 приведена корреляционная схема по скважине 1001 и соседним добывающими скважинам 215, 216 и 446. На схеме видно, что гидродинамическая связь коллекторов скважины 1001 (Ю-9Б горизонт) с коллектором в скважине 446 весьма слабая, следовательно заметного увеличения дебита скважины 1001 от нагнетания воды со скважины 446 по-видимому не произойдет. **В скважине 1001** рекомендуется очистка призабойной зоны кислотной обработкой с помощью колтюбинга. По результатам кислотной обработки, возможно, рассмотреть проведение ГРП. Практика проведения кислотных обработок показывает, что большое влияние на эффективность воздействия оказывает правильный выбор **кинетики взаимодействия кислоты с породой**. Так как породы коллектора продуктивных горизонтов месторождения Асар представлены терригенными коллекторами, то при кислотной обработке лучше использовать глинокислоту (ГКО), т.е. композицию из соляной и фтористоводородной (плавиковой) кислоты (HF), которая широко применяется для обработок терригенных коллекторов. Соляная кислота в рабочем растворе обеспечивает кислотность среды и исключает возможность образования геля, осадков фторидов, способствующих ухудшению проницаемости пород пласта. Фтористоводородная часть его действует главным образом на силикатный материал породы.

Для ГКО применяются следующие реагенты: плавиковая кислота (HF), соляная кислота (HCl), уксусная кислота (CH<sub>3</sub>COOH), нитрилтриметилфосфоновая кислота (НТФ), поверхностно-активное вещество (ПАВ).

Рецептуру приготовления глинокислотного раствора необходимо отработать в промышленной лаборатории или в институте АО «КазНИПИМунайгаз» - провести лабораторные исследования на предмет растворяющей способности рекомендуемой кислотной композиции на породу коллектора.

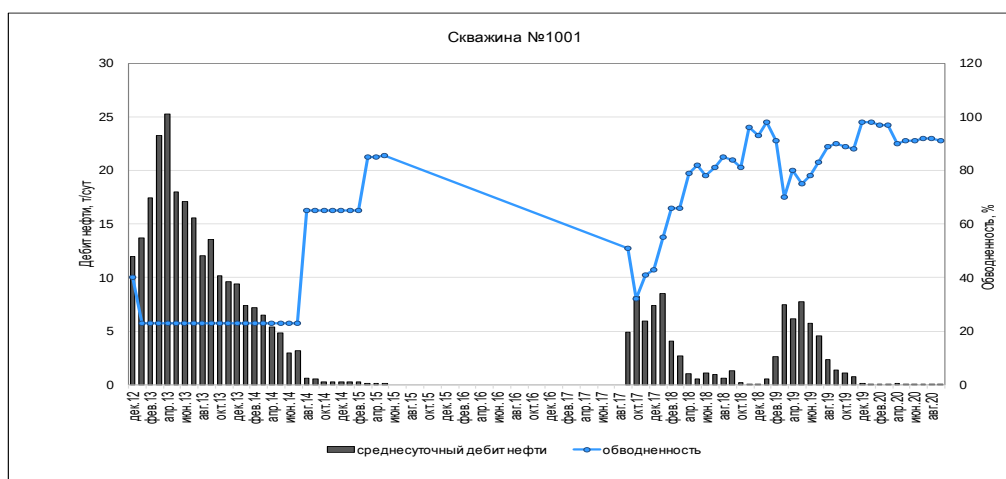


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..8- График разработки горизонтальной скважины 1001

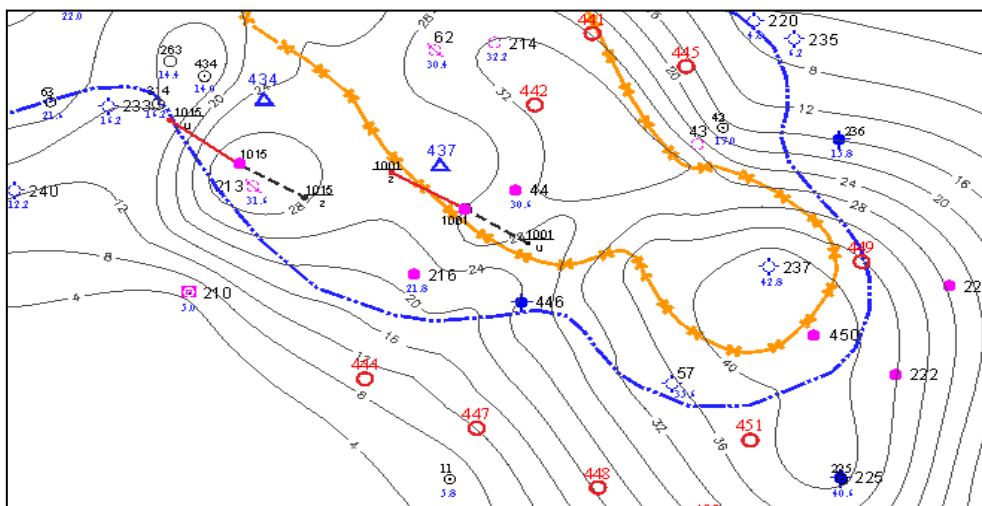


**Рисунок** Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..9- Карта проектных и пробуренных скважин на 01.01.2015г.

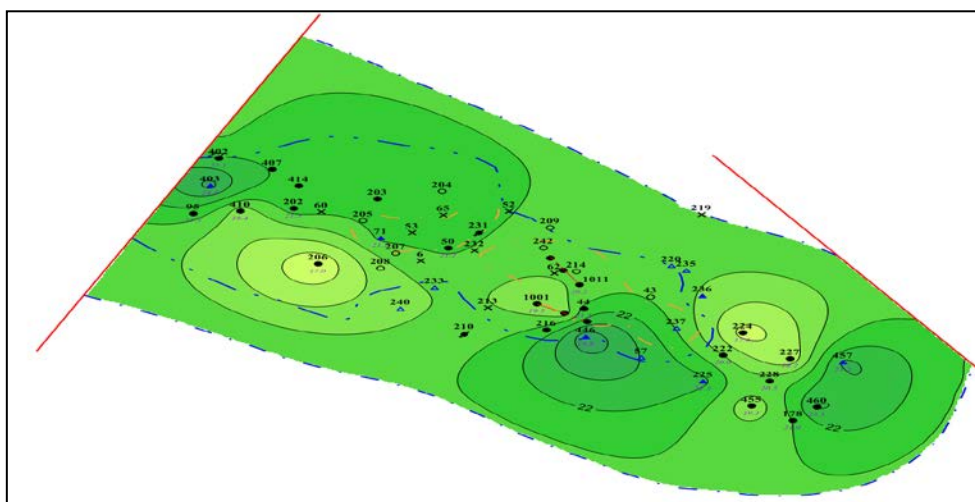


**Рисунок** Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..**10- Карта изобар Ю-9 «б» горизонта на 01.01.2015г.**

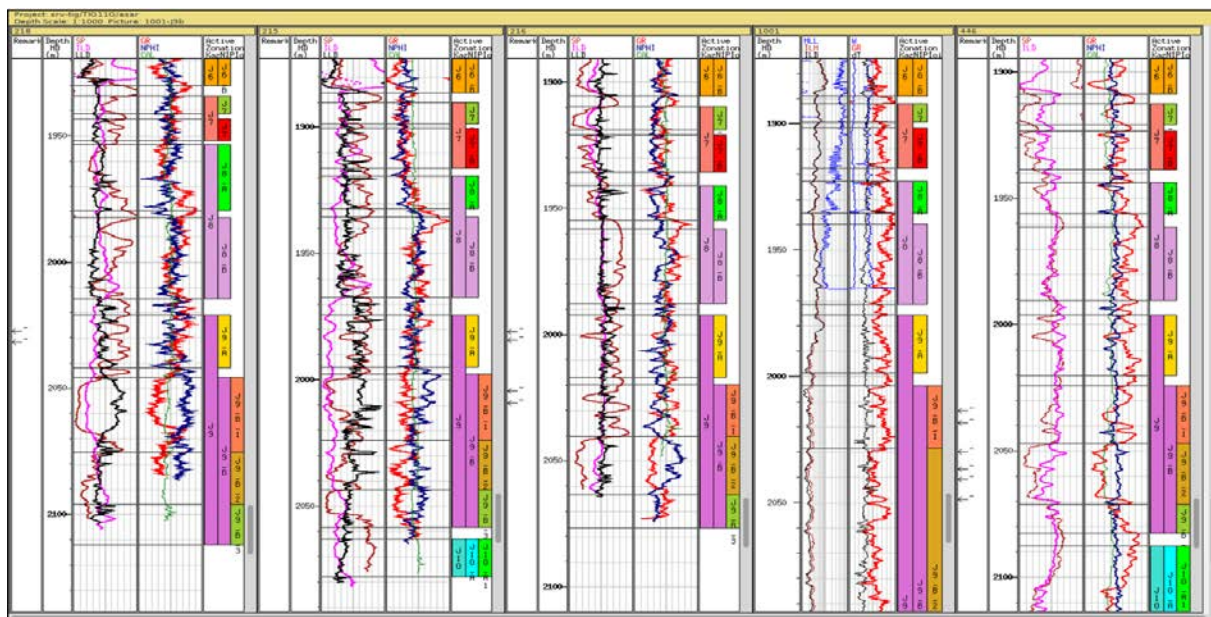


Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..11 – Корреляционная схема по линии скважин 218, 215, 216, 1001, 446

За 2010-2014гг. на месторождении пробурено 7 нагнетательных скважин, из которых 6 единиц вступили под закачку с приемистостью более 100 м<sup>3</sup>/сут. В процессе непродолжительной закачки воды, текущая приемистость скважин по всем новым скважинам начала снижаться. Анализ работы новых нагнетательных скважин, приведенный ниже, свидетельствует о ряде причин: в скважинах 171, 230Д, 315 и 457(пласт 9Б) наблюдается загрязнение призабойной зоны скважин (ПЗП) в процессе бурения скважин; в скважинах 606 и 446 - отсутствие корреляционной связи с перфорированными пластами-коллекторами соседних добывающих скважин; в скважинах 403 и 457 (пласт 9Б) перфорированные пласты-коллекторы обладают ухудшенными коллекторскими свойствами.

**Таблица** Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..1 - Сведения по новым нагнетательным скважинам, пробуренным в период 2011-2014 г.

| № скв                  | Горизонт | Блок | Дата ввода в эксплуатацию | Начальная приемистость, м³/сут | Текущая приемистость, м³/сут | Накопленная закачка, тыс.м³ | Отр.вр., сут |
|------------------------|----------|------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 171                    | Ю-ХА     | I    | 2011                      | 117,90                         | 99,54                        | 189,74                      | 1373         |
| 457                    | Ю-IXА    | I    | 2012                      | 46,20                          | 13,08                        | 81,4                        | 818          |
|                        | Ю-IXБ    |      |                           | 184,82                         | 52,31                        |                             |              |
| 606                    | Ю-IV     | I    | 2013                      | 150,31                         | 83,00                        | 41,64                       | 381          |
| 403                    | Ю-IXБ    | I    |                           | 100,2                          | 78,10                        | 43,77                       | 406          |
| 446                    | Ю-ХА     | I    | 2014                      | 153,10                         | 97,60                        | 19,19                       | 162          |
| 230Д                   | Ю-ХА     | I    |                           | 60,30                          | 29,30                        | 3,48                        | 90           |
| 315                    | Ю-XI     | I    |                           | 134,89                         | 39,04                        | 5,09                        | 124          |
| Всего по месторождению |          |      |                           |                                |                              | 384,31                      | 3354         |

Из таблицы 5.10 видно, что скважина 606 (Ю-IV В, 1блок) введена в эксплуатацию в сентябре 2013 года с приемистостью 150,3 м³/сут., текущая приемистость снизилась до 83 м³/сут. Перфорированные пласты-коллекторы имеют хорошие коллекторские свойства, по корреляционной схеме показанной ниже геологическая связь существует лишь с кровельной частью перфорированного пласта-коллектора (Ю-4В) добывающей скважины 147 и перфорированными пластами нагнетательной скважины 130 (рисунок 5.20). С другими добывающими скважинами геологической связи отсутствует, что возможно является причиной низкой приемистости скважины 606.

В скважине 171 с момента эксплуатации (2011г) текущая приемистость снизилась на 19 м³/сут. Скважина 230Д (2014г.) приемистость снизилась с 60.3м³/сут до 29.3м³/сут. Перфорированные пласты скважин 171 и 230Д имеют обладают хорошими коллекторскими свойствами, кроме того наблюдается корреляционная связь с перфорированными пластами-коллекторами соседних добывающих скважин (рисунок 5.21). Причиной снижения приемистости нагнетательных скважин возможно связано с загрязнением прискважинной и призабойной зоны скважин. Рекомендуем в нагнетательных скважинах 171 и 230Д провести реперфорацию продуктивных интервалов и обработку ПЗП с целью увеличения их производительности.

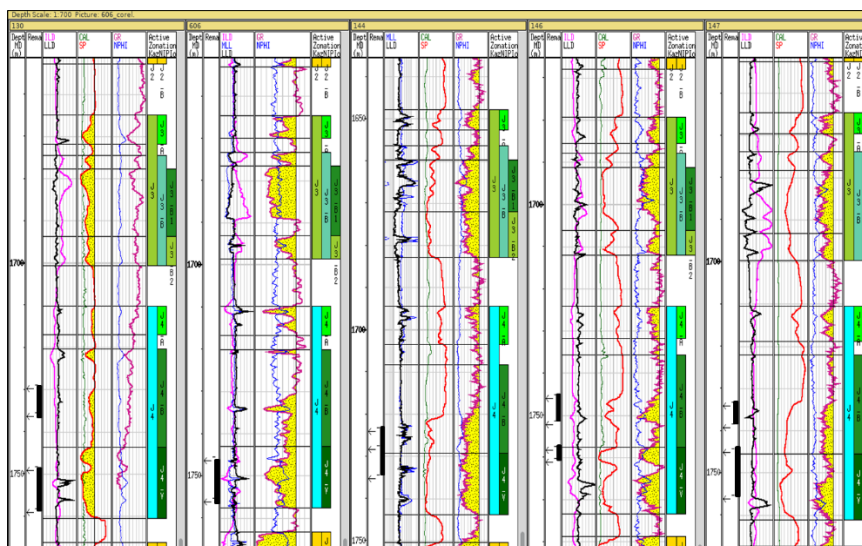


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..12- Корреляционная схема по линии скважин 110, 606,144,146,147**

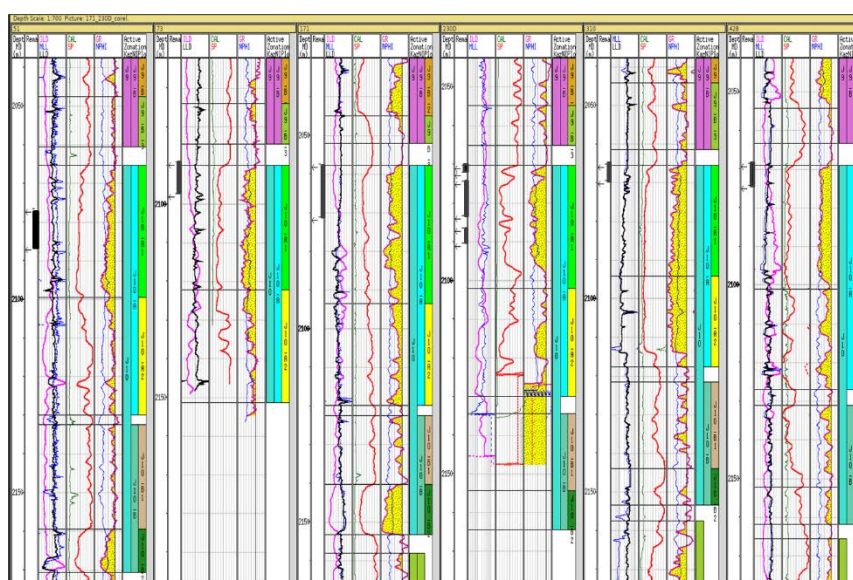


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..13 - Корреляционная схема по линии скважин 51, 73, 171, 230Д, 810, 428**

Скважина 403 (Ю-IXБ, 1 блок) начала эксплуатироваться в 2013г с приемистостью 100,2 м<sup>3</sup>/сут., в которой перфорированы пласты-коллекторы пачек «Б<sub>1</sub>» и «Б<sub>3</sub>». Начиная с апреля 2014 года приемистость снизилась до 55,7 м<sup>3</sup>/сут. Перфорированные пласты пачки Б<sub>1</sub> обладают ухудшенными коллекторскими свойствами, пласты глинистые и низкопористые, а перфорированные пласты пачки Б<sub>3</sub> - более уплотненные. На рисунке 5.22 наблюдается корреляционная связь между пластами-коллекторами «Б<sub>1</sub>» и «Б<sub>3</sub>» и соседними добывающими скважинами 402, 407, а также с подошвенной частью пласта «Б<sub>1</sub>» скважины 410. Низкая приемистость скважины 403 объясняется ухудшенными коллекторскими свойствами перфорированных пластов-коллекторов.



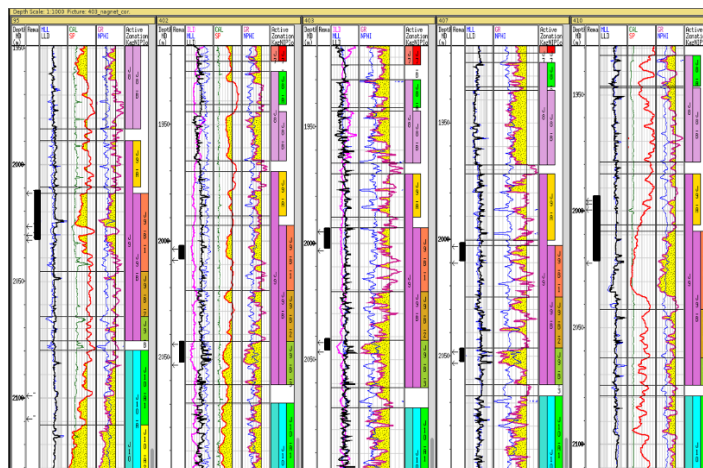


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..14 - Корреляционная схема по линии скважин 95, 402, 403, 407, 410**

Скважина 446 пробурена в 2014г. на Ю-9Б горизонт, в которых перфорированы пласты-коллекторы пачек «Б<sub>1</sub>» и «Б<sub>2</sub>». Перфорированные пласты обладают хорошими коллекторскими свойствами высокопористые, проницаемые. Из корреляционной схемы видно, что геологическая связь присутствует лишь с горизонтальной скважиной 1001, но так как в 1001 из общей вскрытой толщины (горизонтальная часть скважины) 185.4м к коллекторам относятся 30.6м. (рисунок 5.23). С остальными соседними добывающими скважинами корреляционная связь отсутствует. Причиной низкой приемистости скважины 446 является ухудшенные коллектора соседних добывающих скважин.

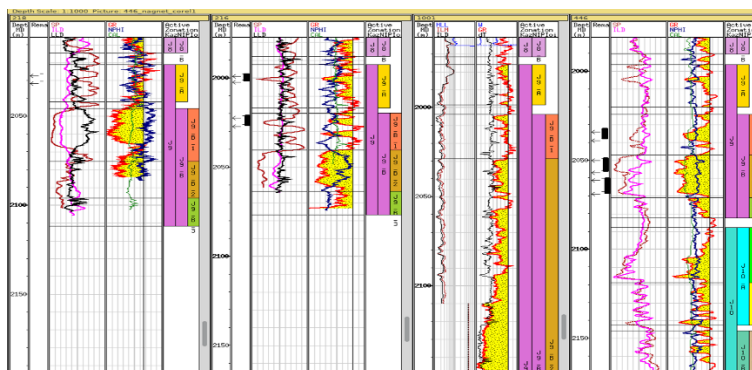


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..15 - Корреляционная схема по линии скважин 218, 216,1001,446**

Скважина 315 пробурена в 2014 году на Ю-11А горизонт. Перфорированный пласт обладает хорошими фильтрационно-емкостными свойствами, а также наблюдается корреляционная связь с перфорированными пластами соседних добывающих скважин 48, 55, 316 (рисунок 5.24). Причиной снижения приемистости скважины является загрязнение прискважинной и призабойной зоны приведенных скважин.

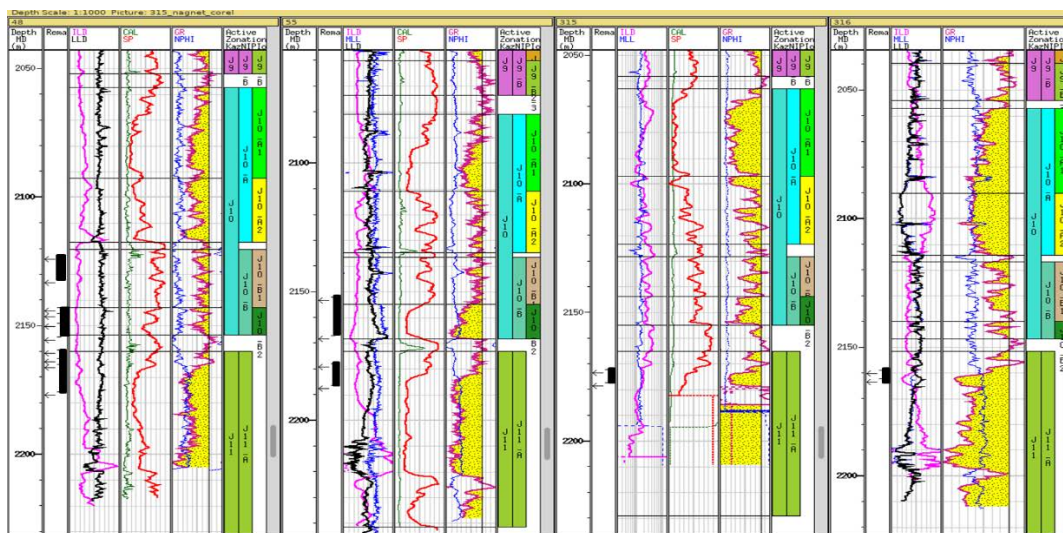


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..16 - Корреляционная схема по линии скважин 48, 55, 315, 316**

Скважина 457 пробурена в 2012 году и эксплуатируется на Ю-9Б горизонт. Перфорированные пласты-коллекторы пачки А - глинистые и обладают ухудшенными коллекторскими свойствами. Корреляционная связь прослеживается лишь с перфорированными пластами пачки А соседней скважины 226. Напротив пласты Б<sub>1</sub> и Б<sub>2</sub> имеют хорошие коллекторские свойства, а также наблюдается корреляционная связь с перфорированными пластами-коллекторами Б<sub>1</sub> и Б<sub>2</sub> соседних скважин 227, 281 (рисунок 5.25). Причиной изменения работы пластов 9А горизонта являются их ухудшенные свойства пластов-коллекторов, а снижение работы пластов пачек Б<sub>1</sub> и Б<sub>2</sub> - с загрязнением прискважинной зоны скважин.

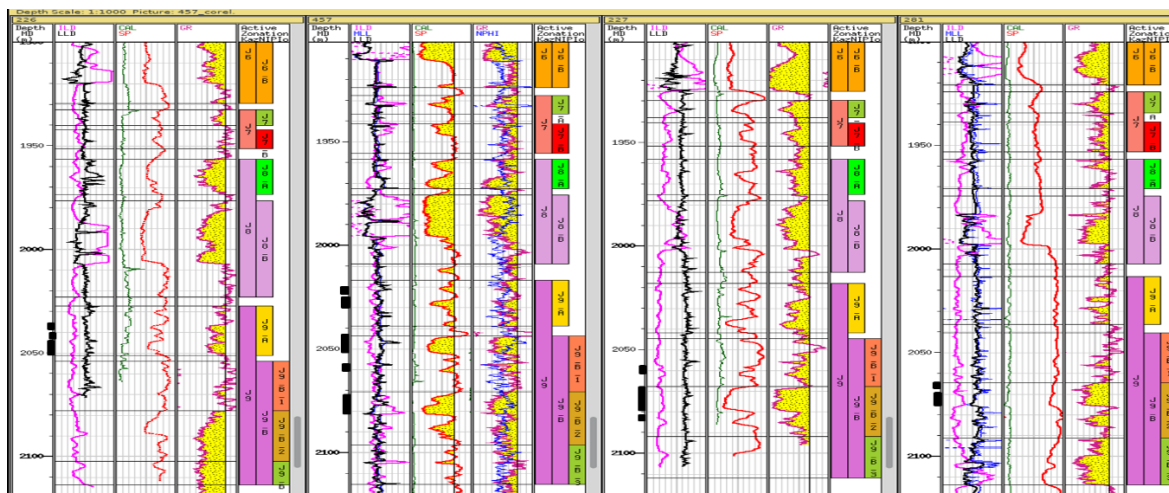


**Рисунок Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует..17 - Корреляционная схема по линии скважин 226, 457, 227, 281**

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаевский, В. Н. В.Н. Николаевский. Собрание трудов. Геомеханика. Том 3. Землетрясения и эволюция коры. Скважины и деформации пласта. Газоконденсат М.: Институт компьютерных исследований, 2012. - 644 с.
2. Суетенко, Лариса Вечера в гареме, или Что рассказала замочная скважина,- 2005. - 240 с.

3. Федоров, Н. Ф. Горизонтальное положение и вертикальное. Супраморализм, или всеобщий синтез - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2008.-105 с.
4. Хайруллин, М.Х. Гидродинамические методы исследования вертикальных скважин с трещиной гидроразрыва пласта, Институт компьютерных исследований, 2012. – 401
5. Эрлагер, Р. Гидродинамические методы исследования скважин - М.: Ижевск: РХД, 2006. - 512 с.

### ӘӨЖ 504.3

## ИНДЕР КӨЛІНІҢ ТҰЗДЫ ЕРІТІНДІЛЕРІНІҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ТАЛДАУ

**Л.Т. Жиенкулова, Ф.К. Нурбаева, М.С. Есенаманова**

Ш. Есенов атындағы Каспий технология және инжиниринг университеті

Ақтау қ, Қазақстан

**Андатпа.** Өздеріңіз білетіндей, Атырау облысы күрделі табиғи-климаттық жағдайлармен сипатталады. Ол күрт континентальды климаты бар шөлейт аймақта орналасқан. Осыған байланысты Атырау облысында жаңа емдеу-курорттық санаторий ұйымдастыру облыс тұрғындарын сауықтыру үшін үлкен маңызға ие. Облыста Индербор кентінде курорттық санаторий ұйымдастыру үшін қажетті минералды-шикізат ресурстары бар. Рапа оз.Индердің көп жылдық зерттеу тарихы бар

**Түйін сөздер:** Индербор, климат, тұзды көл, емдік балшық, емдік қасиет, рапа ванналары, минерал -шикізат ресурстар.

Тұзды көлдердің емдік балшықтары белгілі бір геологиялық жағдайларда түзіледі. Атмосфералық жауын-шашын мен басқа да түрлі су көздерінің әсерінен коректенетін Жердің төмендетілген учаскелерінде жиналған тұзды ерітінділер негізінен құрғақ жағдайда буланып, кейбір бөліктерінде әртүрлі минералды тұздар түзеді, ал олардың астында емдік балшық ұзақ уақыт жиналады. [1].

Индер көлінің солтүстік жағалауында емдік балшық бар. Бұл балшықтар Жүздібұлақ, Телепбұлақ және Ащыбұлақ ірі көздерінің шығу орындарында жиналады. Телепбұлақ көзімен байланысты емдік балшықтың шығуы шамамен батыстан шығысқа қарай ұзындығы 200-250 м, солтүстіктен оңтүстікке қарай ені 60 м дейін, көрінетін қуаты 17 см. Ащыбұлақ көзімен байланысты балшықтың шығу мөлшері ұзындығы 200 м, ені 10 м және қалыңдығы 10 см құрайды. Тұзбұлақ көзіндегі балшықтың шығу ұзындығы - 210 м, ені 54-тен 74 м-ге дейін, қалыңдығы 10-20 см. Телепбұлақ көзімен байланысты емдік балшықтың шығуы шамамен батыстан шығысқа қарай ұзындығы 200-250 м, солтүстіктен оңтүстікке қарай ені 60 м дейін, көрінетін қуаты 17 см. Ащыбұлақ көзімен байланысты балшықтың шығу мөлшері ұзындығы 200 м, ені 10 м және қалыңдығы 10 см құрайды. Тұзбұлақ көзіндегі балшықтың шығу ұзындығы - 210 м, ені 54-тен 74 м-ге дейін, қалыңдығы 10-20 см [2].

**Зерттеу әдістері.** Жұмыста 1961-2017 жылдар аралығында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша Индер көлінің тұзды ерітінділерінің гидрохимиялық құрамы бойынша деректерді салыстырмалы талдау әдістері қолданылды. Барлық нәтижелер МЕМСТ 26449.1-85, ҚР СТ 1015-200, СанПин 2.1.4.1074-01 және РД 5224.365-2008 нормативтік құжаттарымен салыстырылды.

**Зерттеу нәтижелері.** Индер көлі Атырау облысында, Атырау қаласынан солтүстікке қарай 170 км және Орал өзенінің сол жағалауынан 1,2 км жерде орналасқан. Ұзындығы 13,5 км, ең үлкен ені 11 км. Оның ауданы 123 км<sup>2</sup>. Индер көлі атмосфералық жауын-шашынмен коректенеді және негізгі Сулы горизонттың сулары есебінен (қуаты 14 метр) Индер көтерілуінің гипс бағанасы, оның түсірілуі көлдің солтүстік жағалауында 31,0-ден 147,5 л/сек-ке дейінгі (орташа 60,5 л/сек) жиынтық дебиті бар көптеген төмен және жоғары көздер түрінде жүреді [3].



Барлығы 33 дереккөз тіркелген, олар негізінен карстталған гипстен немесе пермо-триас құмтастарынан шыққан. Дебит бойынша дереккөздердің үш тобы ең үлкен мәнге ие: 1) Тұзбұлақ, Ащыбұлақ солтүстік-шығыс шетінде және 2) Телепбұлақ - көлдің солтүстік-батыс бөлігінде.

Судың орташа жылдық шығыны көздер бойынша: Тұзбұлақ – 12,3 л/сек, Ащыбұлақ – 7,84 л/сек және Телепбұлақ – 9,18 л/сек.

Көктем мен қыста көл кейбір жерлерде рапаның жұқа қабатымен жабылған, ал жазда және күзде Рапа тек солтүстік және солтүстік-батыс бөліктерінде қалады. Солтүстіктен көл Индер таулары деп аталатын биік жерлермен қоршалған. Көлдің оңтүстік бөлігі жұмсақ, тыныш дала үстіртіне айналады.

Көлдің солтүстік бөлігі үлкен тұзды күмбезді көтерілудің Оңтүстік қанатында орналасқан және күрделі геологиялық құрылымға ие. Көлдің оңтүстік, еңіс жағалаулары тек кейінгі Каспий шөгінділерінен тұрады.

Көлдің өнімді қалыңдығы жоғары сапалы өздігінен қонатын ас тұзының күшті шөгінділерінен тұрады. Көлдегі тұзды шөгінділердің максималды белгіленген қуаты-56,2 М.

Индер көлінің өздігінен қонатын тұзы (1-сурет) бес литологиялық айырмашылыққа бөлінеді: жаңа қону, ескі қону, борпылдақ, Анар және қаратұз. Олардың арасында өткір шекаралар жоқ, ал олардың бөлінуі біршама шартты. Бұл тұз айырмашылықтарының негізгі белгілері келесідей [4]:

- \* Жаңа қону ақ түсті, ұсақ кристалды (галит кристалдарының мөлшері мм-ден 2-5 мм-ге дейін), тығыз цементтелген. Күрекпен сындыру қиын, сынықтармен оңай бұзылады. Тұздың бүкіл беті жаңа отырғызумен жабылған.

- \* 0,05-0,50 тығыз цементтелген ескі шөгінді; сирек гипс кристалдары бар сарғыш-сұр, орташа кристалды, сазды-карбонатты.

- \* Сусымалы мөлдір, ашық сұр, ұсақ кристалды, борпылдақ, кейбір жерлерде әлсіз цементтелген, сазды-сазды материалмен аз ластанған. Оны күрекпен оңай алуға болады. Ұңғымаларды қазу кезінде ол қабырғалардан оңай құлап кетеді. Осыған байланысты Ұңғымаларды тек қаптамамен өткізуге болады.

- \* Граната жоғарыдағы айырмашылықтардан жақсы қалыптасқан галит кристалдарымен ерекшеленеді. Соңғысының максималды өлшемдері 15-26 мм. тұз мөлдір, ашық сұр, кейде қызғылт, ірі кристалды. Гипстің ұсақ кристалдары және карбонатты-сазды материалдың қоспасы сирек кездеседі. Анарды бұрғылау борпылдаққа қарағанда қиынырақ, бұл тау жыныстарының цементтелуіне байланысты.

- \* Қаратұз сұр, қою сұр, тығыз, лайланған, гипстелген өздігінен отырғызылатын тұз. Құрылымы орташа және ірі кристалды. Галит кристалдарының өлшемдері 5-20 мм аралығында өзгереді. Басқа айырмашылықтардан айрықша ерекшелігі-сазды-сазды карбонатты материалдың айтарлықтай ластануы, граната мен борпылдаққа қарағанда гипс және тығыздықтың күрт жоғарылауы. Каратуза тұзды қалыңдықты және сазды, сазды-құмды тұзды және гипстелген түзілімдерді төсейді. Индердің кеуектілігі жоғары, Ол 40% жетеді. Осының арқасында көлде химиялық құрамы азды-көпті тұрақтылықпен сипатталатын жоғары минералданған рапаның қоры (шамамен 1 млрд.м3) бар.





**1 - сурет-Индира көлінің өздігінен қонатын тұзы**

Емдік қасиеттері бар минералды балшықтар немесе қара шламдар жұқа деп жіктеледі. Балшық ерітіндісі 50% - дан аз. Кірдің құрамында диаметрі 0,25 мм-ден асатын бөлшектер (бітелу) жоқ. Коллоидты сіңіру кешені өте маңызды.

Индер кірінің құрамдас бөлігі бальнеологиялық қасиеттерге ие.

Күкіртсутектің қатты иісі бар тұнба көлінің балшығы. Пелоидтағы судың мөлшері 30-35%, ал күкіртті темір-Бір кг кірге шамамен 42 грамм, тұздардың концентрациясы өте жоғары – бір кг шикі кірге 200 грамнан асады. Кристалды қаңқа карбонаттар мен кальций сульфаттарынан тұрады. Индер балшықтары біртекті қара, майлы, күкіртсутектің иісі бар жабысқақ. Құм бөлшектерімен бітелген жерлер бар [5].

100 грамм пелоидтың құрамында күкіртсутек – 250 мг, органикалық заттар – 1,54 гр; кальций карбонатына есептегенде карбонаттар – 8,5, үлес салмағы – 1,56; жылу сыйымдылығы – 0,32 калория. Көлдегі пелоидтардың қоры айтарлықтай.

Негізгі физика-химиялық көрсеткіштер бойынша Индер көлінің балшығы мыналарға жатады: балшық ерітіндісіндегі суда еритін тұздардың құрамы бойынша (г/л – де) – тұзды қаныққан (150 – ден астам), сульфидтердің құрамы бойынша (табиғи балшыққа пайызбен FeS) - күшті сульфидті (0,50-ден астам), ортаның реакциясы бойынша (РН) - сәл сілтілі (7,0-9,0) [6].

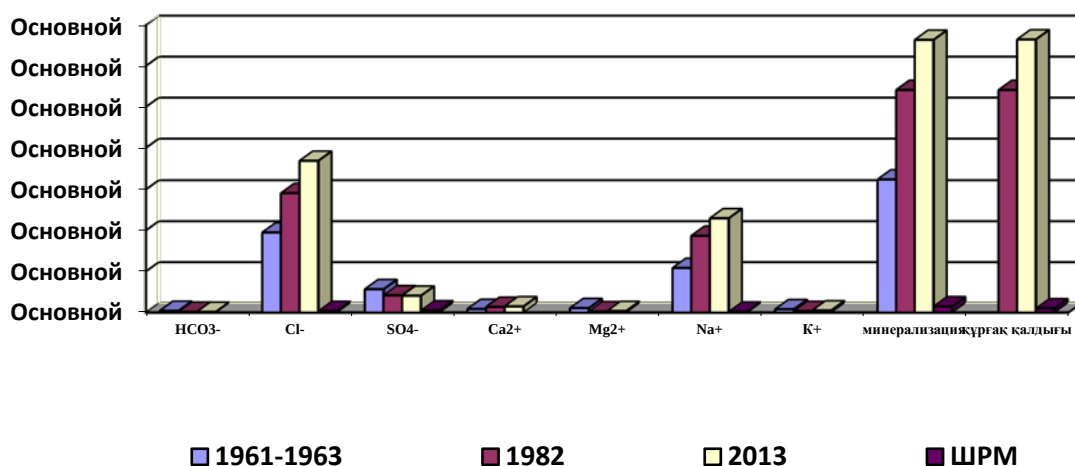
Индер көлінің Сулы балшық сығындысы (г/л): кальций 0,29; магний 0,40; натрий 0,47; калий 0,05; карбонаттар табылмады, гидрокарбонаттар 0,009; хлоридтер 2,70; сульфаттар 1,20 және тығыз қалдық 6,20, рН мәні -7,27 [7].

Олардың бальнеологиялық құндылығы ылғал сыйымдылығымен (табиғи ылғалдылығымен), консистенциясымен (сдысуға төзімділігімен), ірі фракциялардың бітелу дәрежесімен, жылу сыйымдылығымен және жылу ұстау қабілетімен, балшық ерітіндісінің минералдануымен, күкіртсутегі мен темір сульфидтерінің болуымен, тотығу-тотықсыздану потенциалымен және қоршаған ортаның реакциясымен анықталады.

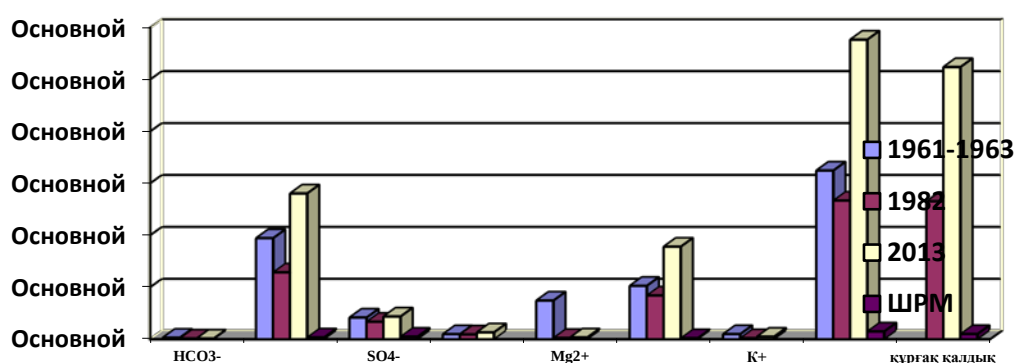
Емдік балшықтардың сапасына қойылатын талаптар сәйкес келмеуі пелоидтарды емдік қолдану мүмкіндігін жоққа шығаратын осындай нормативтік көрсеткіштерді қарастырады [8]:

- ылғалдылық балшық массасының консистенциясын анықтайды, ол тек судың белгілі бір мөлшерінде ғана иілгіш болып қала алады, науқастың денесінде сақталады және жылу сақтау қабілеті жоғары;
- минералды бөлшектермен немесе өсімдік қалдықтарымен бітелу кірдің икемділігін нашарлатады, ал үлкен қоспалар болған кезде (кристалдар, қабық сынықтары және т. б.) күйік тудырады;
- сдысуға төзімділік балшық процедуралық массасының икемділігін және осылайша оның балшық қолданбаларына жарамдылығын сипаттайды [9].

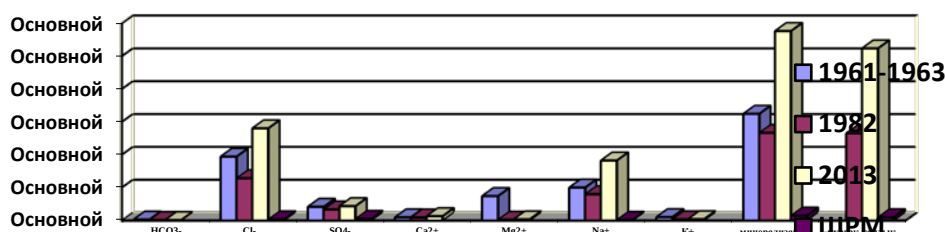
**Зерттеуді талқылау.** 2 суреттегі диаграммалардан көріп отырғаныңыздай сулы тұзды ерітінділердің химиялық құрамы барлық үш көзде хлорид аниондары мен натрий катиондарының құрамы басым:



а)



б)



в)

**2-сурет-1961-2013 жылдар аралығындағы Индер көлінің гидрохимиялық құрамының нәтижелерін талдау**

**а) Тұщыбұлақ көзі; б) Ащыбұлақ көзі; в) Тілепбұлақ көзі**

- хлоридтердің құрамы 1961-1963 Ж. Ж. 19538 мг/л-ден 2013 ж. 36868 мг/л-ге дейін; Ащыбұлақта 1982 ж. 12880 мг/л-ден 2013 ж. 28080-ге дейін; Тілепбұлақта 2013 ж. 11900 мг/л-ден 26000 мг/л-ге дейін л 2013 ж.
- натрий мөлшері 1961-1963 Ж. Ж. 10877 мг/л-ден 2013 ж. 28680 мг/л-ге дейін; Ащыбұлақта 1961-1963 ж. ж. 8430 мг/л-ден 2013 ж. 21697-ге дейін; Тілепбұлақта 1982 ж. 8010 мг/л-ге дейін 2013 жылы 18280 мг/л [10].

Бұл деректер оздың балшық ерітіндісі екенін көрсетеді. Индер натрий хлоридінің түріне жатады.

Нормативтік құжаттарға сәйкес (МЕМСТ 26449.1-85) ШРМ хлоридінің хлоридінің мөлшері 350 мг / л құрайды, ал Индер көлінің көздерінде олар Жүздібұлақ көзінде 55, 8-ден 105,3 есеге дейін; Ащыбұлақта 36,8-ден 80,2 есеге дейін және Телепбұлақ көзінде 34-тен 74,3 есеге дейін асады [11].

РД 5224.365-2008 сәйкес натрий ШРМ 200 мг/л-ге тең, ал Индер көлінің тұзды ерітінділерінде олар: Жүздібұлақ көзінде 54-тен 143,4 есеге дейін; Ащыбұлақта 42,2-ден 108,5 есеге дейін және Телепбұлақ көзінде 40,05-тен 91,4 есеге дейін асады [12].

Кальций катиондарының мөлшері натрий катиондарынан төмен, бірақ соған карамастан олар СанПин 2.1.4.1074-01 сәйкес ауыз су үшін 1,5 мг/л-ге тең шекті рұқсат етілген концентрациядан асады. Кальций катиондарының құрамы: Тұздыбұлақ көзінде 1961-1963 ж. 860 мг/л-ден 2013 ж. 1499 мг/л-ге дейін, бұл ШРМ-ден 573,3-999,3 есе; Ащыбұлақ көзінде 1982 ж. 930 мг/л-ден 1325 мг/л-ге дейін, бұл ШРМ-ден 620-883,3 есе жоғары; Телепбулак көзінде 1000 мг/л-ден 1980 мг/л-ге дейін, бұл ШРМ-ден 666,7-1320 есе артық [13].

Сульфат аниондарының мөлшері хлор аниондарынан төмен, бірақ стандартқа сәйкес 500 мг/л-ге тең ШРМ-ден асады

ҚР СТ 1015-2000. Сульфат-аниондардың құрамы мыналарды құрайды: 2013 жылы Тұздыбұлақ көзінде 4096 мг/л-ден 2013 жылы 20077,85 мг/л - ге дейін, бұл ШРМ-ден 8,2-40,2 есе жоғары; Ащыбұлақ көзінде 1982 жылы 3370 мг/л-ден 2017 жылы 10841,54 мг/л-ге дейін, бұл 6,74-те-21,6 Телепбулак көзінде 1982 жылы 3360 мг/л-ден 2013 жылы 50816,14 мг/л-ге дейін, бұл ШРК-дан 6,72-101,6 есе артық [14].

Осылайша, Индер көлінің тұзды ерітінділерін сульфат-кальций түріне жатқызуға болады.

Натрий хлориді мен кальций сульфаты тұздарының жоғарылауы тұзды ерітіндінің минералдануының жоғарылауына әкеледі, ол: 1961-1963 Ж. Ж. 33481 мг/л-ден 2013 ж. 76400 мг/л-ге дейін, Ащыбұлақ көзі үшін 1982 ж. 26710 мг/л-ден 2013 ж. 57700 мг/л-ге дейін., үшін Телепбұлақ көзі 1982 жылы 25650 мг/л-ден 2013 жылы 49580 мг/л-ге дейін ГОСТ 26449.1-85 минералдану ШРМ 1500 мг/л құрайды, Индер көлінің тұзды ерітінділерінде олар: тұзды бұлақ көзінде 22,3-тен 50,9 есеге дейін; Ащыбұлақ көзінде 17,8-ден 38,5 есеге дейін асады; Телепбұлақ көзінде 17,1-ден 33,1 есеге дейін [15].

Судың жалпы минералдануына байланысты жіктеуге сәйкес Индера көлдері тұзды минералды суларға жатады.

Құрғақ қалдық бойынша тұз ерітіндісінің минералдануымен бірдей заңдылық 10%-ға дейін шамалы ауытқумен байқалады: 1982 ж. Тұздыбұлақ көзінде 54150-ден 2013 ж. 78808-ге дейін, бұл МЕМСТ 26449.1-85 сәйкес 1000 мг/л-ге тең ШЖМ-ден 54,15-78,8 есе асады; Ащыбұлақ көзінде 26570 мг - ден / 1982 жылы л 2013 жылы 59406 мг / л дейін, бұл ШРМ 26,57-59,41 есе; Телепбулак көзінде 1982 жылы 25650 мг/л-ден 2013 жылы 49654 мг/л-ге дейін, бұл ШРМ 25,65-49,65 есе асады. 1961-1963 жылдардағы құрғақ қалдық туралы деректер жоқ [16].

**Қорытынды.** Гидрохимиялық құрамы бойынша жүргізілген салыстырмалы талдау Индер көлінің тұзды ерітіндісі натрий хлориді мен кальций сульфатының түріне жататынын көрсетті. ШРК сәйкес тұзды ерітінділердің құрамында натрий катиондарының мөлшері 40-тан 143 есеге дейін, кальций 17-ден 50 есеге дейін; хлорид аниондары 34-тен 105 есеге дейін; сульфат аниондары 6-дан 101 есеге дейін асады. Хлор аниондары мен натрий катиондарының құрамы Жүздібұлақ көзінде жоғары, аниондар мен кальций катиондарының сульфаты Телепбұлақ көзінде жоғары екенін атап өткен жөн. Осылайша, Тұздыбұлақ көзінің россолы хлорид-натрийге, ал телепбулак көзі сульфат-кальций түріне жатады [17].

Жалпы минералдануға және құрғақ қалдыққа байланысты, ең минералданғандарға Тұздыбұлақ көзінің тұзды ерітіндісі жатады деген қорытынды жасауға болады. Осылайша, Атырау облысының Индер көлінің емдік балшықтарын физика-химиялық зерттеу олардың емдік мақсатта пайдалану үшін балшыққа қойылатын талаптарға сәйкестігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Өкінішке орай, Индер көлінің жоғары сапалы емдік балшықтың зерттелген ресурстары шамалы және оларды өнеркәсіптік ауқымда пайдалану мүмкін емес [18].

Емдік балшықтардың бірегей химиялық құрамы Рапа ванналарымен ұштастыра отырып, Индер көлін Қазақстан азаматтары мен Ресейдің іргелес аймақтарынан келген демалушылардың рекреациясы үшін тартымды етеді [19].

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1. Петрищев В.П., Ахмеденов К.М., Нореика С.Ю., Барбазюк Е.В. (2016) Ландшафты соляных куполов Индера как ландшафтно-биологическая ключевая территория // Пробл. регион. экология. № 5. С. 58-63.
2. Поленов И.К., Тухфатов К. и др. (1966) Геологическая характеристика Индерского озера и озерной котловины. Актюбинск. С. 245
3. Соколова Т.Н., Дриц В.А., Степанова К.А., Александрова В.А. (1984) Новая разновидность манассеита в осадочных породах (соленосные отложения купола Индер) // Всесоюзные записки. Минералогическое общество, часть 113, выпуск 1, с. 47-55. (На русском языке)
4. Петрищев В.П., Ахмеденов К.М. (2016) Материалы для создания национального парка "Индер" в Западном Казахстане. НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ № 47 Материалы 5-й Международной конференции молодых ученых НАНИ
5. Кенжегалиев А., Диаров М., Кульбатыров Д.К., Законов А.Н., Жайлиев А.О. (2018) Химический состав воды источников Индерского соленого озера // Вестник Евразийской науки. № 1, том 10 <https://esj.today/PDF/22NZVN118.pdf>
6. Гурьева М.С. (2010) Геоэкологические проблемы качества водных ресурсов и их рационального использования (на примере Астраханской области) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. географические науки. Астрахань. Стр. 28 <http://www.dislib.ru/zemlya/106495-1-geoekologicheskie-problemi-kachestva-vodnih-resursov-ih-racionalnogo-ispolzovaniya-na-primere-astrahanskoy-oblasti.php>
7. Егазарьянц С.В., Караханова Н.К. (2009) Определение ароматических углеводородов в реактивных топливах методами капиллярной газовой и высокоэффективной жидкостной хроматографии // Вестник Московского университета. Серия 2. Химия. Т. 50 (1). С. 40-6
8. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утвержден Роскомземом 10.11.1993 и Министерством природных ресурсов Российской Федерации 18.11.1993) Москва, Россия, 1993
9. Смирнов М.И. (1984) Сравнительная гигиеническая оценка токсичности и опасности ионов хрома в воде с учетом влияния на развитие экспериментального атеросклероза // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва. С. 20.
10. Орлов Д.С., Малинина М.С., Мотузова Г.В. (2001) Химическое загрязнение почв и их охрана: словарь-справочник. Москва: Агропромиздат. № 303
11. Мамедова С. (2019) Экологическая оценка почв ленкоранской зоны // Науки о земле. Том 5 (4): 175-183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/21>

## ГИДРОГЕОЛОГИЯ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

С. Худайбергенов

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш.Есенова»

г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** Мангыстауская область в Казахстане представляет собой регион с крайне ограниченными водными ресурсами и аридным климатом, что делает его одним из наиболее засушливых и маловодных районов страны. В данной статье мы представляем обзор гидрогеологической ситуации в Мангыстауской области, с основным фокусом на подземных водах, их особенностях и значении для экономики и экологии региона. На основе анализа доступных данных мы обсуждаем проблемы управления и сохранения подземных вод в этом уникальном природном и географическом контексте.

**Ключевые слова:** Мангыстауская область, климат, подземных воды.

Мангыстауская область, расположенная в западной части Казахстана, простирается на площади более 165 тысяч квадратных километров и представляет собой уникальный географический регион, где аридный климат и скудные осадки создают экстремальные условия для жизни и хозяйственной деятельности. Этот регион известен своими живописными пейзажами, включая бескрайние пустыни, соляные озера и скалистые формации, которые делают его одним из самых уникальных мест на планете.

Однако, помимо своей природной красоты, Мангыстауская область также сталкивается с серьезными вызовами в области водных ресурсов. С отсутствием регулярных осадков и низким уровнем поверхностных водных источников, подземные воды становятся жизненно важным источником воды как для промышленных, так и для бытовых нужд. Это подчеркивает важность изучения гидрогеологических процессов и управления подземными водами в этом регионе.

**Геологическая структура:** Мангыстауская область включает в себя разнообразные геологические образования, в том числе песчаные, галечные, известняковые и соляные отложения. Эта область характеризуется преимущественно плоским рельефом, но также включает в себя различные формы рельефа, такие как дюны, солончаки и скалистые выходы. Основные геологические формации включают в себя юрские, меловые и палеогеновые отложения. Песчано-галечные отложения, особенно распространенные в районе, представляют собой важные аквиферы, содержащие значительные запасы подземных вод.

**Гидрогеологические особенности:** Подземные воды Мангыстауской области являются ключевым источником водоснабжения в этом аридном регионе. Они обычно распределены в песчаных и галечных слоях, а также в известняковых формациях. Гидрогеологическая структура включает различные аквиферы и водоносные горизонты, обеспечивающие запасы воды для сельского хозяйства, промышленности и бытового использования.

Вода в этих аквиферах часто имеет хорошее качество и может быть использована для различных целей, включая питьевое водоснабжение и орошение сельскохозяйственных угодий. Однако подземные воды Мангыстауской области также подвержены риску загрязнения из-за промышленной и сельскохозяйственной деятельности, что делает необходимым постоянный мониторинг и управление этими ресурсами.

В Мангыстауской области выделяются три основных источника воды: вода из Каспийского моря, подземные воды и водоподача из реки Волга. Вода из Каспийского моря используется как фильтрованная техническая вода для охлаждения оборудования, производящего электроэнергию, и для промышленных предприятий, а также в качестве дистиллированной воды для питьевых целей. Подземные воды используются как для питьевых, так и для технических нужд. Водоснабжение из реки Волга обеспечивает



дополнительные ресурсы. Объем воды, производимый каждым источником, анализируется на основе имеющихся данных и информации.

В 2006 году ТОО МАЭК-Казатомпром извлекло общий объем морской воды из Каспийского моря в размере 801,38 миллиона м<sup>3</sup>, а также 7,40 миллиона м<sup>3</sup> подземных вод из водоносного слоя Куйулус. Из этого общего объема, 755,39 миллиона м<sup>3</sup> морской воды и 1,91 миллиона м<sup>3</sup> подземных вод были обработаны МАЭК-Казатомпром. Из них 13,68 миллиона м<sup>3</sup> дистиллированной воды были произведены для дальнейшего распределения, а остальная часть использовалась в производственных целях.

Также, была извлечена подземная вода в объеме 0,39 миллиона м<sup>3</sup> для распределения в качестве питьевой воды и 6,10 миллиона м<sup>3</sup> в качестве технической воды, из которых было израсходовано 0,91 миллиона м<sup>3</sup>. Из общего объема морской воды, равного 45,99 миллионов м<sup>3</sup> (801,38 минус 755,39 миллионов м<sup>3</sup>), 44,37 миллиона м<sup>3</sup> были распределены на окружающие территории, а потери составили 1,62 миллиона м<sup>3</sup>.

Общий объем качественной питьевой воды составил 21,08 миллионов м<sup>3</sup> (13,68 плюс 7,40 миллионов м<sup>3</sup>) в 2006 году. Производство поддерживается двумя опреснительными заводами в Актау, производящими дистиллированную воду объемом 35.000 м<sup>3</sup>/сутки и 40.000 м<sup>3</sup>/сутки. Процесс опреснения на заводах включает стабилизацию на карбонатных песчаных фильтрах, удаление органических веществ на фильтрах угля активированного березового (УАБ), деминерализацию и фторирование, а также дезинфекцию для питьевой воды в соответствии с нормативами очистки в Казахстане.

Из общего объема морской воды, равного 17,08 миллионов м<sup>3</sup>, дистиллированная вода в объеме 0,53 миллиона м<sup>3</sup>, горячая вода - 3,00 миллионов м<sup>3</sup>, питьевая вода - 4,55 миллионов м<sup>3</sup> и техническая вода - 4,54 миллионов м<sup>3</sup> потребляются МАЭК-Казатомпром для собственных нужд.

Согласно исследованию, проведенному в течение 1980-х годов, в Мангистауской области было обнаружено 960 колодцев глубиной менее 150 метров, 250 гидрогеологических колодцев с глубиной от 200 до 1200 метров и 50 источников. Гидрогеологические колодцы были освоены как нефтяными компаниями, так и колхозами. Некоторые из гидрогеологических колодцев были загрязнены нефтяными отходами, такими как буровые растворы и отходы при обрезке скважин, что привело к их закрытию. Приблизительно треть гидрогеологических колодцев была закрыта из-за низкого качества воды.

В настоящее время подземная вода используется в качестве питьевой воды в Мангистауской области. Общий объем извлеченных подземных вод в области в 2006 году составил 11,74 миллиона кубических метров, в том числе 7,40 миллиона кубических метров в Актау, 3,99 миллиона кубических метров в Жанаозене, 260 000 кубических метров в Мангистауском районе и 90 000 кубических метров в Тупкараганском районе.

Территориальное управление охраны окружающей среды изучило запасы подземных вод в Мангистауской области. Согласно данному исследованию, свежая питьевая качественная подземная вода (минерализация менее 1,5г/дм<sup>3</sup>) подтверждена в 12 месторасположениях с общим объемом 66.400 м<sup>3</sup> /сутки, и найдены дополнительные 14 мест с подсчитанным объемом 24.250 м<sup>3</sup> /сутки. Другие найденные запасы классифицированы как слабо солоноватые (2,0-3,0г/дм<sup>3</sup>), умеренно солоноватые (3,0-5,0г/дм<sup>3</sup>), солоноватые (5,0-10,0г/дм<sup>3</sup>), и сильно солоноватые (10,0-20,0г/дм<sup>3</sup>).

Вода из реки Волга транспортируется из Астрахани по трубопроводу в Мангистаускую область и используется в основном как питьевая вода. Общий объем поставленной воды в 2006 году составил 8,74 миллиона кубических метров, включая 3,45 миллиона кубических метров в Жанаозене, 3,28 миллиона кубических метров в Тупкараганском районе, 990 000 кубических метров в Мангистауском районе, 380 000 кубических метров в Каракиянском районе, 370 000 кубических метров в Бейнеуском районе и 260 000 кубических метров в Актау. Недавно был поднят вопрос о загрязнении речных вод и водных прав.

После начала эксплуатации нефтяного месторождения в Кашагане ожидается существенное увеличение добычи нефти в северной части Каспийского моря. Общий объем

добычи, включая другие оффшорные месторождения, может достигать 100 миллионов тонн в год. Согласно международной статистике, до 0,1% от общего объема добытой нефти попадает в морскую воду. Таким образом, количество нефти, которое попадает в воду в северной части Каспийского моря, может составлять 100 000 тонн в год. Для получения морской воды, содержащей не более чем предельно допустимую концентрацию (ПДК) нефти или 0,1 промилле, пригодной для питья, потребуется 1 миллиард кубических метров морской воды. Этот объем превышает текущее годовое поступление морской воды в городе Актау в 1250 раз. Проблемы управления и сохранения подземных вод: Перерасход и деградация ресурсов: Чрезмерная добыча подземных вод приводит к перерасходу и снижению уровня грунтовых вод, что может привести к солификации почв и снижению плодородия земель.

**Недостаточная инфраструктура:** Недостаточность инфраструктуры для мониторинга и управления подземными водами создает препятствия для эффективного контроля и регулирования их использования.

**Улучшение мониторинга и контроля:** Внедрение современных технологий и методов мониторинга, таких как дистанционное зондирование и геоинформационные системы, для более точного отслеживания изменений уровня подземных вод и качества воды.

**Регулярное проведение гидрогеологических исследований** для оценки состояния водоносных слоев и прогнозирования последствий добычи.

**Введение строгих нормативов и законодательства:** Разработка и внедрение законодательных актов, регулирующих использование и защиту подземных вод, включая ограничения на добычу воды и предотвращение загрязнения водоносных слоев.

**Создание инфраструктуры для регулирования использования водных ресурсов:** Строительство и модернизация водохранилищ и систем ирригации для эффективного использования воды в сельском хозяйстве. Развитие системы водоснабжения и водоочистки для обеспечения доступа к чистой питьевой воде населению региона.

**Международное сотрудничество:** Установление партнерских отношений и обмен опытом с другими странами и международными организациями в области управления и сохранения подземных вод. Проведение совместных исследований и программ по охране водных ресурсов в рамках региональных и международных инициатив.

**Принятие и реализация этих рекомендаций** способствует эффективному управлению и сохранению подземных вод в Мангистауской области, что в свою очередь способствует устойчивому развитию региона и сохранению водных ресурсов для будущих поколений.

**Заключение.** Анализ состояния подземных вод в Мангистауской области, Казахстан, выявил ряд значительных проблем, связанных с управлением и сохранением этого важного природного ресурса. Несмотря на то, что подземные воды играют ключевую роль в обеспечении потребностей промышленности, сельского хозяйства и населения региона в воде, их устойчивость и качество подвергаются серьезному риску из-за неэффективного использования и загрязнения.

Главные проблемы, выявленные в ходе анализа, включают в себя перерасход и деградацию ресурсов, загрязнение водоносных слоев, недостаточную инфраструктуру для мониторинга и управления, а также недостаток строгого законодательства и нормативов.

Однако, на основе проведенного анализа, были выработаны рекомендации, направленные на решение этих проблем. Внедрение современных методов мониторинга, разработка строгих нормативов и законодательства, создание необходимой инфраструктуры и повышение осведомленности общественности могут существенно улучшить управление и сохранение подземных вод в регионе.

Только путем совместных усилий государственных органов, научных исследователей, предприятий и общественности можно обеспечить устойчивое использование и сохранение подземных вод Мангистауской области для настоящих и будущих поколений. Такой подход к управлению водными ресурсами не только способствует экономическому и социальному развитию региона, но и обеспечивает его экологическую устойчивость и сохранение природной среды.



## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жумагалиев Е.Ж. (2019). Гидрогеология и водоснабжение Мангыстауской области. Актау: Мангистауский государственный университет имени К.Жубанова.
2. Статистические данные о водных ресурсах Мангыстауской области. Национальный статистический комитет Республики Казахстан.
3. Карта подземных вод Мангыстауской области. Государственный университет гидрогеологии и природопользования.

УДК 553.044

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЕВЕРНЫЙ АККАР ПРОГРАММОЙ Т-НАВИГАТОР

А. Б. Абдуллаев, А.К. Серикбаева

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В данной статье речь пойдет о геофизических работах, проводимых на месторождении Северный Аккар, а точнее о работах ГИС, их результатах, актуальной стоимости программного обеспечения Т-навигатор, геологическом моделировании. В то же время будет описан состав пластового давления.

**Ключевые слова:** программа, Т-навигатор, свойства, эффективная толщина, нефть, газ, разработка, геологические запасы.

Нефтяное месторождение Северный Аккар – расположено в Каракиянском районе Мангистауской области Республики Казахстан.

Месторождение находится в 58 километрах к северо-востоку от города Актау и в 30 километрах к северо-западу от поселка Жетыбай. К югу от месторождения проходит асфальтированное шоссе Жана-Озен – Актау и железная дорога Жана-Озен – ст. Мангышлак – Атырау [1].

Объем и результаты полевых геолого-геофизических исследований. В 2010г. компанией ТОО «Гео Энерджи Групп» на площади Северный Аккар выполнены полевые сейсморазведочные работы МОГТ 3Д в объеме 45,48 км<sup>2</sup>. Обработка и интерпретация сейсмических данных выполнены ТОО «PGDServices». Была проведена стандартная, глубинная обработка и структурная интерпретация сейсмических данных 3Д(20). Структурные построения выполнены по девяти отражающим горизонтам: Па (подошва апта), III (подошва неокома), IIIa (подошва верхней юры), IV (условный горизонт внутри юры), V<sub>1</sub>(подошва юры), V<sub>2</sub> (подошва верхнего триаса), V<sub>2</sub><sup>II</sup> (кровля карбонатов среднего триаса), V<sub>2</sub><sup>IV</sup>(подошва карбонатов среднего триаса), V<sub>3</sub><sup>2</sup>(кровля оленекаТ<sub>1</sub>) [2].

Объем и результаты поисково-разведочного бурения. Поисковое бурение на площади Северный Аккар было начато в ноябре 1988 года заложением скважины 1.

Целью поискового бурения на Северо-Аккарской структуре ставилась задача поиска залежей углеводородов в триасовых и юрских отложениях, изучения геологического строения структуры, литолого-физических и коллекторских свойств пород.

Поисковая скважина 1 была заложена в сводовой части Основного поднятия согласно “Проекта поискового бурения...”, составленного в КазНИПИнефть (Рабинович А.А. и др.) (1) в 1987 году на основе структурных построений по результатам работ с.п. 2/84-85. Скважина пробурена глубиной 3193 м, вскрыв полностью перспективный среднетриасовый разрез. При пластоиспытании в процессе бурения из вулканогенно-доломитовой пачки среднего триаса были получены промышленные притоки нефти. Притоков углеводородов из юрской толщи в процессе пластоиспытаний получено не было.

В мае 1989 года к северо-западу от скважины 1 была заложена скважина 3, расположенная в более оптимальных условиях по юрским отложениям согласно структурных построений, выполненным по результатам работ с.п.1/86-87. В результате опробования скважин 1 и 3 была установлена нефтяная залежь в вулканогенно-доломитовой толще среднего триаса [2].

Комплекс методов ГИС, техника и методика проведения. Геофизические исследования в поисковых скважинах, пробуренных за период 1989-1995 гг., проводились трестом ПО «Мангышлакнефтегеофизика» с применением аналоговых регистраторов в масштабе глубин 1:500 и 1:200. Стандартный комплекс в масштабе глубин 1:500 выполнен по всему стволу скважин и включает следующие виды исследований: замер кажущегося электрического сопротивления (КС) кровельным и подошвенным градиент-зондами (А2М0.5N, N0.5М2А), метод естественных потенциалов (ПС), кавернометрия (КВ), РК, термометрия и инклинометрия.

Промыслово-геофизические исследования скважин проведены в условиях разреза, сложенного различными в литологическом отношении породами. Отложения верхнего триаса Т3 представлены терригенными породами; коллекторы включают неравномерно-зернистые полимиктовые песчаники и туфопесчаники. Продуктивность базального горизонта Т3 выявлена только в скважине 6 Западного пролусвода. Глубина залегания – 2793-3022 метров, пластовая температура составляет 115 °С. Лабораторное изучение физико-химических свойств пластовой воды выполнялись на данном месторождении и только для среднего триаса. На соседнем месторождении Северное Карагие из аналогичных отложений верхнего триаса в интервале 3665-3671м с температурой пласта 135°С отобраны и изучены пробы пластовой воды.

Основные запасы нефти сосредоточены в залежах, приуроченных к вулканогенно-доломитовой пачке Т2Б среднего триаса, где при опробовании скважин 1, 2, 3, 11, 13 и 14 получены промышленные притоки нефти. Породы толщи Т2Б представлены доломитами известняковыми и доломитизированными известняками и залегают на глубинах от 2928м (скважина 8) до 3264,0м (скважина 2).

Продуктивные отложения вскрывались долотом с диаметром 215,9 мм на глинистых промывочных жидкостях. Технологические параметры промывочной жидкости изменяются в следующих пределах: плотность – от 1,18 до 1,52 г/см<sup>3</sup>, условная вязкость – от 35 до 60 сек, удельное электрическое сопротивление – от 0,08 Ом\*м до 0,36 Ом\*м. [2-3].

К настоящему времени физико-химические свойства пластовой нефти изучены по 46 пробам из 14 скважино-объектам (рисунок 1).

Как известно, на месторождении Северный Аккар, в пределах структуры выделено три полусвода примыкания: Основной, Центральный и Западный. Исследованиями глубинных проб пластовой нефти охвачены все три полусвода, основная часть которых приходится на Основной полусвод – 42 пробы [5].

t-Navigator содержит пять функциональных модули: Дизайнер Геологии для интерпретации данных и построения геологических моделей; Дизайнер Моделей для подготовки данных и построения гидродинамической модели;

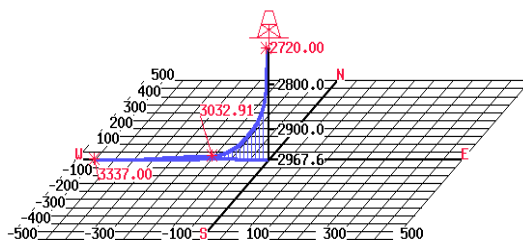


Рисунок **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.**-18 - Результаты 3Динклинометрии по скважине 25

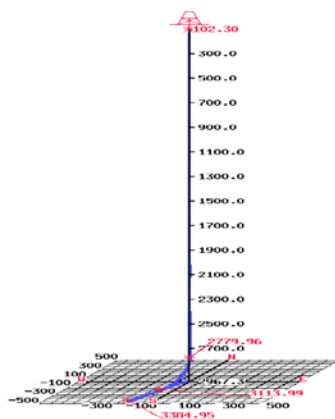


Рисунок 1 - Результаты 3D инклинометрии по скважине 26

PVT Дизайнер для построения модели флюида по лабораторным данным; VFP Дизайнер для построения модели скважины; Дизайнер Сетей для построения, визуализации и анализа поверхностной сети сбора продукции Расчетные модули (симулятор): 1. Черная нефть 2. Композиционная модель 3. Термическая модель PVT Дизайнер и VFP Дизайнер включены в Дизайнер Геологии, Дизайнер Моделей и Дизайнер Сетей и не требуют отдельной лицензии. Все дизайнеры tNavigator поддерживают графы моделирования (workflows) на языке Python. Это позволяет пользователям записывать и автоматически воспроизводить последовательность действий для работы с моделью: загрузка данных, построение геологической модели, анализ результатов, адаптация и анализ неопределенностей. Workflows могут быть также использованы для интеграции разных модулей tNavigator, запуска сторонних скриптов и использования стороннего ПО, например Excel.

**Заключение.** Исследование выполнено на основании интерпретации сейсморазведочных работ 3Д, проведенных в 2010 году компанией ТОО «Гео Энерджи Групп», с целью уточнения геологического строения месторождения Северный Аккар по залежам триасовых отложений и с использованием всех имеющихся на сегодня геолого-промысловых материалов в целом по месторождению.

Кроме этого, в отличие от предыдущих работ, настоящий пересчет запасов выполнен путем создания геостатической модели в компьютерном варианте с помощью специальной программы Petrel.V результате выполненного пересчета начальные геологические/извлекаемые запасы нефти в целом по месторождению по категориям В+С<sub>1</sub> составили 14672 тыс.т./2879 тыс.т., по категории С<sub>2</sub> – 992 тыс.т./55 тыс.т., в пределах Горного отвода по категориям В+С<sub>1</sub> - 13517тыс.т./2649 тыс.т., по категории С<sub>2</sub> – 449 тыс.т./17 тыс.т. В результате геологические/извлекаемые запасы растворенного газа в целом по месторождению по категории В+С<sub>1</sub> составили 2157/426 млн. м<sup>3</sup>, по категории С<sub>2</sub> – 140/8 млн. м<sup>3</sup>, соответственно.

Созданные в настоящей работе геологические модели залежей продуктивных горизонтов, подсчитанные запасы нефти и газа, послужили основой для составления ТЭО КИН по месторождению.

Таким образом, за счет получения дополнительной геолого-геофизической и промысловой информации материалов бурения 10 эксплуатационных скважин, осуществлен перевод объемов запасов нефти из категории С<sub>2</sub>, в более высокие (промышленные) категории С<sub>1</sub>. Если ранее, утвержденные ГКЗ РК 2006г. геологические запасы нефти категории С<sub>2</sub> составляли 20,0% от суммарных, то в настоящем подсчете сократились более чем в шесть раз и составил 6% от суммарных.

Причиной уменьшения геологических запасов послужило сокращение площади нефтеносности и нефтенасыщенных объемов, что в свою очередь произошло за счет изменения структурного плана месторождения, уточнения сети тектонических нарушений, изменения морфологии поднятий в результате проведенных сейсморазведочных работ 3Д в 2010г.

По итогам работы можно сказать, что при изучении месторождения Северный Аккар моделирование структуры там по программе позволило повысить качество геологических работ. Мы можем смоделировать это месторождение с помощью современной программы «Т-навигатор» и своими глазами спроецировать там запасы нефти и газа. В статье проведено не только моделирование, но и общая интерпретация месторождения Северный Аккар.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рабинович А.А., Котов В.П. и др. Проект поискового бурения на площади Аккар, Северный Аккар. – Шевченко: КазНИПИнефть, 1987г.- <https://official.satbayev.university>
2. Рабинович А.А., Досмухамбетов Д.М., Котов В.П. и др. Дополнение к проекту поискового бурения на площади Аккар-Северный, Аккар. – Шевченко: КазНИПИнефть, 1991г.- <http://klepto.asia/mestorozhdenia/akkarnorth/>
3. Апакаев Ж. А., Болонкина А.М., Дорофеев В. И. Отчет о научно-исследовательской работе «Проект пробной эксплуатации месторождения Северный Аккар». – Шевченко: КазНИПИнефть, 1989г.
4. Рабинович А.А., Кышко И.Г. Дополнение к проекту поискового бурения на площади Северный Аккар. – Актау: НИПИМунайгаз, 1996г.- [moluch.ru/archive/146/40971/](http://moluch.ru/archive/146/40971/)
5. Кенжебаев Х.О., Анисимова Н.А., Нугманов Б.Х. и др., «Проект оценочных работ на месторождении Северный Аккар» (Отчет по договору №522– 14 от 03.06.2011 г.)
6. Геологические моделирование программа tNavigator- [https://spmi.ru/sites/default/files/imci\\_images/univer/svedenia\\_jb\\_organizacii/metrek\\_obsh/21.04.01-razrabotka-neftyanykh-i-gazovykh-mestorozhdeniy-programma-tnavigator-prakticheskie-raboty.pdf](https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metrek_obsh/21.04.01-razrabotka-neftyanykh-i-gazovykh-mestorozhdeniy-programma-tnavigator-prakticheskie-raboty.pdf).

УДК 552.242

### ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКТониКИ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЖЕТЫБАЙ-УЗЕНЬСКОЙ СТУПЕНИ

**Н.А. Демесинов, Ф.К. Нурбаева**

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш.Есенова»  
г. Актау , Казахстан

**Аннотация.** С триасовыми отложениями Жетыбай-Узенская ступени связаны основные открытия скоплений углеводородов. Несмотря на многолетнюю историю исследований, многие вопросы геологического строения этого комплекса остаются недостаточно разработанными. Одним из них является строение антиклинальных структур — главных поисковых объектов на нефть и газ. Вплоть до настоящего времени преобладает точка зрения о решающей роли в их формировании вертикальных тектонических движений. В то же время в последние годы появляется всё больше свидетельств о наличии в триасовом разрезе дислокаций, образовавшихся под воздействием сил бокового сжатия. При изучении морфологии складчатых и разрывных нарушений выполнен комплексный анализ геолого-геофизической информации. Использованы материалы сейсморазведки МОГТ с высокой кратностью наблюдений. Применены методы сейсмостратиграфии и структурного анализа. Описана морфология конкретных складчато-надвиговых дислокаций, а также послойных срывов.

**Ключевые слова:** антиклиналы, надвиги, тектонические срывы, тектоника, Жетыбай-Узенская ступень

В настоящее время, как принято в нефтяной геологии, методика поисков и разведки нефтегазовых залежей основывается на структурном факторе, и заложение поисково-разведочных скважин исходит из принципа поисков и разведки пластовосводного (в терригенных породах) и массивного (преимущественно в карбонатах) типов залежей. Однако, как показала практика этих работ на юрские терригенные и триасовые карбонатные породы, большинство пробуренных скважин как на юрские, так и на триасовые отложения не дали положительных результатов. Так, например, седиментация среднеюрских терригенных отложений в пределах Жетыбай-Узеньской ступени происходила в условиях типично континентальных, прибрежно морских и мелководноморских, где, в частности, широкое развитие получили фации речных, пойменных, старичных, озерноболотных, дельтовых и авандельтовых отложений. Такое разнообразие фаций юры естественно повлияло на распределение типов залежей нефти и газа (преимущественно шнурковых) в пределах отдельно взятых месторождений.

По мере истощения запасов нефти и газа в верхних горизонтах разреза осадочных бассейнов поисково-разведочные работы смещаются на большие глубины, имеющие, как правило, более сложное геологическое строение. Это в полной мере относится и к Скифско-Туранской платформе, основные перспективы нефтегазоносности которой связаны с триасовыми отложениями. При проведении геологоразведочных работ в её пределах были обнаружены целые области, где общий стиль тектоники доюрских отложений определяют складчато-надвиговые структуры: Каневско-Березанская система дислокаций — на западе Скифской плиты, Бузачинский свод и Восточно-Мангышлакские дислокации — в западной части Туранской плиты.

Наибольший интерес представляют дислокации в триасовых отложениях Жетыбай-Узеньской тектонической ступени северного борта Южно-Мангышлакского платформенного прогиба, содержащие промышленные скопления нефти и газа. Целью настоящей работы является изучение особенностей морфологии складчато-надвиговых дислокаций. В пределах Жетыбай-Узеньской тектонической ступени в юрско-меловых отложениях выделяется три крупных дугообразных складчато-надвиговых зоны: Тенге-Тасбулатская (протяженность 70 км), Узень-Карамандыбасская (70 км), Жетыбайская (45 км; рис. 1). Асимметричные локальные поднятия, входящие в их состав, прилегают с севера к надвигам.

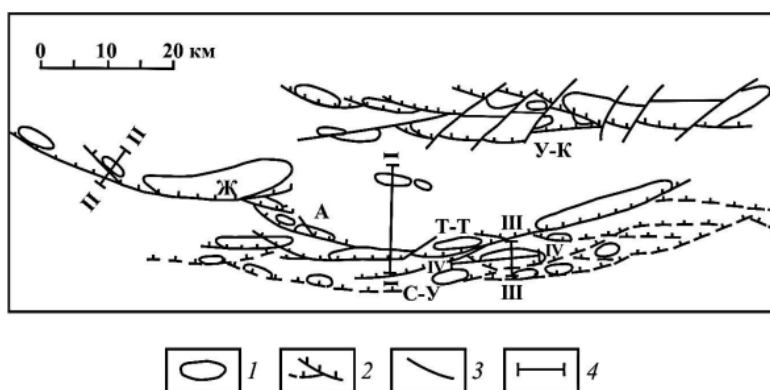


Рисунок 1 — Жетыбай-Узеньская ступень (тектоническая схема подошвы платформенного чехла). У-К Узень-Карамандыбасская; Ж — Жетыбайская; А — Актасская; —Антиклинальные зоны: У-У — погребённая Сакудук-Ушкуйонская; 1 — локальные поднятия; —Т — Тенге-Тасбулатская; С-Т 2 — надвиги; 3 — прочие разрывы; 4 — линии разрезов.

Платформенные антиклинали пространственно приурочены к фронтальным частям крупных триасовых надвигов. Триасовые отложения, в отличие от юрско-меловых, дислоцированы гораздо интенсивнее. Углы падения слоёв на крыльях складок исчисляются

десятками градусов. В ряде случаев в лобовых частях тектонических пластин формируются мощные зоны смятия горных пород, фиксирующиеся на сейсмических разрезах зонами потери корреляции отражений (рис. 2). Как показало изучение керна материала, углы падения пород на этих участках достигают 50–70°, а иногда и 90°. Более того, внутри самого триасового разреза отмечается дисгармония в складчатости отдельных литокомплексов, предопределенная неоднородностью их пластических свойств. Достоверность большинства замеров не вызывает сомнений, т. к. напластование подчёркивается текстурными и структурными особенностями триасовых отложений, чередованием в разрезе различных литологических разностей осадочных и вулканогенно-осадочных пород, в том числе слоёв, насыщенных макрофауной, залегающих вертикально.

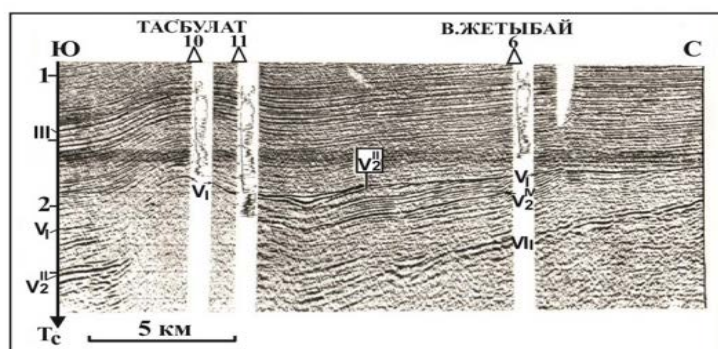


Рисунок 2 — Временной сейсмический разрез по линии Тасбулат – Восточный Жетыбай, иллюстрирующий строение мезозойских отложений Жетыбай-Узеньской ступени.

Отражающие горизонты: III — подошва неокома; V1 — подошва юры; V2 II — кровля карбонатного комплекса среднего триаса; V2 IV — подошва карбонатного комплекса среднего триаса; VI1 — подошва нижнего триаса.

Поперечными и диагональными разрывами тектонические пластины рассечены на отдельные блоки линзовидной формы, которым в перекрывающих отложениях обычно отвечают локальные поднятия или осложняющие их купола. Плоскость этих разрывов близ вертикальна, наряду с вертикальной компонентой смещения отмечается и горизонтальная, т. е. по своей кинематической природе они являются сбросо- и взбрососдвигами. В головных частях пластин триасовые отложения в предъюрское время подверглись интенсивному размыву. Высокоамплитудные надвиги и взбросы подсечены в ряде случаев скважинами, вскрывшими сдвоенные разрезы триаса. При этом за фронтом надвига наблюдается скачкообразное возрастание стратиграфической полноты триасового разреза. Принадвиговые участки интенсивно дислоцированных пород по латерали в тыловой части сменяются блоками с пологоволнистым или моноклиальным залеганием одновозрастных отложений (см. рис. 2).

В пределах западных окончаний рассматриваемых тектонических пластин интенсивность деформаций триасовых отложений ослабевает, амплитуда и верхний стратиграфический диапазон проникновения надвигов уменьшаются. Примером могут служить Северо-Западно-Жетыбайское и Южно-Жетыбайское поднятия, представляющие собой резко асимметричные антиклинали, своды которых смещаются с глубиной по направлению к ограничивающим их разрывам. Описанные выше структурные особенности триасовых отложений указывают на то, что в предъюрское время они испытали на себе мощное воздействие сил горизонтального сжатия, приведшего к сокращению занимаемой ими площади и, как следствие, образованию пологих срывов и тектонических пластин. Трансформация горизонтальных движений в вертикальные сопровождалась складчатостью и размывом накопленных ранее отложений в их головных частях. Если амплитуда вертикальных перемещений по взбросонадвигам устанавливается достаточно надёжно, то строгую количественную оценку горизонтальным смещениям дать невозможно. Однако наличие таких смещений подтверждается данными глубоких скважин, располагающихся на незначительном

удалении друг от друга, вскрывших разрезы триаса с различной стратиграфической полнотой, мощностью разновозрастных толщ, а также отличающихся фациально. Показательными в этом отношении являются результаты бурения на Западно-Жетыбайской площади, где происходит сочленение двух тектонических чешуй, входящих в Жетыбайскую пластину.

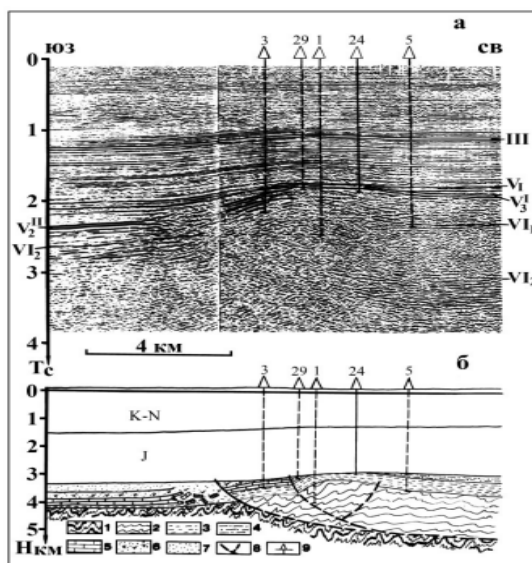


Рисунок 3 Разрезы через Западно-Жетыбайскую антиклиналь

Здесь, в пределах взброшенного северо-восточного блока, в наиболее приподнятой его части (скв. 1, 24, 35 и 69), под трансгрессивно налегающими отложениями нижней юры вскрыта пёстроцветная алевролитово-аргиллитовая толща нижнего триаса. В скв. 5 под отложениями юры установлено присутствие в разрезе карбонатно-терригенной толщи верхнего оленека, залегающей на пёстроцветной алевролитово-аргиллитовой толще. Отметим, что накопление карбонатно-терригенной толщи происходило в условиях морского бассейна с нормальным солевым режимом, благоприятным для обитания аммоноидей и другой морской фауны. В скв. 29, расположенной в 300 м от взброса, под юрской толщей пройдено 67 м верхнеоленинских отложений (карбонатно-терригенная толща), в которых скважина и была остановлена.

Таким образом, имеющийся сегодня фактический материал позволяет говорить о том, что в триасовом разрезе Жетыбай-Узеньской ступени главенствующая роль принадлежит серии тектонических чешуй и пластин, во фронтальных частях которых отложения претерпели значительные деформации. Очевидно, что они усложняют крупный тектонический срыв, образовавшийся в предъюрское время в результате закрытия Центрально-Мангышлакского пермско-триасового прогиба. Продвижение на юг аллохтонных масс и передача тангенциальных напряжений в пределы Жазгурлинской депрессии привело к образованию в её северной части Сакудук-Ушкунской складчато-надвиговой зоны и узкого линейного Тайбагарского прогиба. Помимо складчато-надвиговых дислокаций в триасовом разрезе Южного Мангышлака присутствует и другой тип структур, сформированных под воздействием сил бокового сжатия. В триасовых отложениях Сакудук-Ушкунской зоны сейсмическими исследованиями закартированы высокоамплитудные поднятия, такие как Западный Сакудук, Сакудук, Баканд, Западный Чукур, Чукур, Патлак, Северный Патлак, Пионерское. В целом зона характеризуется высокой плотностью разрывных нарушений и имеет сложное строение. Наиболее изученной бурением является Пионерская антиклиналь, где, по данным сейсморазведки и глубокого бурения, доказано наличие пологих послойных тектонических срывов в отложениях триаса. На сейсмических разрезах, расположенных накрест, отчётливо видно тектоническое сдвигание вулканогенно-карбонатного комплекса среднего триаса, с которым связана динамически выраженная группа отражающих горизонтов.



**Заключение.** По вышеизложенному материалу, можно сказать то что в пределах Жетыбай-Узеньской ступени важную роль оказывает серия тектонических чешуй и пластин, во фронтальных частях которых отложения претерпели значительные деформации. Очевидно, что они усложняют крупный тектонический срыв, образовавшийся в предъюрское время в результате закрытия Центрально-Мангышлакского пермско-триасового прогиба. В пределах районов развития складчато-надвиговых дислокаций формируются ловушки нефти и газа как антиклинального, так и сложноэкранированного типов. Установление особенностей их строения имеет важное прикладное значение. Полученные результаты могут быть использованы при планировании полевых сейсмических работ, а также при выборе оптимальной методики камеральной обработки полевых материалов.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Кононов М.В. Абсолютные реконструкции положения континентов в палеозое и раннем мезозое // Геотектоника. - 1987. №3. - С. 16-17.
2. Чакабаев С.Е., Кононов Ю.С., Воцалевский Э.С. и др. Геологические закономерности формирования и размещения нефтяных и газовых месторождений на Юж. Мангышлаке // В кн.: Пути развития нефтяной и газовой промышленности западного Казахстана. - М.: ВНИИОЭНГ, 1967. С. 48.
3. Попков В. И. Тектоника доюрского осадочного комплекса запада Туранской плиты // Геотектоника. 1986. № 4. С. 108–116.
4. Волож Ю.А., Липатова В.В., Арбузов В.Б. и др. Триас Южного Мангышлака. М.: Недра, 1981. 210 с.

УДК 551.24

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ТЕКТНИКА И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ЮЖНО-ТОРГАЙСКОГО БАСЕЙНА

**А. Аубекеров**

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау , Казахстан

**Аннотация.** Данная статья посвящена изучению геологического строения, тектоники и нефтегазоносности Южно-Торгайского бассейна. Анализируются основные геологические процессы, определяющие формирование и развитие нефтегазовых месторождений в данном регионе.

**Ключевые слова:** Южно-Торгайский бассейн, геологическое строение, комплексный анализ, платформа, нефтегазоносность.

Южно-Торгайский бассейн является одним из важнейших объектов для нефтегазовой промышленности Казахстана. Его геологическое строение и тектоника оказывают значительное влияние на формирование и размещение нефтегазовых запасов. Цель данной статьи - провести комплексный анализ геологического строения, тектоники и нефтегазоносности бассейна с целью более полного понимания его нефтегазового потенциала.

Общие сведения Южно-торгайского бассейна. Южно-Торгайский осадочный бассейн, являющийся крупной отрицательной структурой первого порядка, площадью более 80 тысяч км.кв, занимает северо-восточную окраину Туранской плиты эпипалеозойской Центрально-Евразийской платформы, расположен в зоне сочленения Урала, Казахского щита и отрогов Тянь-Шаня, с востока ограничен Улытауским поднятием, с запада Севастопольским региональным разломом, на севере сочленяется с Северо-Торгайским бассейном.

В административном отношении бассейн расположен в пределах Кызылординской, Карагандинской областей и северной окраиной частично входит на территории Актюбинской и Костанайской областей Республики Казахстан (Рисунок 1.1).



Планомерное государственное региональное геолого-геофизическое изучение территории Южно-Торгайского прогиба на госбюджетные средства к концу 1996 года приостановлены. С тех пор разрозненным изучением т.е. поиском, разведкой и разработкой месторождений нефти и газа в пределах своих контрактных территории занимаются 15 недропользователей. На сегодняшний день около 70 % территории Южно-Торгайского прогиба покрыта сейсмикой 2Д разной плотности и на территории некоторых месторождений проведена 3Д и пробурены более 2000 скважин включая эксплуатационных скважин на месторождениях, открыто 35 месторождений нефти и газа.

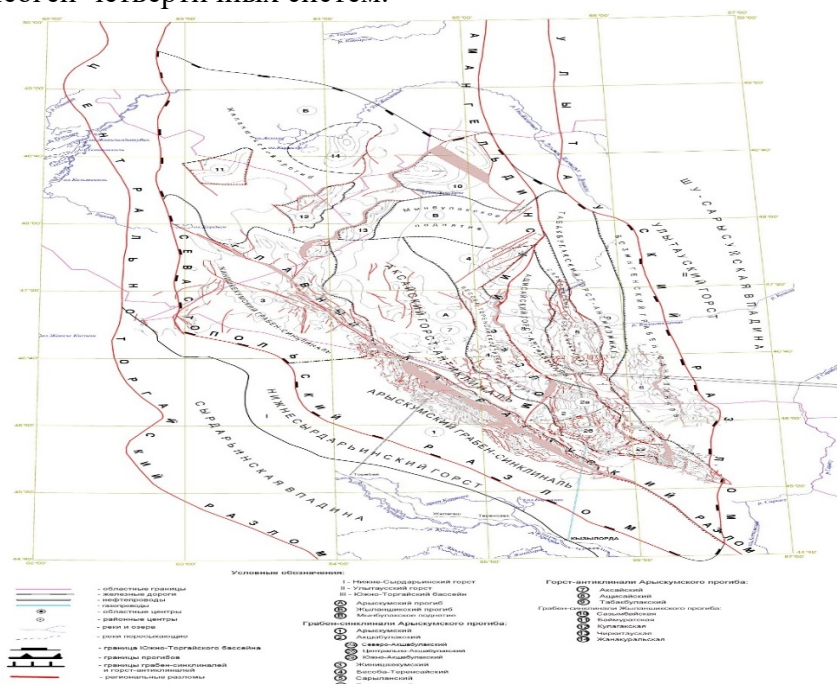


**Рисунок 1.1-Тектоническая схема Южно-Торгайского бассейна**

Тектоника. Тектоническая история Южно-Торгайского бассейна связана с длительным процессом тектонической активности. В период палеозоя и мезозоя происходили интенсивные тектонические движения, в результате чего формировались главные структурные элементы бассейна. Эти движения включали поднятие и опускание земной коры, что способствовало образованию антиклинальных и синклинальных складок, а также разломов. Тектоническая активность играла ключевую роль в формировании нефтегазоносных ловушек и определении перспективных районов для нефтегазовой добычи. Фундамент Южно-Торгайского ОБ характеризуется сложным строением, обусловленным наложением на его развитие различных фаз тектогенеза. Он представляет собой крупный тектонический блок земной коры треугольной формы с основанием, вписывающимся в собственно Южный Торгай и острым углом, приуроченным к северо-западному замыканию хр. Большой Каратау. Данный блок

расчленен региональными разломами на три более мелких блока: Жыланшиковский на севере, Арыскупский на юге и Мынбулакский в центре.

Нефтегазоносность. Проведенный анализ геолого-геофизических материалов свидетельствует, что Южно-Торгайская впадина обладает рядом благоприятных критериев нефтегазоносности. К их числу относятся: геоморфологические, структурно-тектонические, литолого-стратиграфические, гидрогеологические, геохимические и ряд других.

В целом, изученная часть Южно-Торгайской впадины приурочена к трансконтинентальной рифтогенной зоне Главного Каратауского разлома, в пределах которой в юрское и нижнемеловое время происходило интенсивное формирование серии крупных грабен-синклиналей, заполняющихся терригенными отложениями с большим содержанием органического вещества сапропелевого и гумусового типа. В пределах впадины работами последних лет выявлены Арыскупский нефтегазоносный и Жыланшиковский нефтегазоперспективный районы. В Арыскупском прогибе установленные нефтегазовые залежи и проявления, в целом, имеют четкую стратиграфическую приуроченность. В разрезе этого крупного структурно-тектонического элемента впадины выделено два нефтегазоносных комплекса: нижнемеловой (неокомский) и юрский. Последний в свою очередь, состоит из трех подкомплексов: нижнего, объединяющего сазымбайскую и айболинскую свиты; среднего, представленного образованиями дощанской и карагансайской свит и верхнего, включающего кумкольскую и акшабулакскую свиты.

Следует отметить, что домезозойские нефтегазолокализирующие отложения не выделены в качестве самостоятельного нефтегазоносного комплекса, так как они не обладают собственным генерационным потенциалом, а залежи нефти и газа в верхней, дезинтегрированной части фундамента, рассматриваются как вторичные, образовавшиеся в результате миграции углеводородов из нефтематеринских пород юрского возраста.

Нефтегазоносность кор выветривания по отложениям палеозойско-протерозойского фундамента подтверждена получением непромышленных притоков нефти на структурах Кызылкия, Караванчи, Дощан. Дебиты на отдельных структурах составляют: 6,49 м<sup>3</sup>/сут. при Н дин. -1386,5м (скважина №5 Кызылкия, интервал 1523-1530м) и 1,78 м<sup>3</sup>/сут. при Н дин - 809м. (структура Караванчи). Исключение составляет месторождение Кенлык, где дебиты достигают 200-300 м<sup>3</sup>/сут

**Заключение.** Южно-Торгайский бассейн представляет собой важный объект для нефтегазовой промышленности Казахстана. Изучение его геологического строения, тектоники и нефтегазоносности является ключевым для оптимизации процессов разведки и добычи углеводородов. Дальнейшие исследования в этой области помогут расширить наше понимание геологических процессов, происходящих в бассейне, и способствуют разработке эффективных стратегий освоения его нефтегазового потенциала.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жолтаев. Г.Ж., Парагульгов Т.Х. и др. Геология нефтегазоносных областей Казахстана (Геология и нефтегазоносность Южного Торгая), Алматы. 1998
2. Шахабаев Р.С., Кульжанов М.К., Парагульгов Х.Х., Давыдов Н.Г Жолтаев Г.Ж., Парагульгов Т.Х. Тектоническое развитие и нефтегазоносность Южно-Торгайского бассейна. Алматы. 2004
3. Исказиев К.О., Ажгалиев Д.К.. Перспективы нефтегазоносности верхнепалеозойского комплекса Южно-Торгайской впадины. //Нефть и газ. 2009

## ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ И КАЗАХСТАНСКИХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

**А.Н. Нұрлыбек**

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау , Казахстан

**Аннотация.** Данная статья рассматривает вопросы рационального использования международных и казахстанских водных ресурсов, а также методы сохранения качества почв в контексте устойчивого развития. В статье представлены основные пути решения этих проблем, такие как совместное управление водными ресурсами, внедрение эффективных технологий для управления водными ресурсами, применение методов устойчивого земледелия, минимизация использования химических удобрений и пестицидов, а также создание образовательных программ и кампаний для повышения осведомленности общества о важности бережного отношения к природным ресурсам. Предложенные методы и подходы могут способствовать улучшению управления водными ресурсами и сохранению качества почв, что является ключевым аспектом обеспечения экологической устойчивости и устойчивого развития региона.

**Ключевые слова:** международные водные ресурсы, рациональное использование, устойчивое развитие, казахстанские водные ресурсы, качество почв, совместное управление, технологии управления водными ресурсами, устойчивое земледелие, минимизация химических удобрений, образовательные программы, экологическая устойчивость.

Рациональное использование международных и казахстанских водных ресурсов важно для обеспечения устойчивого развития и сохранения окружающей среды. Вот несколько путей, как это можно осуществить:

1. Совместное управление водными ресурсами: Совместное управление водными ресурсами относится к согласованному подходу к управлению ресурсами воды между различными заинтересованными сторонами, такими как государства, регионы, общественные организации и частный сектор. Этот подход направлен на обеспечение устойчивого использования и охраны водных ресурсов, а также решение проблем, связанных с доступом к воде, качеством воды и экологическими аспектами. Совместное управление водными ресурсами включает в себя разработку и реализацию согласованных политик, стратегий и механизмов сотрудничества, а также проведение консультаций и обмена информацией между заинтересованными сторонами. Это позволяет эффективно управлять водными ресурсами, минимизировать конфликты и достигать устойчивого развития региона. Важно установить международные договоренности и соглашения между странами, делящими общие водные ресурсы. Эти соглашения должны включать механизмы для разрешения конфликтов, справедливого распределения воды и сотрудничества в области экологического контроля.

2. Внедрение эффективных технологий для управления водными ресурсами: Это включает в себя использование системы мониторинга и управления водными потоками, разработку инновационных методов и технологий для очистки воды и оптимизации использования водных ресурсов. Внедрение эффективных технологий для управления водными ресурсами играет ключевую роль в обеспечении устойчивого использования воды и сохранения ее качества. Ниже представлены некоторые из таких технологий:

1) Системы мониторинга и управления: Внедрение современных систем мониторинга и управления позволяет эффективно отслеживать уровень и качество воды в реальном времени. Это помогает выявлять потенциальные проблемы и принимать меры по их предотвращению.

2) Технологии очистки воды: Развитие и внедрение передовых технологий очистки воды позволяет повысить качество воды и снизить загрязнение водных источников. Такие

технологии включают в себя обратный осмос, ультрафильтрацию, электрохимическую очистку и другие.

3) Системы эффективного использования воды: Разработка и внедрение систем для эффективного использования воды помогает сократить ее потребление в различных сферах, включая сельское хозяйство, промышленность и городское хозяйство. К таким технологиям относятся капельное орошение, системы микроиригации и повторное использование сточных вод.

4) Технологии десалинации: В регионах с недостатком пресной воды десалинация морской воды может быть важной технологией для обеспечения доступа к чистой воде. Развитие более эффективных и экономически выгодных методов десалинации способствует увеличению доступности воды для населения и промышленности.

5) Инновационные методы управления поверхностными водными и подземными ресурсами: Это включает в себя применение гидротехнических сооружений, таких как плотины, водосберегающие технологии, методы регулирования водных потоков и дренажные системы для эффективного управления водными ресурсами.

Внедрение этих технологий требует сотрудничества между государственными органами, частным сектором и общественными организациями, а также инвестиций в исследования и разработку новых технологий. Однако эти усилия могут значительно улучшить управление водными ресурсами и способствовать их устойчивому использованию в будущем.

3. Принятие водосберегающих практик в сельском хозяйстве: Сельское хозяйство часто является крупным потребителем воды. Внедрение методов полива с целью экономии воды, использование капельного орошения, микроиригации и других современных методов помогут снизить потребление воды в сельском хозяйстве.

Принятие водосберегающих практик в сельском хозяйстве имеет решающее значение для эффективного использования водных ресурсов и устойчивого развития сельских районов. Вот несколько ключевых практик:

1) Полив с использованием технологий эффективного распределения воды: Применение методов капельного орошения, микроиригации и точного полива помогает сократить потребление воды, поскольку вода подается непосредственно к корням растений, минимизируя ее потери от испарения.

2) Выбор культур и сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухе: Выращивание сортов культур, адаптированных к условиям недостатка влаги, позволяет сельскохозяйственным производителям сохранять урожаи при ограниченных водных ресурсах.

3) Внедрение методов сохранения влаги в почве: Это включает в себя использование мульчирования, внесение органических удобрений и обработку почвы методами минимальной обработки, что помогает уменьшить испарение влаги и сохранить ее в почве для растений.

4) Ротация культур и севообороты: Правильное планирование ротаций культур и севооборотов способствует сохранению плодородия почвы, уменьшению риска засухи и оптимизации использования водных ресурсов.

5) Обучение и консультации сельскохозяйственных производителей по водосберегающим методам: Программы обучения и консультаций по применению водосберегающих практик помогают сельскохозяйственным производителям осознать важность устойчивого использования воды и научиться применять соответствующие методы.

6) Инфраструктура для сбора и хранения воды: Строительство водохранилищ, систем дренажа и резервуаров для сбора дождевой воды позволяет эффективно использовать доступные водные ресурсы и обеспечивать их доступность в периоды засухи.

Принятие этих практик требует сотрудничества между сельскохозяйственными производителями, правительственными органами и экспертами в области сельского хозяйства и водных ресурсов. Кроме того, поддержка со стороны правительства в виде финансовой помощи, льготных кредитов и налоговых льгот также может стимулировать внедрение водосберегающих практик в сельском хозяйстве.

1. Развитие инфраструктуры для повторного использования воды: Это включает в себя строительство систем очистки сточных вод и программы по повторному использованию обработанной воды для промышленных и сельскохозяйственных нужд.

2. Проведение образовательных программ и кампаний: Образование и просвещение общества о необходимости бережного отношения к водным ресурсам и методах их рационального использования играют ключевую роль в достижении устойчивого управления водными ресурсами.

Сохранение качества почв также критически важно для устойчивого развития. Вот несколько способов, как это можно сделать:

1) Применение методов устойчивого земледелия: Это включает в себя использование методов минимальной обработки почвы, ротации культур, агрофореcтрии и внедрение методов удержания влаги для уменьшения эрозии почвы и сохранения ее качества.

2) Минимизация использования химических удобрений и пестицидов: Чрезмерное использование химических веществ может негативно влиять на качество почвы и окружающую среду. Поэтому важно использовать альтернативные методы управления вредителями и удобрениями, такие как биоразлагаемые удобрения и биологические методы борьбы с вредителями.

3) Повышение осведомленности общества о земледелии и охране почв: Эффективные образовательные программы помогут сознательно подходить к использованию земли и управлению ее ресурсами, что способствует сохранению качества почв и общей устойчивости экосистемы.

4) Внедрение практик рециклинга и компостирования: Повторное использование органических отходов в качестве компоста помогает улучшить структуру почвы, увеличить ее плодородие и уменьшить необходимость использования химических удобрений.

5) Создание и поддержка защищенных природных территорий: Это важно для сохранения биоразнообразия и экологической устойчивости почвенных сообществ.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Послание Президента Республики Казахстан- Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан -2050»- новый политический курс состоявшегося государства»- Астана, Акорда, 2012.

2. Жапаркулова, Е. Д. Рациональное использование водных ресурсов южного Казахстана / Е. Д. Жапаркулова, К. Е. Калиева // Водные ресурсы и климат : материалы V Международного Водного Форума, Минск, 5-6 октября 2017 г. / Белорусский государственный технологический университет ; [редкол.: проф. д-р техн. наук. О. Б. Дормешкин и др.] - Минск : БГТУ, 2017. - Ч. 1. - С. 39-43

3. Yespolov T., Tireuov K., Kerimova U. Water resources in agriculture of the Republic of Kazakhstan: a view of scientists on rational use, prospects and management. *Problems of AgriMarket*. 2022;(3):155-163. (In Russ.) <https://doi.org/10.46666/2022-3.2708-9991.17>

4. Usenova, A.K. Osobennosti vodnyh problem v Central'noj Azii [Features of water problems in Central Asia] // Social'no-ekonomicheskie nauki i gumanitarnye issledovaniya [Socio-economic sciences and humanities research].- 2014. №3(22). PP.174-179.

5. Ajmen, A.T. Gosudarstvennaya politika regulirovaniya APK [State policy of agribusiness regulation] // monografiya [monograph].- Taraz :Taraz universiteti, 2019. –246 p.

6. Voda dlja ustojchivogo mira. [Текст]: The United Nations World Water Development Report , 2015. PART 1 Italija, 2015. –16-18pp

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРМАНИЯ ИЗ БУРОГО УГЛЯ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

**А. Нұржанұлы**

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»

г. Актау , Казахстан

**Аннотация.** В данной статье рассматривается использование германия, извлекаемого из бурого угля, с учетом концентрации этого редкого элемента в 50 граммов на тонну. Обсуждаются основные характеристики германия, методы его извлечения из бурого угля, потенциальные области применения, а также вызовы и перспективы данного процесса. Эта статья подчеркивает важность эффективного использования ресурсов и экологической устойчивости в контексте добычи и использования германия из бурого угля.

**Ключевые слова:** германий, бурый уголь, извлечение, полупроводники, электроника, оптика, энергетика, экологические аспекты.

Бурый уголь, как один из наиболее доступных видов угля, стал объектом внимания не только из-за своей энергетической ценности, но и из-за наличия в нем редких элементов, таких как германий. В данной статье мы рассмотрим важность использования германия из бурого угля, его характеристики и потенциальные области применения. [1]

Германий (Ge) - это полупроводниковый элемент, который нашел свое применение во многих технологических областях. Его характеристики делают его весьма ценным для различных применений:

- Полупроводник: Германий обладает свойствами полупроводника, что делает его идеальным материалом для создания полупроводниковых приборов, таких как диоды и транзисторы.
- Электроника: Германий используется в электронной промышленности для создания высокочастотных усилителей и детекторов.
- Оптика: Германий имеет отличные оптические свойства и используется в инфракрасных приборах, таких как тепловизоры и инфракрасные детекторы.
- Медицина: Элемент также находит свое место в медицине, в частности, в рентгеновских диагностических устройствах. [2-4]

Извлечение Германия из Бурого Угля. Германий, как и многие другие редкие элементы, может присутствовать в природных ресурсах, таких как бурый уголь. Концентрация германия в буром угле может варьироваться, но если она достаточно высокая, это может стать важным источником этого ценного элемента.

Процесс извлечения германия из бурого угля может включать в себя следующие шаги: Дробление и Переработка Угля: Сначала бурый уголь дробится и перерабатывается для получения концентрата, содержащего германий.

Флотация: Концентрат с германием может подвергаться флотации, процессу разделения различных минералов на основе их гидрофобности.

Обогащение: После флотации, германий может быть обогащен дополнительно с использованием химических методов.

Электролиз или Экстракция: Затем германий может быть извлечен из обогащенного концентрата с использованием различных химических методов, таких как электролиз или экстракция.

Очистка и Рефининг: Извлеченный германий подвергается процессам очистки и рефининга, чтобы получить чистый элемент.

Кроме того, существует ряд технологий и методов извлечения германия из бурого угля, которые могут быть важными для более эффективной и экологически устойчивой добычи этого редкоземельного элемента. Среди них метод сжигания, мокрый метод выщелачивания, пирогенный процесс, паровой котел, и даже метод извлечения германия из переноски. Каждый из этих методов имеет свои особенности и применение в зависимости от конкретных условий и требований в производстве германия из бурого угля.

Эти методы играют важную роль в обеспечении эффективной и экологически устойчивой добычи германия. Они включают в себя разнообразные технологии, такие как метод сжигания, мокрый метод выщелачивания, пирогенный процесс, паровой котел и метод извлечения германия из переноски. Каждый из этих методов имеет свои особенности и применение, которые зависят от конкретных условий и требований в производстве германия из бурого угля.

Метод сжигания, например, включает в себя сжигание германского бурого угля в окислительной атмосфере, после чего улетучивание германия собирается в дымовой пыли в виде диоксида германия. Этот метод имеет свои преимущества, но также связан с потерей значительного количества тепловой энергии. Мокрый метод выщелачивания, в свою очередь, позволяет извлекать диоксид германия из сырого угля с использованием химических процессов, таких как дистилляция и гидролиз.

Пирогенный процесс включает в себя пиролиз угольного стержня или брикета с германистым сырым углем, а паровой котел использует высокие температуры и атмосферное давление для извлечения германия из германиевого огарка. Наконец, метод извлечения германия из переноски позволяет перерабатывать переносимый германский огарок и повторно извлекать германий из обогащенного сырья.

Эти разнообразные методы обработки германия из бурого угля позволяют выбрать наиболее подходящий подход в зависимости от конкретных условий и целей производства германия. [3]

**Потенциальные Области Применения Германия.** Германий, извлеченный из бурого угля, может быть использован в различных областях:

**Электроника и Полупроводники:** Германий является важным материалом в производстве полупроводниковых приборов, что имеет критическое значение для электроники и информационных технологий.

**Оптические Устройства:** Оптические приборы, работающие в инфракрасном спектре, используют германий для обеспечения высокой чувствительности и точности.

**Медицинская Техника:** Германий может использоваться в медицинской аппаратуре, такой как рентгеновские детекторы, что помогает в точной диагностике и лечении.

**Оборонная Промышленность:** Военные технологии, такие как тепловизоры, также зависят от германия.

**Производство Солнечных Панелей:** Германий играет важную роль в производстве высокоэффективных солнечных панелей.

Это лишь небольшой обзор использования германия из бурого угля. Данный редкий элемент остается важным для современных технологий и промышленности, и его нахождение в буром угле может иметь важное значение для его добычи и использования. [5]

**Германий и Энергетика:** Германий также находит применение в сфере энергетики. Он может использоваться в производстве эффективных фотоэлементов, которые преобразуют солнечную энергию в электричество. Это делает его важным компонентом солнечных панелей, что способствует развитию возобновляемых источников энергии.

**Спецификации и Технические Требования:** Использование германия из бурого угля требует соблюдения определенных спецификаций и технических требований. Для обеспечения качества и безопасности продукции необходимо строго контролировать процессы извлечения, обогащения и рефининга германия.

**Экологические Рассмотрения:** Как и при любой добыче и переработке редких элементов, использование германия из бурого угля подвергается экологическим рассмотрениям. Необходимо контролировать выбросы и утилизацию отходов, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду и обеспечить устойчивость добычи.

**Заключение:** Германий, извлеченный из бурого угля, представляет собой важный ресурс для различных отраслей, включая электронику, оптику, медицину и энергетику. Его уникальные химические и физические свойства делают его ценным элементом для современных технологий и инноваций. Однако, необходимо учитывать экологические аспекты и

технические требования при использовании германия из бурого угля, чтобы обеспечить устойчивость и безопасность производства.

Эта статья представляет лишь введение в тему использования германия из бурого угля. Дальнейшие исследования и разработки в этой области могут привести к новым и улучшенным методам извлечения и использования этого ценного элемента.

**Вызовы и Перспективы:** Использование германия из бурого угля представляет собой не только возможности, но и вызовы. Один из главных вызовов связан с тем, что концентрация германия в буром угле может быть низкой, что делает процесс извлечения более сложным и дорогостоящим. Это может потребовать разработки и применения более эффективных методов обогащения и очистки.

Еще одним вызовом является необходимость учитывать экологические аспекты добычи и использования германия из бурого угля. Важно минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, эффективно утилизировать отходы и соблюдать стандарты безопасности.

С развитием новых технологий и научных исследований, возможности использования германия из бурого угля могут расшириться. Например, разработка более эффективных методов извлечения или использования германия в новых технологиях может сделать этот процесс более устойчивым и экономически целесообразным.

Использование германия из бурого угля представляет собой увлекательное поле исследований и разработок. Этот редкий элемент играет важную роль в различных отраслях, и его значение, возможно, будет продолжать расти с развитием новых технологий и потребностей общества. Понимание процессов извлечения, технических аспектов и экологических влияний использования германия из бурого угля помогает обеспечить устойчивое и эффективное использование этого важного элемента.

## ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.«Germanium: ураганно-рассеянная ценность» [https://zn.ua/energy\\_market/germanium-uraganno-rasseyannaya-cennost-331765 .html](https://zn.ua/energy_market/germanium-uraganno-rasseyannaya-cennost-331765.html)
2. Habashi, F. (2013). Germanium, Physical and Chemical Properties. In: Kretsinger, R.H., Uversky, V.N., Permyakov, E.A. (eds) Encyclopedia of Metalloproteins. Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1533-6\\_142](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1533-6_142)
3. Inventor雷霆张玉林张家敏刘志斌李耀辉邹平王少龙冯林永(Лэй Чжан Юлинь, Чжан Цзямин, Лю Жибин, Ли Яохуэй, Зупинг, Ван Шаолун, Фэн Линьонг)<https://patents.google.com/patent/CN100408654C/en>
4. Britannica, T. Editors of Encyclopaedia. "germanium." *Encyclopedia Britannica*, September 12, 2023. <https://www.britannica.com/science/germanium>.
5. In book: Metal-Organics for Materials, Polymers and Synthesis (pp.93-96)Edition: 3rdPublisher: Gelest Inc.Editors: Barry Arkles, Gerald L. Larson
6. Электронды пестіріс: <https://inbusiness.kz/ru/news/udobreniya-iz-uglya-nachnut-delat-v-pavlodare> .



## МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНЫҢ ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ КЕН ОРЫНДАРЫНА ШОЛУ ЖАСАУ

**Сундетова П.С.** Докторант 1жыл (Yessenov University)  
**Қожахмет Қ. Ә** г.ғ.к. профессор м.а (Yessenov University),  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада еліміздегі өзекті су мәселесі қарастырылған. Соның ішінде Маңғыстау облысы бойынша ауыз су және техникалық су тапшылығына байланысты гидрогеологиялық зерттеулер жүргізілген. Бірнеше жылдар бойы жүргізілген зерттеулердің нәтижелері, зерттеу әдістері, сынамалар және олардың химиялық құрамдары, ұңғымалардың геофизикалық зерттеулер нәтижелері баяндалады. Зерттеудің негізгі мазмұны Маңғыстау облысы бойынша бірнеше кен орындарда терең мұнай барлау ұңғымаларын техникалық сумен қамтамасыз ету үшін іздестіру жұмыстарын қарастыру болып табылады.

**Түйін сөздер:** гидрогеология, минерализация, ұңғыма, кенорын, геология, Маңғышлақ, миоцен, жер асты сулары, су ағымының жылдамдығы, сумен қамтамасыз ету, химиялық құрам, су қысымы.

Қазір елімізде су тапшылығы маңызды алдыңғы қатардағы мәселелердің бірі. Сусыз тіршілік тығырыққа тіреліп, жойылу қаупі төнеді. Ал су – шектеулі ресурс. Елдегі су ресурсының 40% астамын құрайтын Ертіс, Іле, Сырдария, Жайық, Тобыл, Есіл және Шу секілді елдің бас өзендері көрші Ресей, Қытай, Тәжікстан, Қырғызстаннан бастау алады. Су ресурстарының басым бөлігі шекаралас мемлекеттермен жалғасады. Шөл зонасында орналасқан еліміздің батыс бөлігі үшін су тапшылығы қатты сезіледі. Осы мәселені тиек ете отырып жер асты суларын зерттеу қазіргі күнге дейін жалғасып келе жатыр. Осы мақалада Оңтүстік Маңғышлақ, Солтүстік Үстірт және Бозашы түбегі құрылымдарындағы жер асты суларын іздеу тақырыбы кеңінен ашылады. Соңғы уақытқа дейін Маңғышлақ пен Үстірт аймағы көп зерттелмеген. Зерттеушілер негізінен Каспий теңізінің жағалауында болды. Үстірттің ішін ешкім егжей-тегжейлі зерттеген жоқ. Ауданның алғашқы маршруттық зерттеулері 1715 жылы Белович-Черкас экспедициясы Каспий теңізінің шығыс жағалауын алғаш рет сипаттаған кезден басталады. XX ғасырдың басында Н.И. Андрусов пен М.В. Боярунас таулы және далалық Маңғышлақ аймақтарына геологиялық зерттеу жүргізді, ол жалпы аймақтың стратиграфиясы мен тектоникасының негізгі ерекшеліктерін анықтады. Аймақтың стратиграфиялық бөліну схемасы Н.И. Андрусовтың «Транскаспий аймағының геологиясы бойынша материалдар»[1]. «Маңғышлақ» материалының екінші бөлімі күні бүгінге дейін түбегейлі өзгерген жоқ.

Терең мұнай барлау ұңғымаларын техникалық сумен жабдықтауға жарамды жер асты суларының бар-жоғын анықтау бойынша барлау жұмыстары Қаражанбас, Долгинец, Шаршықұдық, Бейнеу, Сүмбе, Ақбас, Шанжол құрылымдарында жүргізілді [5]. Шаршықұдық, Сүмбе, Ақбас және Шанжол аудандарында ортаңғы және жоғарғы миоцен шөгінділерінің сулы горизонт кешені перспективалы болып табылады. Олар саздар мен гипстің аралық қабаттары бар сынған оолиттік және қабықты әктастармен және мергельдермен ұсынылған.

Бейнеу учаскесінде бұл шөгінділер іс жүзінде сусыз. Жер асты суларының тереңдігі 4,3-тен 47 м-ге дейін. Ұңғыманың дебиттері 0,2-ден 2,5 л/сек-қа дейін. Минералдануы 4,1-ден 30 г/л-ге дейін ауытқиды. Қаражанбас және Долгинец ауданында 115 және 260 м тереңдікте орналасқан орта және жоғарғы альб сулы горизонт кешенінің болашағы зор. Суы бар кешен құм-құмтас болып табылады. Су қысымды, пьезометриялық деңгей ұңғыма сағасында кездеседі. Ұңғыманың дебиттері сәйкесінше 0,5 және 2,5 м/сек төмендеуімен 0,6 - 2,5 л/сек құрайды. Минералдануы 9,6 және 12,3 г/л.

Шаршықұдық, Бейнеу, Сүмбе, Ақбас және Шаңжол аудандарында сулы горизонт кешені орта және жоғарғы миоценге жатады.

Үстірт жағдайында жер бедерінің сипаты минералдануы төмен жер асты суларының қалыптасуы мен жиналуында маңызды рөл атқарады.

Қаражанбас және Долгинец аудандарында альб сулы горизонт кешені төрттік шөгінділерімен жабылған және мұндағы геоморфологиялық жағдайлар қысымды сулардың пайда болуында ерекше рөл атқармайды. Мұндағы аласа жерлерде жаңбырлы маусымда балшық және су өтпейтін бос сорлар кездеседі.

Қаражанбас және Долгинец жұмыс орындары Бозашы түбегінің батысында, Шаршықұдық, Бейнеу (солтүстігінде), Ақбас, Сүмбе және Шанжол (оңтүстігінде) Үстірт қыратының шегінде орналасқан (1 сурет).

Бозашы түбегі мен Үстірт қыратының геологиялық-құрылымдық және гидрогеологиялық жағдайлары әртүрлі болғандықтан зерттеу аймақтарын Бозашы және Үстірт деп екі топқа бөліп қарастырылады.

Бозашы тобына Қаражанбас пен Долгинец аймақтары кіреді. Мұнда су горизонттары эолды құмды түзілімдерде, жаңа каспий және хвалин кезеңдерінің шөгінділерінде, спорадикалық таралатын сулар төменгі-орта палеоген шөгінділерінде, сенон-даттық шөгінділер мен сенон-турондық және альбтық шөгінділердегі сулы горизонт кешендерінде қалыптасқан.

Бұл ауданда төрттік кезеңнен сенон-дат жасына дейінгі барлық сулы горизонттары жер асты суларының қасиетіне тән. Сеноман-турон және альб жасындағы сулар қысымды болып келеді.

Үстірт тобына Шаршықұдық, Бейнеу, Ақбас, Сүмбе және Шаңжол аудандары кіреді. Бұл аймақта орналасқан аудандарда қазіргі төрттік, хвалиндік, жоғарғы плиоцен-төрттік және миоцендік шөгінділермен шектелген сулы горизонттар кездеседі.

Қазіргі төрттік шөгінділерінің жер асты сулары жыраларда және ағынсыз ойпаңдардың түбінде кездеседі. Су беретін материалдарға құмдар, қиыршық тасты саздақтар, әктастар мен мергельдер жатады. Төрттік шөгінділердің жер асты сулары судың аз болуымен сипатталады, ұңғымалардың және құдықтардың дебиттері 0,05-0,15 л/сек. аралығында болады. Минералдануы айтарлықтай әртүрлі, 10-дан 70 г/л-ге дейін өзгереді.

Хвалын қабаттары тек Солтүстік Үстіртте Шаршықұдық және Бейнеу учаскелерінде кездеседі. Төменгі миоцен мен олигоцен шөгінділерінің үстіндегі қоңыр түсті, әртүрлі түйіршікті құмдармен, ал кей жерлерде саздармен бейнеленген.

Терең мұнай барлау ұңғымаларын техникалық сумен қамтамасыз ету мақсатында Бозашы түбегінің батысында орналасқан Қаражанбас, Долгинец, Шаршықұдық, Бейнеу, Сүмбе, Ақбас және Шанжол аудандарында барлау-гидрогеологиялық жұмыстар жүргізілді.

Қаражанбас және Долгинец аудандарында 115, 260 м тереңдікте альб сулы горизонт кешенінің жер асты қысымды сулары анықталды. Суы бар тау жыныстары құмдар мен құмтастар. Әуе айдау (эрлифт) кезінде ұңғымалардың дебиттері 0,5 және 1,5 м-ге азайған кезде 0,6 және 2,5 л/сек құрады, жер асты суларының минералдануы тиісінше 9,6 және 12,3 г/л.

Шаршықұдық ауданында ұңғымалардан 4,3-тен 27,1 м-ге дейінгі тереңдікте жер асты сулары анықталды. Ұңғымалардың дебиттері 3,6-дан 25,4 м-ге дейін, жер асты суларының минералдануы 4,0-14 г/л аралығында.

Бейнеу аумағында 60 м тереңдікте миоцен қабатынан жер асты сулары анықталды. Жер асты суларының минералдануы 50 ден 100 г/л аралығында.

Сүмбе, Ақбас және Шаңжол аудандарында да техникалық су мәселесін миоцен қабатындағы су кешені бойынша шешуге болады. Ұңғымалардың су дебиті 0,2 ден 2,5 л/сек дейін, жер асты суларының минералдануы 10 мен 30 г/л аралығында анықталды.

Гидрогеологиялық зерттеулер өндірісте мұнай барлау ұңғымаларын барлауда жұмыстың тиімділігін, өнімнің сапасын арттыруда көп үлесін қосуда.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Материалы для геологии закаспийской области: научная литература, ч. 11905, Андрусов Н. И., Типография К. Маттисена
2. Материалы для геологии закаспийской области: научная литература, Ч. 21915, Андрусов Н. И., Типография К. Биркенфельда
3. Через мангышлак и устье в туркестан. о геологических исследованиях в закаспийской области, произведенных в 1887 г.: научная литература 1889, Барбот-де-Марни Н. П., Андрусов Н. И., Типография Н. А. Лебедева
4. Гидрогеологический очерк Устья Труды Всесоюзного геолого-разведочного объединения НКТП СССР Вып.319 Вялов О.С.
5. Отчет о результатах поисковых работ для технического водоснабжения глубоких нефтеразведочных скважин на структурах полуострова Бузачи, Южного Мангышлака и Северного Устья за 1973-1974 г.г. Н.И. Иманов.

ӘОЖ 551.1/4

### ТЕҢІЗ КЕН ОРНЫНЫҢ СЕЙСМИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Н.Р.Тауова, М.С. Есенаманова, К.Кожамет

8Д07208-Геология және пайдалы қазба кен орындарын барлау мамандығының 3 курс докторанты.

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті

Ақтау қ, Қазақстан

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті.

**Аңдатпа.** Бұл мақалада «Теңіз» кен орнының сейсмикалық ерекшеліктері сипатталған. Геологиялық тұрғыдан алғанда, теңіз платформасы кеш девоннан бастап көмір кезеңіне дейін шамамен 60 миллион жылды қамтиды. Бастапқыда Теңіз орта девондық тектоникалық көтерілісте орналасқан кеш девондық карбонатты платформа болды. Теңіз деңгейінің көтерілуімен карбонатты платформаны оқшаулау басталды. Ішкі платформа когерентті, яғни сейсмикалық фацияларда өзгерістер болмайды. Жоғарғы беткейде (қызыл және көк көпбұрыштар арасындағы жабық аймақ) хаотикалық сейсмикалық сигнал келіспеушілікті көрсетеді.

**Түйін сөздер:** карбонатты платформа, коллектор, сейсмикалық барлау, бүйірлік және көлбеу кескіндегі вариация.

Теңіз кен орны - Батыс Қазақстанда Атырау қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 350 км жерде орналасқан алып оқшауланған карбонатты платформа (1, а-сурет). Ұзындығы 160 км2 Коллектор 4000 м-ден астам тереңдікте орналасқан (1, б-сурет) және оның мұнай бағанасы 1,5 км-ден асады. Бұл қорлар бір-біріне тігінен салынған үш геологиялық объект арасында біркелкі бөлінбейді. Мәселен, 1-объектінің геологиялық қоры 19 млрд баррельді құрайды (12 млрд объектінің еңіс бөлігіне тиесілі 1), ал 2 және 3-объектілер қалған 7 млрд-ты алып жүреді. Геологиялық тұрғыдан алғанда, теңіз платформасы кеш девоннан бастап көмір кезеңіне дейін шамамен 60 миллион жылды қамтиды. Бастапқыда Теңіз орта девондық тектоникалық көтерілісте орналасқан кеш девондық карбонатты платформа болды. Теңіз деңгейінің көтерілуімен карбонатты платформаны оқшаулау басталды.

Жоғарғы визей мен серпухов кезіндегі теңіз деңгейінің одан әрі өзгеруі карбонатты платформадағы шөгінділердің ретроградациялық геометриясын проградацияға өзгертті. Осы кезеңдерде теңіз органогенді әктастың (аккреция және проградация) массасын жинақтау арқылы қоршаған теңізден "құрлықты қалпына келтіре" бастады. Визей және Серпухов деңгейлері негізгі коллектор-1 объектісін құрайтын бірнеше шақырымдық кең, созылған сына тәрізді формалар ретінде анықталған. Ерте башқұрт кезеңінде теңіз деңгейінің күрт көтерілуі

платформаның таралуын тоқтатты. Әрі қарай, Артин аралығы кезінде әктас саздарының шөгінділері басталды. Теңіз кен орны -Батыс Қазақстанда Атырау қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 350 км жерде орналасқан алып оқшауланған карбонатты платформа (1-сурет). 1-объектінің ішкі платформасы жоғары матрицалық қасиеттерге ие және кірістің көп бөлігін жақсартады. Сынықтардың кеуектілігі және сыну өткізгіштігі бүйірлік және жоғарғы еңістегі негізгі кіріс жолдары болып табылады. Кен орнының бірегейлігі оның күрделі геологиясында жатыр, сондықтан геологиялық және геоморфологиялық процестерді зерделеу кен орнын одан әрі тұрақты, экологиялық тұрғыдан қауіпсіз игерудің негізгі қадамы болып табылады. Қабаттың біркелкі еместігін жақсырақ түсіну үшін 2010 жылы Теңіз кен орнында жаңа кең азимуттық сейсмикалық барлау жүргізілді [1].

а) теңіз кен орны; б) теңіздің ұзындығы шамамен 160 км<sup>2</sup>.

Сурет 1 - Атыраудан оңтүстік-шығысқа қарай 350 км-дей жерде орналасқан

Сурет 2- Теңіз кен орнының концептуалды батыс-шығыс учаскесі

Сейсмикалық геоморфология қабылдағыштар мен көздерді кеңірек аумақта орналастыру сейсмикалық толқындардың таралу және тіркеу жолдарының әртүрлілігін арттырды, нәтижесінде жалпы тереңдік нүктелерін картаға түсіру 40-тан 240 қабылдау нүктесіне дейін 6 есе ұлғайды, нәтижесінде геологиялық тұрғыдан дәлірек коллектор кескіндері алынды. 1-объект бүйірлік (платформа мен платформа беткейлері арасындағы өтпелі аймақ) және фациялары бүйірлік фациялармен байланысты еңіске бөлінген.

Алынған үш өлшемді деректер жиынтығы бүйірлік және көлбеу кескіндегі вариацияны көрсетеді және шөгу процестеріндегі аймақтық өзгерістерді қамтиды. Сейсмикалық барлау деректерін үш өлшемді түсіндіру бірнеше қадамдарды қажет етеді, мұнда тік және уақытша кесулерді түсіндіру негізгі қадам болып табылады. Мұндай ақпарат құрылымдық және стратиграфиялық ерекшеліктерді және олардың эволюциясын анықтауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде шөгінді ортаны түсінуге көмектеседі. Осылайша, Теңіз кен орны платформасында бассейн бағытында созылған екі ірі масштабты клиноформалар белгіленеді, олар екі сәйкес емес трансгрессивті жатқан клиноформалармен ауысады (3-сурет) [2].

Сурет 3 - Алынған үш өлшемді деректер жиынтығы бүйірлік және көлбеу кескіндегі вариацияны көрсетеді және шөгу процестеріндегі аймақтық өзгерістерді қамтиды

Сейсмикалық барлау деректерін үш өлшемді түсіндіру бірнеше қадамдарды қажет етеді, мұнда тік және уақытша кесулерді түсіндіру негізгі қадам болып табылады. Мұндай ақпарат құрылымдық және стратиграфиялық ерекшеліктерді және олардың эволюциясын анықтауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде шөгінді ортаны түсінуге көмектеседі. Осылайша, 3-суретте-екі үлкен масштабты бассейніне қарай жіңішкеріп, екі плантарлы іргелес бассейн сыналарымен қабаттасады. 1-объектінің шатыры бойында сейсмикалық шағылысатын горизонттың жүргізілуіндегі өзгерістер байқалады. Көршілес сейсмикалық сигналдар түріндегі күшті өзгерістер акустикалық қаттылық (кедергі) контрастының болуын болжайды. Мұндай өзгерісті когеренттілікте байқауға болады – сейсмикалық сигналдардың формаларының ұқсастығы. 1-нысанның шатыры бойындағы когеренттілікті есептеу және мәндерді алу арқылы теңіз платформасындағы негізгі сейсмикалық фацияларды анықтауға болады (4-сурет). Неғұрлым когерентті ішкі платформа (суретте ақ түспен көрсетілген) сейсмикалық фациялардың өзгермеуін болжайды. 1-нысанның ішкі платформалық бөлігі жоғарғы виз мен башқұрт көкжиектерінің біркелкі бөлінген түйіршікті және ұсақ түйіршікті (Пакстон) әктастарынан тұрады.

Ал бүйірлік және көлбеу келіспеушілік акустикалық кедергінің хаотикалық сипатын көрсетеді. Сейсмикалық сигналдың бұл әрекеті борттың және 1-ші объектінің көлбеу бөлігінің жоғарылауына байланысты. Бүйір және жоғарғы беткей негізінен қуатты, жақсы дамыған

жарылған коллекторларды құрайтын биогермді эктастардан (микробиальды тастар) және сынық жыныстардан (boundstone breccies) тұрады [3].

Сурет 4 - Когеренттілік-толқынның тербеліс формаларындағы ұқсастық өлшемі

Ішкі платформа (көк көпбұрыш) когерентті, яғни сейсмикалық фацияларда өзгерістер болмайды. Жоғарғы беткейде (қызыл және көк көпбұрыштар арасындағы жабық аймақ) хаотикалық сейсмикалық сигнал келіспеушілікті көрсетеді. Мұндай хаотикалық фациялар жарықтарды болжайды. Сейсмикалық шағылысатын горизонттарды одан әрі талдау платформаның айналасындағы бір жастағы орындардағы бүйірлік көлбеу сипаттамасының өзгеруін көрсетті. Мұндай айырмашылықты оптикалық қосындының сейсмикалық атрибутында байқауға болады. Оптикалық қосынды-берілген талдау терезесінде бірнеше сигналдарды қосу-берілген тереңдікке бағытталған кескін береді[4].

1-нысанның шатыры бойымен алынған атрибуттық мәндер шағылысатын көкжиектердің мінез-құлқындағы аймақтық айырмашылықтарды көрсетеді. Егжей-тегжейлі зерттелген төрт учаске борт беткейінің геоморфологиялық өзгергіштігін көрсетеді: солтүстік-батыс, солтүстік-шығыс, оңтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс шекаралары. Әрбір учаске геоморфологиялық күрделілікке ие және платформаның айналасындағы шөгінді процестердің алуан түрлілігін қамтиды. Көлбеу профильдер "тепе-теңдік профильдерінен" ауытқиды және ауқымды құлауды және сынық жыныстардың жиналуын қамтиды [5].

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. КушEROва Л.Е. Проект опытно-промышленной разработки месторождения Тенгиз. Отчёт СП 6/97, НИПИ мунайгаз. - Актау, 1999.-187 С.
2. Подсчёт запасов нефти, растворённого газа попутных компонентов месторождения Тенгиз. Отчёт ТШО. -Атырау, 2002.- С. 11-21.
3. Адушкин В.В. Техногенная сейсмичность – индуцированная и триггерная. - М.: ИДГ РАН, 2015. – 364 С.
4. Череповский А.В. Наземная сейсморастворка нового технологического уровня.- 2016. - 229 с.
5. Калжеков Н., Бахтель С.Л. Сейсмическая геоморфология борта и склона с доминирующими микробиальными породами вокруг изолированной платформы м. Тенгиз // 2-я Международная конференция КазГео Европейской ассоциации инженеров-геологов и геофизиков. – Алматы, 2012. - С.35-43.

УДК 004.8

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ**

<sup>1</sup>**И. М. Лактюшкин, Ж.Ж. Жумаев, Я.Д. Лейзерович**

ГМУ имени адм. Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск, Россия

<sup>2</sup>MA Yessenov University, Ақтау қ, Қазақстан

**Аннотация.** Вданной статье проведен анализ применения искусственного интеллекта (ИИ) в авиации на ж/д и морском транспорте, который открывает новые возможности для повышения безопасности авиационных систем, подвижного состава и судов рассматриваются основные преимущества и недостатки использования ИИ в данной области и оценивается его влияние на безопасность,

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, нейронная сеть, интеллектуальные системы, нечеткая логика, эвристика, безопасность, воздушное судно, железнодорожный транспорт, морской транспорт.

В последние годы транспортная промышленность быстро развивается, при этом особое внимание уделяется внедрению искусственного интеллекта (ИИ) в различные механизмы и средства передвижения.

Для решения оптимизационных задач, связанных с анализом диагностических данных при наличии случайных и непредсказуемых воздействий, перспективно использовать математический аппарат генетических алгоритмов (ГА).

Эвристики позволяют добиться от систем ИИ решения таких задач, алгоритмизация которых или невозможна, или занимает труднообозримое и длительное время.

Нечеткую логику применяют в большинстве компьютерных областей, связанных с обработкой данных, включая ИИ, а также интеллектуальный анализ данных. Нечеткая логика считает человеческое познание наиболее важной формой данных для получения точных выводов.

Замена человека автоматикой будет полноценной если максимально использовать при управлении знания и опыт человека-эксперта, что обеспечит техническое освоение творческих (креативных) способностей человека.

Экспертные системы применяются, например, при управлении космическими кораблями, при проектировании больших интегральных схем, в роботах, отправляемых для работы на необитаемых планетах.

Нейронная сеть — это метод в ИИ, который учит компьютеры обрабатывать данные таким же способом, как и человеческий мозг. Отличительной чертой нейронных сетей является то, что знания о ее предметной области распределяются по самой сети, а не записываются явно в программу.

ИИ на дорогах. ИИ может помочь предотвратить аварии, анализируя данные из различных источников, включая датчики, камеры и GPS (Global Positioning System), для обнаружения потенциальных опасностей и принятия мер по их купированию. Существуют и другие функции безопасности на основе ИИ в автомобилях: ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) — это набор функций безопасности на основе ИИ, предназначенных для помощи водителям в различных дорожных ситуациях; системы предупреждения о выходе из полосы движения; адаптивный круиз-контроль; автоматическое экстренное торможение; системы

обнаружения слепых зон; камеры заднего вида — это функции безопасности на основе ИИ; системы профилактического обслуживания используют ИИ для мониторинга различных компонентов автомобиля и обеспечения обратной связи с водителями в режиме реального времени и т.д.

Еще один пример повышения безопасности общественного и личного транспорта с помощью ИИ — использование беспилотных автомобилей. Эти транспортные средства могут значительно снизить количество аварий, вызванных человеческим фактором. Например, служба беспилотного такси в Иннополисе в Татарстане работает уже пять лет и совершила более 40 000 поездок без единой аварии.

Однако несмотря на преимущества, существуют также потенциальные проблемы и ограничения, связанные с интеграцией ИИ в автомобили. Проблемы с конфиденциальностью возникают при сборе и использовании персональных данных системами ИИ. Зависимость от технологий потенциально снижает способность водителей принимать решения в чрезвычайных ситуациях. Системы ИИ в автомобилях создают новые уязвимости, которыми могут воспользоваться хакеры. Все эти факторы могут привести к масштабным авариям, которые могут унести с собой огромное количество людских жизней, а также привести к колоссальным убыткам многих компаний.

Безопасность воздушного транспорта. ИИ можно рассматривать не только как инструмент для решения технических задач, но и как помощника с аналитическими возможностями, эквивалентными и превышающими человеческие, демонстрируя таким образом качественно новый тип мышления, не доступный человеку. Технологии ИИ помогают усовершенствовать тренировочные программы и повышать квалификацию пилотов [2].

Следует отметить, что присутствие экипажа определяет широкий спектр особенностей и ограничений, накладываемых на процесс управления воздушного судна.

Защита железных дорог. Обеспечение развития железнодорожного транспорта обусловлено скоростью и качеством внедрения прорывных инновационных решений. Среди подобных решений можно назвать дата-аналитику, ИИ, облачные вычисления, мобильные устройства, развитие датчиков и сенсоров.

Анализ текущего состояния железнодорожной отрасли в контексте развития цифровых технологий позволил систематизировать направления применения интеллектуальных технологий на ж/д транспорте.

Повышение уровня безопасности грузовых и пассажирских перевозок, а также безопасности работы на железной дороге – одна из главных целей цифровизации железных дорог. Цифровые технологии могут повысить безопасность, предоставляя в режиме реального времени информацию о текущем статусе поездов и путей, указывать на необходимость профилактического или аварийного обслуживания, улучшать связь между подвижными составами, станциями, диспетчерскими центрами [1].

Анализ больших данных может быть применен и для эффективизации технического обслуживания подвижных составов и узлов инфраструктуры. Вместо проведения ремонтных работ гораздо более эффективным является профилактическое (предиктивное) обслуживание оборудования и транспортных средств.

ИИ в борьбе с авариями на морском транспорте. В практике мореплавания при осуществлении морской навигации часто происходят непредвиденные аварийные ситуации, связанные, прежде всего, со столкновениями судов, посадкой их на мель, сбоями в работе систем судна вследствие несоблюдения правил эксплуатации и т. Д. [3].

Посадка на мель не является единственным риском, который связан с фактором участия человека в процессе навигации. Введение в эксплуатацию ИИ и автоматизации может значительно снизить, либо свести к минимуму подобные риски, тем самым сделав судоходство более безопасным. Для борьбы с подобными происшествиями ИИ уже не первый год вводится в сферу морского транспорта. Однако подобная модернизация не только не гарантирует обеспечение полной безопасности, но может нести за собой свои определенные риски и

недочеты. Главной проблемой на данный момент является недостаточное покрытие водного пространства интернет-соединением: ИИ требует постоянного поиска свежей информации. В последнее время многократно повысилась общая транспортная безопасность благодаря человеческому прогрессу, включая ИИ. Однако существует ряд проблем, связанных с включением ИИ в работу транспорта, среди которых: подверженность программ хакерским атакам, нечеткость написанных алгоритмов, излишнее полагание человека на ИИ.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов, А.Е. Большие данные, искусственный интеллект и облачные технологии: цифровизация железных дорог. Москва, 2023. 153 с.
2. Ласьков, И.О. Искусственный интеллект в авиации: будущее самолетов / И.О. Ласьков. – Текст: электронный // Samoletos. – 2023. – URL: <https://samoletos.ru/prochee/iskusstvennyj-intellekt-v-aviacii-budushhee>
3. Фаустова, О.Г. Искусственный интеллект и автоматизация в навигации и судоходстве. Калининград, 2021. – 8 с.

ӘОЖ 37.012.7

## БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

**Н. Жанатай., А.А. Иманбаева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Андатпа.** Виртуалды зертханалар мен тренажерлерді қоса алғанда, инновациялық технологияларды пайдалану оқушыларға интерактивті виртуалды сценарийлерге ену мүмкіндігін беру арқылы білім беру ортасын байытады. Бұл тәсіл оқу материалын игеруді жақсартып қана қоймайды, сонымен қатар оқушылардың сыни ойлауы мен практикалық дағдыларын дамытуды ынталандырады.

**Түйін сөздер:** инновациялық технологиялар, виртуалды орта, биологиялық стимуляторлар, электрондық формат.

**Кіріспе.** Оқушылардың практикалық дағдыларын арттыруға жаңа мүмкіндіктер ашатын инновациялық технологияларды біріктіруді қамту.

Бұл зерттеудің мақсаты виртуалды бағдарламалар мен дидактикалық құралдарға негізделген инновациялық технологиялардың биологияны оқыту процесіне әсерін талдау және бағалау болып табылады.

Мақсатқа жету үшін зерттеудің келесі кезеңдері жүргізілді:

Биологияны оқытуда қолданыстағы виртуалды бағдарламаларды талдау

Салыстырмалы талдау негізінде әзірленген әдістемені қолдану тиімділігін бағалау

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі:** педагогика саласындағы заманауи білім беруде өзекті және маңызды.

Виртуалды бағдарламаны оқушыларға материалды тереңірек түсінуге және талдау және синтездеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік беретін әртүрлі биологиялық процестер мен құбылыстарды модельдеу үшін пайдалануға болады. Сондай-ақ, виртуалды бағдарламалар оқушыларға зертханалық биологияны оқытуды қол жетімді және қызықты ете алатын күрделі ұғымдар мен процестерді визуализациялауға көмектеседі [1, 2].

Технологияның дамуымен және жаңа бағдарламалар мен құралдардың пайда болуымен мұғалімдер биологияны оқытудың тиімділігін арттыру және оқушылардың материалды түсінуін жеңілдету үшін әртүрлі оқыту әдістерін қолдана алады. Кейбір виртуалды бағдарламаларды қарастырайық:



Virtual Lab – бұл студенттерге виртуалды зертханада эксперименттер жүргізуге мүмкіндік беретін платформа, онда олар жасушалық тыныс алу, митоз және мейоз, ДНҚ репликациясы және т. Б. Сияқты биологиялық процестер мен құбылыстарды зерттей алады. BioDigital Human – бұл виртуалды анатомиялық атлас, ол пайдаланушыларға адам денесін үш өлшемді форматта зерттеуге мүмкіндік береді. Biodigitalhuman көмегімен дененің әртүрлі жүйелері мен мүшелерін, олардың құрылымы мен қызметін, сондай-ақ патологиялар мен ауруларды зерттеуге болады.

Phylo – бұл эволюция мен биологиялық әртүрлілікті үйрету үшін құрылған ойын алаңы. Ойында қатысушылар организмдердің қоршаған ортаға бейімделуіне, эволюциялық өзгерістерге және тұқым қуалаушылыққа байланысты жұмбақтар мен тапсырмаларды шешеді [3,4].

**Зерттеу әдістері.** Зерттеудің мақсатына жету үшін, атап айтқанда виртуалды бағдарламалар арқылы биологияны оқытудың инновациялық әдістерінің тиімділігін талдау үшін келесі әдістер қолданылады:

**Әдебиеттер мен дереккөздерді талдау:** зертханалық биологияны оқытуда виртуалды бағдарламаларды қолдануға қатысты қолданыстағы басылымдарды, зерттеулер мен әдістемелік материалдарды жүйелеу мен шолуды қамтыды. Бұл әдіс бізге осы саладағы алдыңғы зерттеулердің өзекті тенденциялары мен нәтижелерімен танысуға мүмкіндік берді.

**Эксперименттік зерттеулер:** осы зерттеу аясында дәстүрлі оқыту әдістерін қолданатын оқушылардың және виртуалды бағдарламаларды қолдана отырып оқитындардың оқу нәтижелерін салыстыру жүргізілді.

**Сауалнамалар:** оқушылардан кері байланыс алу мақсатында оқыту процесінде виртуалды бағдарламаларды қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік берді.

**Бақылау және талдау:** оқу процесін бақылау және оқушылардың виртуалды бағдарламалармен өзара әрекеттесуін талдау арқылы олардың тиімділігі мен оқу материалын игеруге әсерін бағалады. Бұл әдіс биологияны оқыту контекстінде виртуалды бағдарламалардың практикалық қолданылуын анықтауға мүмкіндік берді.

**Нәтижелер.** Осы әдістерді біріктіру виртуалды бағдарламалар арқылы биологияны оқытудың инновациялық әдістерін қолданудың тиімділігіне жан-жақты талдау жүргізуге, сондай-ақ болашақ медицина мамандарын даярлау контекстінде олардың артықшылықтары мен шектеулерін анықтауға мүмкіндік берді [5].

Зерттеу нәтижелері.

1. Әдебиеттер мен дереккөздерді талдау: қолданыстағы әдебиеттерді талдау биологияны оқытуда виртуалды бағдарламаларды қолдану оқушылардың материалды игеруін айтарлықтай жақсартуға әкелетінін растады.
2. Эксперименттік зерттеулер: күрделі биологиялық тұжырымдамаларды түсіну мен қолданудағы пайдалы әсері байқалды.
3. Сауалнамалар: қатысқандардың 80% - дан астамы виртуалды құралдар материалды түсіну мен есте сақтауды едәуір жеңілдететінін, сонымен қатар практикалық дағдыларды дамытуға көмектесетінін атап өтті.
4. Бақылау және талдау: оқу процесін бақылау оқушылардың виртуалды бағдарламалармен белсенді әрекеттесетінін, қосымша сұрақтар қоятынын және оқу процесіне қатысудың жоғары деңгейін көрсететінін анықтады.

**Қорытынды.** Виртуалды бағдарламалар арқылы биологияны оқытудың инновациялық әдістерінің тиімділігін зерттеу қазіргі білім берудегі маңызды қадам болып табылады. Осы зерттеудің нәтижелері оқу процесіне виртуалды технологияларды енгізу оқу материалын меңгеруді және оқушылардың практикалық дағдыларын дамытуды айтарлықтай жақсартатынын растады [6].

Биологияны оқытуда виртуалды бағдарламаларды қолдану виртуалды орталарды құруға мүмкіндік береді, мұнда студенттер тірі жүйелерді ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлерінде биологиялық процестермен әрекеттесе алады. Осылайша, виртуалды

бағдарламалар арқылы биологияны оқытудың инновациялық әдістерін енгізу медициналық саладағы білім беруді дамытудың перспективалы бағыты болып табылады. Бұл әдістер оқушылардың тәжірибесін байытып, сонымен қатар күрделі биологиялық тұжырымдамаларды жақсы меңгеруге ықпал етіп, нәтижесінде болашақ мамандарының дайындық деңгейі көтеріледі.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ананьина Л.Г. и др. Актуальные вопросы современной науки и образования. –2023.
2. Арбузова Е.Н. Методика обучения биологии //Омск: ОмГПУ. –2013.
3. Inogamova D. R., Shigakova L. A. Efficacy of the implementary of modern virtual programs for teaching biology //American Journal Of Social Sciences And Humanity Research. – 2023. –Т. 3. –No. 02. –С. 100-107.
4. Швец И.М. и др. Проектно-ориентированное обучение как инструмент формирования и развития исследовательских навыков студентов-биологов //Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. –2021. –No. 2 (62). –С. 152-160.
5. Иногамова Д.Р., Шигакова Л.А., Умарова З.Х. использование виртуальных программ в преподавании медицинской биологии //Pedagogical sciences and teaching methods. –2023. –Т. 2. –No. 23. –С. 58-62.
6. АдильбековаБ.А. и др. Инновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы. –2023.

## УДК 004.4

### ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕРТЫВАНИЯ И ДОСТАВКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ CI/CD КОНВЕЙЕРА

**О.Д. Окладникова, А.В. Буков**

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»  
г. Санкт-Петербург, Россия

**Аннотация.** Авторы раскрывают основные проблемы, связанные с развертыванием веб-приложений. В статье рассматриваются современные технологические решения, автоматизирующие процесс доставки веб-приложений до конечного потребителя, его отладки и упаковки.

**Ключевые слова:** веб-приложение, системы развертывания и доставки, конвейерная автоматизация, GitHub, Gitlab.

Последние десятилетия в цифровой индустрии происходит трансформация в сфере разработки новых IT – решений. Развитие инфокоммуникационных технологий и их доступность позволяют распространять релизы программного продукта с возможностью последующей доработки его функционала и качества. Периодичность обновления и выпуска новых версий программ может проходить ежедневно. В связи с этим меняется технология процесса развёртывания и доставки продукта до конечного потребителя. Повышение скорости обновления новых версий программного продукта (особенно в случае разработки веб-приложений) и частоты их выпуска увеличивает объем пользовательской базы, что приводит к значительному росту вертикального и горизонтального потребления ресурсов. Увеличивается стоимость времени простоя необходимого на выпуск новой версии приложения и отключения старой.

Существует потребность в новых технологических инструментах, позволяющих решать задачи автоматизации доставки приложения до конечного пользователя, его отладки и

упаковки. Например, единожды настроенная система будет брать за основу код, который по результатам работы конвейера будет собран под работу на нескольких различных архитектурах (Windows, Mac, Linux и т.д.), протестирован на различные сценарии работы и опубликован. В случае если на каком-то этапе будет обнаружена ошибка, то публикация не будет совершена и автоматизируется процесс обнаружения ошибок на всех этапах. А подключение конвейера облегчит поиск и исправление ошибок, попавших в готовый продукт и не обнаруженных ранее [1].

Одним из ключевых этапов жизненного цикла программного продукта является процесс его автоматизации сборки и доставки, т.к. позволяет разработчикам сосредоточиться на разработке нового функционала и исправлении ошибок. В настоящее время для создания конвейера используются различные инструменты, например, Travis CI, Jenkins, Github Actions, отличающиеся форматами конфигурации и реализацией подходов к автоматизации.

Основной задачей систем развертывания и доставки является последовательное выполнение заданных пользователем шагов. Данные системы должны обеспечивать изолированное выполнение исполняемых параллельно инструкций, что имитирует приближенные условия работы продукта. Инструменты конвейерной автоматизации решают проблему интеграции и доставки готового приложения, однако важным моментом является, тот факт, что CI/CD (Continuous Integration and Continuous Delivery – непрерывная интеграция и доставка) приложение не является самостоятельной единицей разработки программного обеспечения, а наоборот, служит промежуточным шагом, объединяющим другие части процесса разработки. Для выполнения минимально полезной работы конвейера необходимы две системы – система хранения и версионирования кода, а также система, в которой итоговый продукт будет разворачиваться и работать. В случае с разработкой веб-сервиса, системой, в которой будет работать готовое приложение является веб-сервер. [2]

В 2011 году были разработаны CI/CD инструменты Travis-ci и Jenkins, которые используются в настоящее время [3]. Конвейер Travis-CI может быть настроен на работу только с GitHub в качестве хранилища кода и распространяется исключительно в виде облачного решения, что значительно ограничивает разработчиков в выборе системы управления версиями, а также представляет инфраструктурные риски (Vendor lock, – блокировка со стороны поставщика). Так как все настройки и процесс развёртывания описывается в Travis-ci формате и хранится в облаке, то при блокировке все настройки и процесс доставки приложения будут не доступны. Система интеграции Travis-ci представляет собой удобное облачное решение, которое в значительной степени ограничивает разработчиков в выбираемых инструментах. Инструменты Jenkins менее подвержены инфраструктурным рискам, так как существует возможность размещения на серверах пользователя (разработчика). Проблемой является достаточно сложный процесс развёртывания узла для непрерывной интеграции и доставки [4].

Более современным решением в области CI/CD конвейеров являются «коробочные» решения, поставляемые вместе с системой контроля версий. Так, например, несмотря на то, что долгое время Travis-CI использовался как основной CI/CD инструмент для GitHub, в 2019 году система контроля версий представила не только собственный внутренний инструмент для автоматизации, работающий напрямую в окружении GitHub, но и пакетные менеджеры для различных языков, а также вебхостинг Github.Pages. [5]

Наиболее безопасными с точки зрения инфраструктурных рисков является подход разворачивания и настройки собственных систем. Например, GitLab предоставляет полный спектр инструментов необходимых для разработки как в виде облачной инфраструктуры, так и в виде устанавливаемого на сервера разработчиков программного обеспечения (self hosted) [6].

Помимо вышеперечисленных достоинств, как Github так и Gitlab предоставляют возможность без усилий запускать собственных исполнителей, что так же понижает уровень инфраструктурных рисков. GitHub стал золотым стандартом в области разработки открытого программного обеспечения. С точки зрения инфраструктурных рисков наиболее безопасным

вариантом было бы выбрать Gitlab и его Gitlab-CI конвейер, однако связка Github + Github Actions будет наиболее оптимальным вариантом для обучения и практики навыков DevOps. Для развёртывания полноценной Gitlab системы в связке с Gitlab-CI понадобится выделенный сервер с доступом по статическому IP адресу.

В первую очередь необходимо инициализировать пространство, в котором будет храниться исходный код – репозиторий. Его рекомендуется сделать публичным (выбрать пункт Public при создании). Таким образом, репозиторий будет доступен на чтение для всех желающих. После нажатия кнопки Create repository, будет создано пустое пространство, в которое, используя инструкции из подсказок, необходимо скопировать исходных код приложения. После перезагрузки скопированный исходный код приложения будет отображён в созданном пространстве. Так же GitHub предлагает сформировать конфигурацию для запуска CI/CD процессов.

Также необходимо настроить процесс сборки и доставки готового приложения до конечного пользователя. Для реализации базового функционала будет достаточно использовать GitHub pages в качестве хостинга, но такой подход является наименее безопасным на случай отключения данной функции для пользователей из России. Собранное приложение будет публиковаться на выделенном сервере, о котором Github не будет знать и не будет иметь доступа. Для формализации данного процесса можно использовать технологию контейнеризации Docker. При добавлении новых изменений запускается сборка легковесного образа, который в последствии будет опубликован в хранилище образов Docker Registry внутри Github и оттуда попадёт на сервер для развёртывания.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Trantzas K. et al. An automated CI/CD process for testing and deployment of Network Applications over 5G infrastructure //2021 IEEE International Mediterranean Conference on Communications and Networking (MeditCom). – IEEE, 2021. – С. 156-161.
2. Liao Q. Modelling ci/cd pipeline through agent-based simulation //2020 IEEE International Symposium on Software Reliability Engineering Workshops (ISSREW). – IEEE, 2020. – С. 155-156.
3. Zampetti F. et al. Ci/cd pipelines evolution and restructuring: A qualitative and quantitative study //2021 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME). – IEEE, 2021. – С. 471-482.
4. Liu P. et al. A first look at CI/CD adoptions in open-source android apps //Proceedings of the 37<sup>th</sup> IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering. – 2022. – С. 1-6.
5. Epifanova A., Dietrich P. Russia's Quest for Digital Sovereignty: Ambitions, Realities, and Its Place in the World. – 2022.
6. Eraslan S. et al. Integrating GitLab metrics into coursework consultation sessions in a software engineering course //Journal of Systems and Software. – 2020. – Т. 167. – С. 110613.

## TIMSS ТАПСЫРМАЛАРЫН ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ПАЙДАЛАНУ

А.Б. Туркменбаев, А.С. Тайбағарова

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада мектептегі физика сабақтарында TIMSS тапсырмаларын пайдалана отырып, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудың кейбір мәселелері қарастырылады. Авторлар «функционалдық сауаттылық» ұғымының негізгі сипаттамаларын қарастырады. Физика сабақтарында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыратын зерттеу қызметінің негізгі компоненттері, категориялары анықталды. Мұндағы басшылыққа алынатын сапалар: белсенділік, шығармашылық тұрғыда ойлау, шешім қабылдай алу, өз кәсібін дұрыс таңдай алу, өмір бойы білім алуға дайын тұруы болып табылады.

**Түйін сөздер:** мектептегі білім, функционалдық сауаттылық, білім беру.

Білім беруді жаңғырту міндеттерінің бірі оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру және дамыту болып табылады. Ол сонымен қатар халықаралық салыстырмалы зерттеулер аспектісінде білім алушының білімі мен дағдылары сапасының негізгі көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Қазіргі білім беру жүйесінің міндеті – оқушыны оқуға, жазуға және санауға үйрету ғана емес, сонымен бірге ол үшін жаңа әлеуметтік тәжірибені саналы түрде игеру арқылы жүзеге асырылатын өзін-өзі дамыту қабілетіне жауап беретін оқу әрекеттерін қалыптастыру, басқаша айтқанда, «оқу қабілетін» қалыптастыру. Осыған байланысты қазақстандық білім балалардың әртүрлі оқу және өмірлік жағдайларда, тұлғааралық қарым-қатынаста және әлеуметтік қатынастарда мектеп білімін практикалық қолдану дағдыларын дамытуға бағытталуы тиіс. Еліміздің егемендігінің мәңгілік болуы, қоғамның әлеуметтік – экономикалық, рухани адамгершілік тұрғыда дамуына саналы тәрбие алған жастар ғана үлес қоса алады. Сондықтан әрбір жас адамның бойына мектеп қабырғасынан бастап заман талабына сай бітім-болмысы, кез келген жағдайда оң шешім қабылдай алатын өзіндік іс-әрекеті қалып тасуы тиіс. Осы тұрғыда мектеп бағдарламасына TIMSS тапсырмаларын физика сабақтарына пайдалану көзделіп отыр. TIMSS тапсырмаларының құрылымын құрып, білім алушылардың пәндік білім мен білік дағдыларын қалыптастырумен қатар, алған білімін шындыққа жақын әртүрлі жағдайларда пайдалана білу дағдыларын дамытуды қамтамасыз ету. Қазіргі XXI-ғасыр заман талабына сай қоғам дамуының қарқындап өсуі, халықаралық ынтымақтастық нәтижесінде әлемдік проблемалардың туындауы, экономиканың қарқынды дамуы және бәсекелестіктің күшеюі, адам капиталының артуы әлемдік және қазақстандық білім беру жүйелеріне үлкен міндет жүктеумен қатар, тұрақты әлеуметтік және экономикалық жағдайда ғана өмір сүре алатын емес, қазіргі талапқа сай белсенді және оны жақсы жаққа өзгерте алатын бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру болып саналады. Мұғалімнің басты міндеті – функционалдық сауаттылықты қалыптастыру контекстінде бағдарламаның мазмұнын тұтастай, жеке тақырыпты және нақты сабақты таңдап алу, функционалдық сауаттылықтың жалпы ережелерін оқытылатын пәнге бейімдеу, оларды пәндік құрамдас бөлікпен толтыру. Физикаканы оқыту кезінде адам қызметінің әртүрлі салаларында, сондай-ақ тұлғааралық қарым-қатынас пен әлеуметтік қатынастарда өмірлік міндеттердің кең ауқымын шешу үшін білім мен дағдыларды пайдаланудың қажетті дағдысы ретінде функционалдық сауаттылықты қалыптастыру жөніндегі жұмысқа тиісті назар аудару қажет. Сабақтарды әзірлеу үшін топтық жұмыс формасын қолдана отырып, сыни ойлауды дамытудың әртүрлі әдістері қолданылды. Сабақ өткізілгенге дейін оқытудың белсенді стратегияларын таңдау, функционалдық сауаттылықты дамыту үшін тапсырмалар құрастыру бойынша көп еңбекті талап ететін жұмыстар жүргізілді, еркін құрастырылатын жауабы бар, «иә»/ «жоқ» жауабы бар, жауаптың

қысқаша таңдауы бар тапсырмаларға сұрақтар таңдалды. Оқудың барлық іс – әрекетінің негізінде оқу сауаттылығы-адамның жазбаша мәтіндерді түсіну және пайдалану, олар туралы ойлау және өз мақсаттарына жету, білімі мен мүмкіндіктерін кеңейту, әлеуметтік өмірге қатысу үшін оқумен айналысу қабілеті болды. «Кітап-білімнің қайнар көзі» бірақ, бұл білімді оқып үйрену керек. Оны жүзеге асыру – мектептерде оқушыларды оқытудың заманауи формаларын, оның ішінде ақпараттық – коммуникативтік технологияны қолдану машықтарын арттыруға септігін тигізетін оқу үдерісін ұйымдастырудың тәсілдерін, әдістемелері мен нысандарын іздестіруге өзекті сипат береді. Кейінгі өмірде бұл дағдылар мектеп түлектерінің қоғамға белсенді қатысуына ықпал етеді және оның өмір бойы білім алуына көмектеседі. Негізгі мақсаты – мектеп бағдарламаларында анықталған пәндік білім мен дағдыларды тексеру. Қазіргі таңда, мектеп оқушыларының басым көпшілігі, әсіресе, білім берудің орта буынында, мұғалімдер материалды есте сақтауға, үлгі бойынша әрекеттерді орындауға, алгоритмдерді жүзеге асыруға үйретеді. Ерікті түрде күрделі алгоритмдерді жүзеге асыру оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытпайды, ең нашар жағдайда оқушының дәл осы алгоритмдерді қайталай алмайтындығына әкеледі. Жыл сайынғы ұлттық бірыңғай тестілеу кезінде математика пәнінен қанағаттанарлықсыз бағаның төрттен бірін алуының себебі осы. Құзіреттілікке негізделген тәсілді жүзеге асырудың бір жолы – оқу үдерісінде TIMSS форматындағы тапсырмаларды құрастыру және қолдану. TIMSS тапсырмаларының ерекшелігі негізінен шарттар мен сұрақтардың бір-бірінен тәуелсіз, бір қарағанда бір-бірімен байланысы жоқтығында. Шарттар мен сұрақтарды байланыстыру – оқушының міндеті. Мұндай «байланыстыру» үшін жеке тәжірибені, қосымша ақпаратты тарту керек. Осыдан TIMSS тапсырмаларын құрастыру – олар көбінесе нақты өмір тәжірибесінен алынған жағдайдың сипаттамасын білдіреді. Мәселенің шарттары да, сұрақтың формасы да объективті жағдайға қатаң байланысты емес. Керісінше, өмірлік жағдаятты объективті жағдайға аудару тапсырмалардың қиындығын құрайды. Әрбір тапсырма – бұл шешімді қажет ететін жағдай. Сұрақ пен тапсырма шарттары жеке тәжірибемен, басқа бөлімдердегі қосымша ақпаратпен сәйкес келеді, сондықтан PISA тапсырмалары біріктірілген. TIMSS форматында тапсырмаларды құрастыру кезінде келесі мүмкіндіктерді ескеру қажет: -сұраққа жауап беру талап етілмейтін шарттар; -қажетсіз мәліметтердің көптігі, ал кейбір қажетті ақпараттың болмауы мүмкін; - ақпарат әртүрлі форматта беріледі (мәтін, графиктер, кестелер, анықтамалықтар, өз білімдері); -қажетті ақпарат оны белгілі бір пәнге (оқу немесе ғылыми) емес, нақты өмірлік жағдайға жатқызу логикасында беріледі;

Мысалы тақырыпқа сай TIMSS тапсырмаларына шолу жасайық. Сұрақ 1: ТЕРМОМЕТР

Термометрдің жұмыс істеу принципі қандай құбылысқа негізделген?

- A. Температураның артуына байланысты сұйықтың қысымының артуына негізделген
- B. Температураның өзгеруіне байланысты термометрдың ішіне құйылған сұйықтықтың көлемінің өзгеруіне негізделген
- C. Температураның өзгеруіне байланысты термометрдың ішіне құйылған сұйықтықтың массасының өзгеруіне негізделген
- D. Температураның өзгеруіне байланысты сұйықтың қысымының өзгеруіне негізделген

Сұрақ 2: ТЕРМОМЕТР

Суретте күн сәулесі түсіп тұрған 3 бірдей спиртті термометр кескінделген. Қай термометрдің көрсеткіші бірінші болып өзгереді?

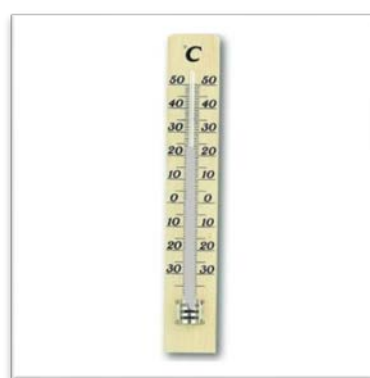
1- термометр



2- термометр



3- термометр



(қызыл түсті спирт)

(күлгін түсті спирт)

(түссіз спирт)

A 1-термометрдің

B 2- термометрдің

C 3- термометрдің

D Үшеуінде бірдей

Сұрақ 3: ТЕРМОМЕТР

Термометрлердің түрлеріне байланысты төмендегі берілген пікірлер дұрыс па?

Төменде келтірілген мүмкін пайымдаулардың әр қатарынан «Иә» немесе «Жоқ» деп айналдыра сызыңыз

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Төмендегі пайымдаулар дұрыс па?                                                     | Иә немесе Жоқ |
| Сынап және спирт термометрлерінің көрсетуі тек бір тірек нүктеге ғана сәйкес келеді | Иә/Жоқ        |
| Сынапты термометрмен мұқият болу керек, себебі сынап буы – ұлы                      | Иә /Жоқ       |
| Арктиканы зерттеушілер спиртті термометрлерді тандап алады                          | Иә/ Жоқ       |

Сұрақ 4: ТЕРМОМЕТР

Неліктен температураны арттырғанда газ бен сұйықтың көлемі ұлғаяды?

A. Молекулалар саны артады

B. Олардың молекулалары көбейеді

C. Олардың молекулалары сирек соқтығысады

D. Олардың молекулалары жылдамырақ қозғалады

Бір тапсырмада әртүрлі типтегі сұрақтар жиі ұсынылуы мүмкін: біріншіден, жауап таңдауы бар сұрақтар, қысқа жауаптар, ал соңында – толық жауаптары бар сұрақтар TIMSS сияқты есептерді шешу процесінде пәнаралық ақпаратты тарту арқылы бағдарламалық материалды тереңірек және мағыналы меңгеруге ықпал етеді, білім алушылар құбылыстар мен процестер арасындағы себеп-салдар байланыстарын анықтау бойынша практикалық дағдыларды меңгереді және жетілдіреді. Сонымен бірге фактілерді, теорияны, заңдылықтарды мазмұнды түсінуге, математика, физика, химия, биология, экология бойынша бұрын алған білімдерін нақтылау және тереңдету үшін қолайлы жағдайлар жасалады. Оқушылардың физикаға деген қызығушылықтың болуы оқу үрдісінің қажетті шарты болып табылады. Қызығушылық неғұрлым жоғары болса, сабақ соғұрлым белсенді және оның нәтижесі жақсы болады. Қызығушылық неғұрлым төмен болса, оқыту неғұрлым формальды болса, оның нәтижелері соғұрлым нашар болады. Қызығушылықтың жоқтығы оқу сапасының төмендеуіне, тез ұмытып кетуіне, тіпті алынған білім, білік, дағдының толық жоғалуына әкеледі. Сондықтан TIMSS зерттеуінің құрамдас бөлігі болып табылатын оқушылардың математикаға деген қызығушылық деңгейін арттыру, оның өзгеруін бақылау өте маңызды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы – Астана, 2020.
2. TIMSS нәтижелері негізінде қазақстандық оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудың негізгі бағыттары
3. Алматы “Атамұра” 2013. ҚР Білім және Ғылым министрлігі ұлттық білім беру статистикасы және бағалау орталығы «Pisa халықаралық зерттеуі» әдістемелік құрал, Астана, ҰББСБО.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании / И.А. Зимняя. – М.: Логос, 2004. – 208 с.
5. TIMSS-2011 халықаралық зерттеуінің нәтижелері» Ұлттық есеп (2012)
6. «PISA, TIMSS зерттеулерінің тапсырмалары негізінде оқушылардың математикалық сауаттылығын дамыту.» Әдістемелік құрал. – Астана: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2014. – 46 б.
7. Крупник С.А.. Функциональная грамотность / С.А. Крупник, В.В. Мацкевич. М.: Педагогика, 2010.

УДК 004.8

### АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ СОЛНЕЧНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ

**С.В. Окладникова, В.С. Орлов**

ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», г. Астрахань, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в управлении солнечными электростанциями (СЭС) через SCADA-системы. Обсуждаются преимущества применения ИИ в мониторинге и управлении СЭС, технические аспекты его внедрения и примеры успешного применения. Анализируются вызовы и перспективы развития данной технологии в будущем.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, солнечные электростанции, SCADA-системы, мониторинг и управление, энергетика, оптимизация энергопроизводства. Солнечная энергия – это один из экологических источников возобновляемой энергии. Управление солнечными электростанциями (СЭС) осуществляется с помощью SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) систем, которые представляют собой комплекс программно-аппаратных средств, предназначенных для сбора, обработки, визуализации и передачи данных о работе промышленного оборудования. Они позволяют операторам эффективно контролировать и управлять процессами на объектах в реальном времени [1,2]. В России для управления СЭС используется специализированная ARIS-SCADA, разработанная компанией «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ». Система обеспечивает полный контроль за работой каждого элемента СЭС, от солнечных панелей до инверторов и батарейных банков.

Современные SCADA-системы включают три уровня:

- 1) Remote Terminal Unit (RTU) – устройство, выполняющее обработку задач в реальном времени и может иметь различные формы реализации, от простых датчиков, собирающих информацию с объекта, до специализированных вычислительных комплексов с множеством процессоров, обеспечивающих управление и обработку данных в режиме строгого реального времени.
- 2) Master Terminal Unit (MTU) – центр управления, который обрабатывает данные и управляет на более высоком уровне, обычно в режиме мягкого реального времени. Одной из основных



задач MTU является обеспечение интерфейса между оператором и системой.

3) Communication System (CS) – коммуникационная система, обеспечивающая передачу данных с удаленных объектов к центральному интерфейсу оператора и передачи управляющих сигналов на RTU.

Активное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) оказывает существенное влияние и на цифровизацию технологических и производственных процессов, включая производство солнечной энергии. Основная тенденция развития SCADA-систем заключается в их интеграции с технологиями ИИ, например, интернетом вещей (IoT) и аналитикой данных.

ИИ предоставляет ряд преимуществ для управления СЭС через SCADA-системы. Он способен анализировать большие объемы данных, выявлять аномалии и предсказывать потенциальные проблемы до их возникновения. Это позволяет операторам быстро реагировать на изменения в работе электростанции и оптимизировать ее производительность. ИИ в SCADA-системах для СЭС может быть реализован с помощью различных технологий, включая машинное обучение, нейронные сети и алгоритмы оптимизации. Он может использоваться для прогнозирования производства энергии, оптимизации расхода ресурсов и автоматизации процессов обслуживания (таблица 1). [3]

Таблица 1. Различия между SCADA-системами и системами с ИИ

| Аспект                 | SCADA                                                                                                                        | ИИ                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способность к обучению | Основан на правилах, не учится на данных и не совершенствуется с течением времени.                                           | Может учиться на данных и со временем улучшать производительность.                                                           |
| Анализ данных          | Собирает и визуализирует данные, но не анализирует их, выходя за рамки предопределенных правил.                              | Может анализировать большие объемы данных, чтобы выявлять закономерности, делать прогнозы и предоставлять ценную информацию. |
| Прогнозные возможности | Может реагировать на текущие условия на основе заранее определенных правил, но не предсказывает будущие события.             | Может предсказывать будущие события на основе исторических данных и данных в реальном времени.                               |
| Обнаружение аномалий   | Может предупреждать операторов о проблемах на основе заранее определенных правил, но по своей сути не обнаруживает аномалий. | Может обнаруживать аномалии в данных, которые могут указывать на проблему.                                                   |
| Адаптивность           | Следует заранее заданным правилам и не адаптируется к новым ситуациям.                                                       | Может адаптироваться к новым ситуациям на основе того, что он узнал из прошлых данных.                                       |
| Оптимизация            | Может управлять процессами на основе заранее определенных правил, но не оптимизирует операции по своей сути.                 | Может оптимизировать операции, выявляя закономерности и тенденции в данных.                                                  |
| Контроль качества      | Может контролировать условия производственного процесса, но по своей сути не прогнозирует качество выпускаемой продукции.    | Может анализировать данные для прогнозирования качества производимой продукции.                                              |

Рассмотрим примеры использования ИИ на различных уровнях SCADA систем:

- 1) Исполнительные устройства управления – анализ данных, собранных с контрольно-измерительных приборов (датчиков), выполнение более точного управления процессом, оптимизированного для изменяющихся условий.
- 2) Пульты сигнализации – определение аномальных событий и автоматическое принятие мер по их устранению или предотвращению.
- 3) Программируемые логические контроллеры – оптимизация процессов автоматического регулирования и управления технологическим оборудованием. Например, ИИ может анализировать данные с датчиков, предсказывать будущие изменения в процессе и соответствующим образом регулировать параметры системы.
- 4) Обработка и передача информации – анализ больших объемов данных, поступающих контроллеров, и предоставление оператору более информативных и прогностических отчетов для принятия решений.
- 5) Автоматизированные рабочие места операторов – формирование рекомендаций операторам, выработка автоматических решений в случае возникновения внештатных ситуаций.

Несмотря на значительные преимущества, применение ИИ в управлении СЭС также сталкивается с рядом вызовов, включая необходимость внедрения сложных алгоритмов, обработку больших объемов данных и обеспечение безопасности системы. С улучшением алгоритмов и расширением возможностей SCADA-систем, можно ожидать дальнейшего увеличения эффективности и надежности СЭС. Применение ИИ в управлении СЭС через SCADA-системы открывает новые возможности для оптимизации производства чистой энергии.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаяхмедов, Р. И. Солнечная энергетика в локальных системах энергоснабжения и сокращение потребности в электрических аккумуляторах / Р. И. Шаяхмедов, Е. Е. Купчиков Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2020. – № 4(34). – С. 47-52.
2. Тарасов В. Б., Святкина М. Н. Интеллектуальные SCADA-системы: истоки и перспективы // Машиностроение и компьютерные технологии. 2011. №13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-scada-sistemy-istoki-i-perspektivy> (дата обращения: 11.03.2024).
3. Как AI может помочь в принятии решений в системе SCADA? // Web Soft Shop & Technologies LLC : [сайт]. – 2023. URL: [https://www.websoftshop.ru/information/articles/automation/scada\\_and\\_ai/](https://www.websoftshop.ru/information/articles/automation/scada_and_ai/) (дата обращения: 11.03.2024).

**ӘОЖ 371.31**

## **ОРТА МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯДАН ШЕБЕРЛІК САБАҚТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ**

**Б. Ш. Әбілдаев., Э. У. Сагиндыкова**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазіргі білім берудегі маңызды мәселелердің бірі оқуға деген қызығушылықты жоғарылату мәселесі. Бұл мәселені шешуде оқушылардың зерттеу қызметі маңызды рөл атқара алады, оның негізгі функциясы оқушылардың әлемді, өзін және өзін осы әлемде тануға бастамашысы болуы керек. Оқытудағы зерттеу тәсілі-оқушыларды ғылыми таным әдістерімен таныстыру жолы, оларда ғылыми дүниетанымды қалыптастырудың, ойлау мен танымдық тәуелсіздікті дамытудың маңызды құралы.

**Кілт сөздер:** шығармашылық ойлау, ақпараттық қоғам, зерттеу қызметі.

Қазіргі заманғы жалпы білім беретін мектеп бүкіл Қазақстандық қоғаммен бірге жаңару кезеңін бастан кешуде. Бүгін біз адамнан жаңа қасиеттерді талап ететін бүкіл қоғамдағы қарқынды өзгерістерді байқай аламыз.

Ең алдымен, әрине, бұл шығармашылық ойлау қабілеті, шешім қабылдаудағы тәуелсіздік, бастамашылық туралы. Әрине, бұл қасиеттерді қалыптастыру міндеттері білім беруге, ең алдымен орта мектепке жүктеледі. Дәл осы жерде ойланатын, тәуелсіз тұлғаның дамуына негіз қалануы керек. Соңғы уақытта күш алып келе жатқан олимпиадалық қозғалыс, ғылыми-практикалық конференциялар өткізу бойынша жұмыстар өзінің тиімділігін дәлелдеді. Алайда, қоғамның білімді, сауатты мамандарға деген қажеттіліктері мен білім беруді дамытудың кең жолының мүмкіндіктері арасындағы қайшылық байқалады, яғни, білімнің, әлеуметтік құрылымның, кәсібиліктің артуы адамның бойындағы білім көлемінің артуымен байланысты болатын жол. Экстенсивті жолда білім беруді дамыту негізінен пәндер санының, оқу жүктемесінің, оқу мерзімінің және т. Б. Ұлғаюы ретінде түсінілді.

Жаңа технологияны қолданудың өзектілігін оқушыларды тартуды қажет ететін проблемалық жағдайлар туындаған кезде өзін-өзі жүзеге асырудың максималды мүмкіндігі пайда болатындығы көрінеді; оқушылардың әртүрлі қабілеттері ашылады (коммуникативті, аналитикалық, шешендік, көркемдік және басқалары).

Мұғалімнің негізгі міндеті де шешіледі, өйткені жобамен жұмыс істеу кезінде әр қатысушыға ортақ істі орындауда өзінің маңыздылығын сезінуге мүмкіндік беріледі. Бұл технология оқу процесін дараландыруға, тәуелсіздік, өзін-өзі тәрбиелеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Жұмыс мұғалімнің басшылығымен жүргізілуі мүмкін, өздігінен орындалуы мүмкін, бұл оқушылардың ынтасын арттырады. Тақырып өзекті болып табылады, өйткені жаңартылған білім беру мазмұны аясында зерттеу дағдыларын дамытуға және оқушылардың құзыреттілігін қалыптастыруға баса назар аударылады.

Сонымен қатар оқушылар өз бетінше білім алатын оқыту арқылы білім алады. Сондай-ақ, тәжірибенің теориялық негізі психологтар мен педагогтар П.Я. Гальперин., И. С. Якиманская., В. В. Давыдов., А. В. Хуторский және басқалардың жұмыстары болды. Бұл ғалымдардың еңбектерінде білімді, іскерлікті және іс-әрекет тәсілдерін игеруге бағдарлану байқалады, сондай-ақ педагогикалық технологиялардың сипаттамасы және оларды білім беру процесінде қолдану тәсілдері беріледі [1].

М. И. Махмутов пен А. М. Матюшкиннің еңбектері зерттеу, аналитикалық-синтетикалық және жобалық-зерттеу қызметін зерттеуге негізделген, оқытудағы проблемалық тәсілді ұсынады.

Оқытудағы зерттеу тәсілін дамытудың маңыздылығы мен қажеттілігін Алексеев Н.Г., Обухов А.С., Савенков А. И., Файн Т. А., Чечель И. Д. Және басқалар қарастырды. Олар ұсынған әдістеме оқытуда зерттеу тәсілін қолдануға және өз мектебінде оқушылардың зерттеу қызметін ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Биология сабақтарындағы жобалық іс-әрекеттің басты ерекшеліктерінің бірі, практикалық мақсатқа жету, нәтижені көрнекі түрде көрсету, бұл схемалар, диаграммалар, модельдер, презентациялар болуы мүмкін.

Педагогикалық қызметте сабақтардың келесі түрлерін қолдануға болады: сабақтар-зерттеу, сабақтар-семинарлар, сабақтар-тренингтер, сабақтар-конференциялар, сабақтар-практикумдар, сабақтар-модельдеу т.б.

Оқытудың осындай әдістері мен формаларын қолдану оқушыларды практикалық белсенділікке, бір-бірімен және тәрбиешімен тереңірек және жақын қарым-қатынасы көрінеді. Сондықтан сынып ішінде проблемалық жағдайларды, міндеттерді, зерттеу дағдыларын, презентацияларды шешудің дамыған техникасы бар шығармашылық топтар құрылуы мүмкін. Биология сабақтарының ажырамас бөлігі зертханалық және практикалық сабақтар болып табылады.

Мұндай сабақтарда:

- биологиялық объектілерді зерттеу;
- ағзаның құрылымын зерттеу;
- жабайы табиғаттың құрамы мен қасиеттерін зерттеу;
- тірі организмдерді бақылау;

- организмдердің тіршілік әрекетінің процестерін бақылау қолданылады. Оқу жұмысын ұйымдастырған кезде оқушылардың зерттеу кезеңдерін кедергісіз меңгеруіне тырысамыз, яғни күтілетін нәтижелердің маңыздылығына назар аударылып, өзіндік тұжырымдалған тапсырма беріледі. Мәселені оқушының өзі тұжырымдауы керек.

Оқушыларға қызықты проблемалық тапсырма ұсынған жөн. Осы сипаттағы тапсырмалар оқушыларды қарапайым зерттеулер жүргізуге ынталандырады, іздеу қызметін дамытады.

Мұндай тапсырмалардың мысалдары гербарий материалдарымен, коллекциялармен және тірі организмдердің дайын модельдерімен жұмыс жасау болып табылады. Оқушылар адам денсаулығын сақтау және нығайту бойынша тапсырмаларды ерекше қызығушылықпен орындайды, негізгі көрсеткіштерді зерделеу бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізеді, экологиялық факторлардың адам денсаулығына әсері туралы қорытынды жасайды.

Бүгінгі таңда ақпараттық қоғамға көшу процесінде білім беру ақпаратпен жұмыс істеу техникасын игерумен, өзін-өзі тәрбиелеу дағдыларын дамытумен, мақсат қоюмен және өз іс-әрекетін ынталандырумен байланысты, бұл, физикалық, интеллектуалдық, адамгершілік денсаулығының үйлесімінде көрінеді.

Оқытудағы зерттеу тәсілінің мәні:

- а) ойлау қабілеттері мен дағдыларын дамытуда – талдау, салыстыру, жалпылау және жүйелеу, дәлелдеу және теріске шығару және т. Б.;
- ә) оқу және оқудан тыс ғылыми-білім беру, ізденіс-шығармашылық қызметті ұйымдастыруда;
- б) пәнішілік, пәнаралық және цикларалық байланыстарды өзектендіруде;
- в) «мұғалім оқушы» қарым-қатынасының сипатын өзгертуде- оқушылар ұжымы ынтымақтастық бағытында.

Оқытудағы зерттеу тәсілінің функцияларына мыналар жатады:

Оқытудағы зерттеу тәсілінің мазмұнды негізі зерттелетін материалдың мазмұны, оқыту әдістері мен формалары, оқу жұмысының ұйымдастырушылық формалары арасындағы байланыс болып табылады. Оның іс жүргізу негізі ғылыми-білім беру, ізденіс-шығармашылық қызмет болып табылады, ол шығармашылық іс-әрекет тәжірибесін ұйымдасқан түрде игеруге және білімді шығармашылық тұрғыдан игеруге және қолдануға ықпал етеді.

Оқытудағы зерттеу тәсілі оқушыларға әртүрлі құбылыстар мен фактілер арасындағы байланыстарды, табиғаттың біртұтас тұтастық ретіндегі бейнесін көруге көмектеседі.

Оқытудағы зерттеу тәсілінің жетекші бөлігі индуктивті және дедуктивті, эвристикалық және зерттеу әдістері болып табылады және жалпы дидактикалық әдістер қолданылады.

Дәлелдеуді қабылдау құбылысты және оның себеп-салдарлық байланыстарын талдауды, фактілер мен құбылыстарды салыстыруды талап етеді. Бұл әдіс оқушылардың қоғам өміріндегі әлеуметтік-саяси құбылыстарды бағалау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған.

Әрбір сабақта факт немесе құбылыс туралы ақпарат берген кезде дәлелдемелерді қабылдау мүмкіндігі бар, содан кейін оқушыларға оның себебін табуды, себеп пен салдар арасындағы байланысты орнатуды ұсынуға болады.

Салыстыру әдісі жаңа ұғымдарды, фактілерді, құбылыстарды игеру процесінде маңызды рөл атқарады. Бұл әдіс әр түрлі зерттеу тапсырмаларын орындау кезінде қажет. Зерттелетін тұжырымдаманы, фактіні, құбылысты, объектіні бұрыннан белгілі объектімен салыстыру әдісін қолдану оқушыларға зерттелетін фактіні, құбылысты, тұжырымдаманы тәуелсіз зерттеу құруға мүмкіндік береді.

Оқушылардың әртүрлі зерттеу және шығармашылық тапсырмаларды орындау барысында жалпылау әдісі айтарлықтай маңызға ие.

Зерттеу тәсіліндегі оқу танымының шығармашылық сипаты оқушылардан өздеріне белгілі фактілерді, құбылыстарды жалпылауды және осы негізде дұрыс тұжырым жасауға мүмкіндік беретін ойлау тізбегін құруды талап етеді.

Зерттеу қызметінің сипаттамалық белгілерінің бірі-мәселені көру, оны шешу гипотезасын ұсыну, деректерді жүйелеу және жалпылау және осы негізде гипотезаның заңдылығын немесе оны дәлелді түрде жоққа шығаруды растайтын тұжырымдар жасау қабілетінде көрінетін ғылыми болжау.

Жеке жұмыс дегеніміз – әр оқушының өз бетінше, өзінің жеке мүмкіндіктеріне сәйкес, басқа оқушылармен өзара әрекеттесусіз оқу тапсырмасын орындауы [2].

Оқушылардың жеке жұмысының артықшылықтарын мыналардан көреміз:

- оқу-танымдық іс-әрекетте және оқу-практикалық міндеттерді шешуде дербестік, мақсаттылық дамиды;
- жауапкершілік, іскерлік, қиындықтарды жеңуге дайын болу, білімді өз бетінше толықтыру, өзін-өзі тәрбиелеу, өзін-өзі тәрбиелеу қажеттілігі қалыптасады;
- ғылыми-көпшілік, көркем, анықтамалық әдебиеттерді, сөздіктерді, энциклопедияларды мақсатты түрде пайдалануға деген ұмтылыс пайда болады;
- өз жұмысының нәтижелерін жүйелі түрде тексеру әдеті қалыптасады. Қашықтықтан оқыту жағдайында оқу жұмысының бұл түрі оқушыларға ең қолайлы.

Жеке өзіндік жұмыс оқытудағы зерттеу тәсілін практикалық іске асыруда ерекше орын алады: озық үй тапсырмалары оқушылардың өзіндік жеке жұмысынсыз мүмкін емес.

Алдыңғы қатардағы үй тапсырмаларының нәтижелері баяндамалар, рефераттар, презентациялар, жобалар ретінде ресімделеді, мысалы, «гүлдер», «өсімдікті көбейту», «жүйке жүйесінің гигиенасы», «созылу кезіндегі алғашқы көмек» оқушылар семинарлар мен пікірталастарда сөйлеген кезде қолданады. Жұмыс тәжірибесі көрсеткендей, оқушының пассивті оқу объектісінен белсенді шығармашылық тұлғаға ауысу проблемалары оқу жұмысының формасын қолдану процесінде тиімді шешіледі.

Топтық оқу жұмысы фронтальды оқу жұмысы оқушылардың танымдық іс-әрекетін ұйымдастырудың топтық формасының жеке жұмысы.

Топтық оқу жұмысы оқушылардың зерттелетін материал шегіндегі білім деңгейін, олардың жеке психологиялық ерекшеліктерін, қызығушылықтары мен сыныптағы қарым-қатынас сипатын ескере отырып, сыныпты бірнеше уақытша топтарға бөлуді қамтиды.

Оқу жұмысының топтық нысанын жұмыстың мынадай бағыттарында қолданамыз:

- мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары, «Қызыл кітап» эсселерінің бөлімдері бойынша альбомдарды семинарға дайындау;
- оқушылардың шығармашылық жұмыстары-презентацияларды, статистикалық материалдарды, қателіктері бар мәтінді дайындау.

Ұжымдық оқу жұмысы мұғалімнің жетекшілігімен ұйымдастырылатын оқушылардың іс-әрекетін қамтиды.

Ол балалар ұжымының танымдық іс-әрекетін жандандыру бойынша тәрбиелік мүмкіндіктерін іске асыруға мүмкіндік береді және оқушылар арасындағы қарым-қатынасты нығайтуға ықпал етеді [3].

Бұл сабақтардың жалпы схемасы: пән бойынша әр түрлі деңгейдегі оқушылар 3-4 адамнан тұратын топтарға біріктіріліп, мазмұны бүкіл ұжымның жұмысына арналған тапсырмалар алады.

Сабақ аяқталғаннан кейін топ болып есеп жасайды және орындалған жұмыс туралы есеп береді. Әр топтың өзі нәтижелерді қалай рәсімдеу керектігін, рөлдерді қалай бөлу керектігін және т. Б. Түсіндіріп өтеді.

Осылайша, сабақтарда оқу процесін ұйымдастыра отырып, әр оқушыға өз қабілеттеріне, бейімділіктеріне, қызығушылықтарына сүйене отырып, таным мен оқу іс-әрекетінде өзін-өзі жүзеге асыруға мүмкіндік береміз.

1. Алексеев, С.В. Дифференциация в обучении предметам естественнонаучного цикла. — Л.: ЛГИУУ, 2021. -112с.
2. Бударный, А.А. Индивидуальный подход в обучении Советская педагогика. — 2015. — № 7. — С.18-20.
3. Гальперин, П.Я. К исследованию интеллектуального развития ребенка // Вопросы психологии. — 2019. -№ 1. — С.12-15.

УДК 004

## ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ

А.А. Абызов, К. Б. Кожабай

НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова»  
г. Актау ,Казахстан

**Аннотация.** Настоящая научная статья исследует роль технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) в сфере защиты информации. В современном цифровом мире, где защищенность информации имеет большое значение, применение ИИ в контексте защите информации играет ключевую роль. В статье рассматриваются основные аспекты использования ИИ в обнаружении и дальнейшем предотвращении кибератак, анализе возможных угроз безопасности и прогнозировании потенциальных уязвимостей. Рассматриваются преимущества и ограничения применения ИИ в данной области, а также текущие тенденции и перспективы развития технологий ИИ в контексте защиты информации. Результаты исследования могут быть полезны для специалистов, работающих в области информационной безопасности, а также для разработчиков искусственного интеллекта, стремящихся повысить эффективность защиты информации в цифровой среде.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, информационная безопасность, цифровая экономика, голосовая аутентификация, биометрические данные, киберпреступность, автоматизированное реагирование на инциденты, алгоритмы обнаружения аномалий, автоматическое реагирование на атаки

**Введение:** В современном информационном обществе, где цифровые технологии играют ключевую роль в различных сферах жизни, обеспечение безопасности информации становится приоритетной задачей. Вместе с тем, с появлением новых технологий и возрастанием сложности киберугроз, традиционные методы защиты информации становятся недостаточными. В этом контексте технологии искусственного интеллекта (ИИ) приобретают все большее значение, предоставляя новые возможности и перспективы в области обнаружения, предотвращения и реагирования на кибератаки.

Целью настоящего исследования является исследование роли и влияния технологий искусственного интеллекта в обеспечении безопасности информации. В ходе данного исследования мы сосредоточимся на анализе основных аспектов применения ИИ в защите информации, выявим преимущества и ограничения такого подхода, а также оценим текущие тенденции и перспективы развития данных технологий.

Внедрение технологий ИИ во многие сферы жизни современного человека не обошло стороной и киберпреступников. Немалое количество различного рода кибер-атак сегодня осуществляются с использованием ИИ, против которых, действующие подходы и технологии в защите информации становятся неэффективными. Внедрение инновационных технологий ИИ в сфере защиты информации существенно отразится на уровне защиты информации и эффективности предотвращения киберугроз.

**Роль ии в защите информации:** Технологии ИИ стали неотъемлемой частью жизни современного человека, во многом улучшая его жизнь [1]. Речь идет не только о помощи технологий ИИ для человека в выполнении повседневных, рутинных задачах, но и о применении данных технологий в сфере образования, где грамотно обученные модели ИИ способны осуществлять проверку работ студентов на антиплагиат, а так-же в сфере здравоохранения, в которой те же технологии ИИ применяются в современном оборудовании, способное с максимальной точностью определить диагноз пациента и назначить соответствующее лечение. К сожалению, подобное повышение спроса на применение технологий ИИ в жизни современного человека и усовершенствование данных технологий, порой, приводит к использованию технологий ИИ киберпреступниками в прямо противоположных целях, используя данные технологии для нанесения ущерба различного рода не только отдельно взятому человеку, но и целым организациям, ставя под угрозу конфиденциальность данных огромного количества людей по всему миру. Вместе с этим, современные подходы в защите данных пользователей и организаций чаще демонстрируют свою неэффективность в обеспечении защиты этих самых данных и их конфиденциальности. Реализация технологий ИИ в сфере защиты информации позволит значительно повысить уровень защиты как и отдельно взятых пользовательских данных, так и данных самих организаций. При этом, важно не только интегрировать данные технологии в сферу защиту информации, но и постоянно их развивать различными способами. Технологии ИИ могут быть применены для анализа текущего уровня вероятности возникновения киберугроз. Подобным образом, необходимо развивать в технологиях ИИ не только способность анализировать вероятность возникновения киберугроз и выявления подозрительной активности, но и анализировать используемые киберпреступниками подходы при совершении киберпреступлений, одновременно с этим постоянно развивая способность технологий ИИ защищать данные в ходе уже совершаемого киберпреступления путем внедрения инновационных подходов в тренировке технологий ИИ и разработка новейших алгоритмов.

**Проблемы ии в защите информации:** Как уже было отмечено ранее, реализация технологий ИИ в защите информации способна положительно сказаться на уровне защиты пользовательских данных, однако интегрируя технологии ИИ в сферу защиты информации, прежде всего, стоит помнить что ИИ – это технология, которая базируется на огромной базе данных, на основе которых ИИ и обучается. И как какой либо другой технологии, которая основывается на данных, ИИ свойственно допускать ошибки по причине неактуальности данных, их недостатке и ошибочности данных при принятии решений[1]. Неверно принятое решение моделью ИИ, обусловленное выше упомянутыми факторами, в свою очередь, способно привести к получению киберпреступниками доступа к конфиденциальной информации, что в свою очередь, приведет как и к утечке пользовательских данных, так и к финансовым убыткам для компаний. Исходя из этого, стоит осознать, что успешность модели ИИ в защите данных определяется, в первую очередь, своевременным обновлением базы данных актуальной, в достаточном объеме информации, на основе которых, ИИ будет способен учиться и принимать верные решения.

**Заключение:** Технологии ИИ способны значительно повысить безопасность данных, однако как и любой технологии, что основывается на базе данных, которой данная технология обладает, успех технологий ИИ внедренных в сферу защиты информации определяется достаточным объемом и актуальностью тех данных, на основе которых модель ИИ обучается и принимает решения. Соответствуя всем данным критериям, возможно создать модель ИИ, которая обеспечит максимально высокий уровень защиты данных и обеспечит их конфиденциальность.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cate, H. F. Artificial Intelligence and Data Protection: Observations on a Growing Conflict / H. F. Cate, Rachel Dockery; Bloomington: Indiana University, 2019. -30 p.
2. Alessandro, M. AI and Data Protection: Challenges and Possible Remedies / M. Turin: 2019. – 52 p.

## ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ЭКОНОМИКАДАҒЫ РӨЛІ МЕН ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

**А.Р. Зейнуллиев, А.Т. Есенғалиева**

Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті  
Орал қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Жыл сайын жасанды интеллект технологияларының жетілуі мен қолданылуы артып келе жатқандықтан еліміз нақты жоспар құрып, қадамымызды айқындап, дүниенің жаңа қырын көруге, сондай-ақ ықтимал сын – қатерге дайындалуға мүмкіндік беретін бағдарларды құрып, заманауи бәсекеге қабілетті болу.

**Түйін сөздер:** жасанды интеллект, технология, деректер, инновация.

Адам мен машинаның бірлескен қызметі нарықта әрқашан актуалды. Компьютер адамға кеңесші болу қажет, жағдайды тез талдап іс-әрекет варианттарын кісіге ұсыну керек. Ал адам келтірілген варианттардан керегін таңдайды. Қазір жасанды интеллект – шешімді жасау мен қабылдау үшін адамның қызметін күшейтетін, өзін-өзі үйрететін құрал-сайман. Жасанды интеллект – машинаның немесе компьютер жүйесінің әдетте адам интеллекттің талап ететін тапсырмаларды орындау қабілеті. Ол мәліметтерді талдау, тәжірибені үйрену және адам басшылығымен интеллектуалды шешімдер қабылдау үшін бағдарламалау жүйелерін көздейді.

Жасанды интеллект машиналарға қарапайым автоматтандыру шегінен шығып, күрделі мәселелерді шешуге және интуитивті ойлауға мүмкіндік беру арқылы түрлі салаларды төңкеріс жасауға әлеуеті бар. Сонымен қатар, машиналық оқыту және табиғи тілді өңдеу сияқты түрлі салалар мен технологияларды қамтиды.

Ерекшелігінің қатарына секунд ішінде деректердің жаппай көлемін синтездеуге, талдауға, әрекет етуге қабілетті екендігі жатады. Кез келген басқа қуатты технологиялардағыдай, оның әсерін барынша азайта отырып, оның әлеуетін барынша арттыру үшін оны жауапкершілікпен өрістетуге маңызды.

Тексерілмеген деректерге үйрету кезінде жасанды интеллект адамның дініне, тәрбиесі мен басқа да ерекшеліктеріне қатысты жағымсыз қысымдарды көбейте алады. Егер жасанды интеллект денсаулық сақтау, рекрутинг, құқық және басқа да адами орталықтандырылған салаларда пайдаланылса, мұндай жағдайлар ықтимал қауіпті болуы мүмкін.

Жасанды интеллект жүйелері бүкіл әлем бойынша деректер базасынан деректердің орасан зор көлемін жинайтындықтан, жеке ақпаратты қорғауды және жауапкершілікпен пайдалануды қамтамасыз ету императиві болып табылады. Мысалы, қауіпсіздік жүйелерінде немесе әлеуметтік медиа платформаларында жиі қолданылатын мойындау технологиясы алдын ала келісім алу және мақсатсыз пайдалану мүмкіндігі туралы мәселелерді көтереді.

Басқару жүйесі – ұйымның жасанды интеллект жобаларымен жұмыс істейтін «мидың» бір түрі. Оған жауапты және тиімді пайдалануды қамтамасыз ету үшін ережелер мен практикаларды белгілеу керек. Мұндай жүйе тәуекелдерді бағалаудан бастап жасанды интеллектіні жауапты пайдалануға сай басқаруға көмектеседі.

Технологиялық дамуына қарай жасанды интеллектті ақылды пайдаланудың жол картасы деп ойласа, онда басқару жүйесі интеллектпен байланысты тәуекелдер мен мүмкіндіктерді басқарудың құрылымдалған тәсілі болып табылады. Ол транспаренттілік, түсініктілік, дербестік сияқты негізгі компоненттерді қамтиды және нақты нұсқаулар береді.

Жасанды интеллект саласындағы халықаралық стандарттар технологиялардың жауапты және этикалық пайдалану үшін негізі болып табылады. Олар құпиялылық, біржақтылық, ашықтық, есеп беру сияқты салаларды қамтиды. Осындай стандарттарды ұстана отырып, ұйымдар өз елінде әділдікті, ашықтықты, этикалық қағидаттарды сақтауды



қамтамасыз ете алады. Осыдан біздер жыл сайын жасанды интеллекттің дамуын, ғылымдардың өзгергіштігі бар екендігін байқаймыз.

Қазіргі таңда еліміздегі қолданыстағы жасанды интеллект қатарына: «Сири», «Алиса», «чат GPT» және тағы басқалары жатады. Енді осы мысалдарға нақтылай тоқтап кететін болсақ, онда Сири мен Алиса компанияның дауыстық көмекшісі болып табылады. Оның көмегімен қолданушы дауыстау арқылы өзіне керек ақпаратты алып оны тарата алады. Дауыстық көмекшінің арқасында қолданып жатырған адам өзінің уақытын тиімді пайдалану мүмкіндігіне ие. Ал, чат GPT болса берілген сұраққа үлкен мәтін ұсынатын көмекші. Оны көбіне студенттер қолданады.

Жасанды интеллект бойынша әлемдік көшбасшылар – АҚШ пен Қытай. Өйткені олар алпауыт IT компаниялардың нейрожеліге қатысты зерттеуі мен әзірлемелеріне қомақты инвестиция салып отыр. ЭЫДҰ елдері, соның ішінде Жапония, Швеция, Германия және Франция мемлекеттері жетекші инвесторлар қатарында. Ал еліміз тұжырымдамадағы жоспарға сәйкес, жасанды интеллектіні дамытуды ынталандыру мақсатында жыл сайын, 2024 – 2 млрд тг, 2025 – 3,7 млрд тг, 2026 – 3,7 млрд тг, 2027 – 3,7 млрд тг, 2028 – 3,9 млрд тг, 2029 – 4 млрд тг көлемінде гранттық қаржыландыруды арттырмақшы.

Америка жасанды интеллект стартаптарында табиғи тілді өңдеу, машиналық оқыту, компьютерлік көру және визуализация бағыттарын негізге алса, Қытай компьютерлік көру, визуализация, интеллектуалды роботтехника, табиғи тілді өңдеуге басымдық берген. Қазір әлемдік нарықта Google, Amazon, Meta, Apple, Microsoft, IBM, NVIDIA, Open AI сияқты АҚШ компаниялары, сондай-ақ Қытайдың Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei, Xiaomi компаниялары өз өнімдерін белсенді түрде қолданысқа енгізуді қолға алып, ауқымды зерттеу жұмыстарын бастады. Канада, Жапония, Оңтүстік Корея, Франция және Германия сияқты басқа елдер де жасанды интеллект технологиялары бойынша өз бастамаларымен алға жылжып, қарқынды жұмыс істеп жатыр.

IDC бағалауы бойынша былтыр жасанды интеллекті жүйелеріне жұмсалған әлемдік шығын 154 млрд долларды құраған. Бұл алдыңғы жылмен салыстырғанда 26,9 пайызға көп. Осы ретте Bloomberg Intelligence бағалауынша генеративті жасанды интеллект нарығы шамамен 40 млрд доллар көлеміне жетіп отыр. 2025 жылға қарай бұл сан 217 млрд долларға дейін өседі, ал 2032 жылы шығыс 1,3 трлн доллар болады деген болжам бар.

Сарапшылардың пайымдауынша, жасанды интеллект өріс алған сайын дамыған және дамушы елдер арасында алшақтық пайда болады. Өйткені жасанды интеллект технологияларының дамуы инвестициялық капиталға, мықты кадрлық әлеуетке, зерттеу жүргізуге мүмкіндік беретін дамыған инфрақұрылымға тікелей тәуелді.

Қазақстан Республикасы да экономикалық-әлеуметтік даму жолында жасанды интеллектіге басымдық беріп, «Жасанды интеллектіні дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы» құжаты жайында ашық сайт жариялады. Онда министрлік нейрожелінің жай-күйін талдап, іс-шаралар жоспарын ұсынған.

Негізгі жоспарларға тоқталатын болсақ, биыл шілде айында «Smart Data Ukimet» ақпараттықталдау жүйесі іске қосылады. Онда мемлекеттік органдардың 90-нан астам ақпарат жүйесінен дерек жиналады. Жасанды интеллект платформасы соның негізінде шешімдер қабылдауға, оқытуға, орналастыруға, басқаруға мүмкіндік береді. Ал қыркүйек айында жасанды интеллект бойынша оқыту курсы бастау жоспарланса, жыл аяғына дейін ұлттық жасанды интеллект платформасы құрылады, есептеу қуатымен қамтамасыз етіледі, цифрлық кодекс жобасы әзірленеді, сонымен қатар қазақ тілінде үлкен тілдік модель жасалады. Маман даярлау ісі де күн тәртібінде сондықтан, 2025 жылы кейбір жоғары оқу орындарда арнайы білім беру бағдарламасы енгізіледі. Қорытындылай келе, жасанды интеллект адам өміріндегі бірден бір маңызды сала. Оны зерттеу, инновациялық дамыту және күнделікті қадағалау экономиканың дамуына көмектеседі.

1. <https://daryn.online/article/388>
2. <http://rmebrk.kz/bilim/association/asambaev-jasandy-intellekt>
3. <https://egemen.kz/article/358552>

ӘОЖ 372.853

## «ОПТИКА» БӨЛІМІ БОЙЫНША ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТЫҢ ӘДІСТЕРІ МЕН МОДЕЛЬДЕРІ

Л.У.Таймуратова, Д. Скрипкина

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар инженеринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Мектептің әлемдік білім беру кеңістігіне ену процесі жетілдіруді, сондай-ақ компьютерлік-ақпараттық компонентті қайта бағдарлауды талап етеді. XX ғасырдың екінші жартысы ақпараттық қоғамдарға көшу кезеңі болды. Ақпараттық жарылыс көптеген проблемаларды тудырды, олардың ішіндегі ең маңыздысы-оқу мәселесі. Оқулықтың электрондық нысаны оқушылардың цифрлық сауаттылығын арттыруға және пәндер бойынша білімдерін жетілдіруге көмектеседі. Оқулықтың қағаз нұсқасы оның электронды нұсқасына қарағанда тиімді емес.

**Кілт сөздер:** цифрлық сауаттылық, оқулықтың электронды түрі, физиканы оқыту, оптикалық құбылыстар.

Бүгінгі таңда физика бойынша компьютерлік бағдарламаларды бағалау критерийлері және физиканы оқытуда электрондық оқулықтарды қолданудың практикалық әдістемесі жеткіліксіз әзірленген. Сондықтан біздің жұмысымыздың мақсаты:

Физиканы оқытуда қолданылатын компьютерлік бағдарламаларды олардың оқудағы тиімділігі мен олармен жұмыс істеудің қарапайымдылығы тұрғысынан талдаңыз.

Физиканы оқытуда электронды оқулықтарды қолданудың әдістемелік тәсілін әзірлеу.

Физика сабақтарында оқытушы-бақылаушы типтегі ПОҚ пайдаланудың әдістемелік аспектілері және оларды дәстүрлі технологиямен ұштастыру электрондық оқулықтар туралы жалпы мәліметтер. «Электрондық оқулық» дегеніміз не және оның қарапайым оқулықтан айырмашылығы неде? Әдетте, электронды оқулық-бұл оқу пәнінің негізгі ғылыми мазмұнын көрсететін компьютерлердің магниттік тасымалдағыштарында (қатты немесе икемді дискілерде) орналастырылған оқыту, бақылау, модельдеу және басқа бағдарламалар жиынтығы. ЕУ көбінесе әдеттегіні толықтырады, әсіресе ол болған жағдайда тиімді: іс жүзінде жедел кері байланыс береді; қарапайым оқулықта іздеу қиын болатын қажетті ақпаратты (соның ішінде контексттік іздеуді) тез табуға көмектеседі; гипермәтіндік түсіндірулерге бірнеше рет жүгінген кезде уақытты айтарлықтай үнемдейді; қысқа мәтінмен қатар – көрсетеді, айтады, модельдейді және т.б. (мультимедиялық технологиялардың мүмкіндіктері мен артықшылықтары дәл осы жерде көрінеді) белгілі бір адамға тез, бірақ қарқынмен белгілі бір бөлім бойынша білімді тексеруге мүмкіндік береді. ЕУ кемшіліктеріне ақпаратты қабылдау құралы ретінде дисплейдің физиологиялық тұрғыдан жақсы физістігі (экрандағы мәтіндік ақпаратты қабылдау кітап оқуға қарағанда әлдеқайда ыңғайлы және тиімді емес) және кітаппен салыстырғанда жоғары шығындар жатады.

«Электрондық оқулық» жүйесіне қойылатын талаптар электрондық оқулықтар ортасы үшін мынадай қағидаттарды негізге аламыз. Зерттеуші шешкен міндетке қарамастан, электрондық оқыту жүйесінде адамның тиімді жұмыс істеуі үшін бастапқы деректерді, өңдеудің аралық нәтижелерін визуализациялау әдістері ерекше маңызға ие, бұл адамның көрнекі қабылдауына сәйкес келетін және алынған нәтижелерді біржақты түсіндіруге ыңғайлы

карталар түрінде ағымдағы және соңғы ақпаратты ұсынудың бірыңғай формасын қамтамасыз етеді. Интерфейстің маңызды талабы-оның интуитивтілігі. Айта кету керек, интерфейстің басқару элементтері ыңғайлы және көрінетін болуы керек, сонымен бірге олар негізгі мазмұннан алшақтатпауы керек, тек басқару элементтері өздері негізгі мазмұн болған жағдайларды қоспағанда.

Электрондық оқулықтарды құру құралдарын топтарға бөлуге болады, мысалы, мақсаты мен орындалатын функциялары, техникалық қамтамасыз ету талаптары, қолдану ерекшеліктері сияқты көрсеткіштерді қамтитын кешенді критерийді қолдану. Көрсетілген критерийге сәйкес келесі жіктеу мүмкін:

дәстүрлі алгоритмдік тілдер;

жалпы мақсаттағы аспаптық құралдар;

мультимедиялық құралдар;

гипермәтіндік және гипермедиа құралдары;

Техникалық база ретінде бұл біздің елімізде ең көп таралған және мектептің иелігінде болатын IBM үйлесімді компьютерлерін білдіреді.

Қаражатты таңдау критерийлері

Қаражатты таңдау кезінде мыналардың болуын бағалау қажет

- белгілі бір конфигурациядағы аппараттық құралдар
- сертификатталған бағдарламалық жүйелер;
- қажетті деңгейдегі мамандар.

Сонымен қатар, әзірленіп жатқан ЕО-ның мақсатын, жаңа деректермен толықтыруды өзгерту қажеттілігін, жад көлемінің шектелуін және т.б. ескеру қажет. Қарқынды дамып келе жатқан технологияның арқасында мультимедиа және гипермедиа құралдары көптеген дербес компьютерлерге орнатылатындай арзан болады. Сонымен қатар, аппараттық құралдардың қуаты мен жылдамдығы жоғарыда аталған құралдарды пайдалануға мүмкіндік береді.

**Қорытынды.** Коммуникациялық ресурстарды дамытудың қазіргі дәрежесі білім беру қызметі саласында ақылды адамзат үшін жаңа көкжиектер ашты, сонымен бірге жаңа міндеттер қойды. Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы, бастамашылардың тар шеңберіне ғана қол жетімді қасиетті тақырыптан компьютерді күнделікті күнделікті құбылысқа, Интернеттің пайда болуына және т.б. баяу, бірақ тұрақты түрде айналдыру – мұның бәрі ерте ме, кеш пе отандық білім сияқты дәстүрлі консервативті салаға әсер етуі керек еді. Соңғы жылдары біз бәріміз алдымен ағылшын тілді, содан кейін отандық электронды энциклопедиялардың пайда болуына куә болдық, олар пайдаланушыларға дәстүрлі «қағаз» аналогтарынан гөрі түбегейлі жаңа «еркіндік дәрежелерін» ұсынады. Осы жерден түбегейлі жаңа оқулықтар – электронды оқулықтар жасауға тырысқанға дейін бір қадам қалды. Қазіргі уақытта, мұндай оқулықтарды құру процесі жеке жеке эксперименттерден асып кеткен кезде, оларды оқу процесіне енгізуге белсенді әрекеттер жасалып, осы жолда біраз тәжірибе жинақталған кезде, ақыр соңында, «электронды оқулық» терминінің анықтамасы және оның тұжырымдамасы туралы айтуға болады. Ізашарлар-энтузиастар олар іс жүзінде соқыр сезінді, ақыры тазара бастады. Нәтижесінде жоғарыда келтірілген материалда «электрондық оқулық» жүйесіне қойылатын талаптар тұжырымдалды, электрондық оқулықтардың мазмұны, атап айтқанда «ІС-Физика оқытушысы» талданды, физиканы дәстүрлі оқыту шеңберінде әдістемелік әдістер мен оларды қолдану ұсынылды. Жаңа материалды зерттеуге арналған сабақтың шамамен қысқаша мазмұны келтірілген.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Мәлібекова М.С. Ақпараттық қоғам шартында студенттерді кәсіптік даярлаудың педагогикалық негіздері. — Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2004. — 213-б.

2. Буюкас Т.М. О феномене наслаждения процессом деятельности и условиях его возникновения (по работам М.Чиксентмихайи) // Вестник МГУ. — Сер 14. Психология. — 1995. — С. 53–61.

3. Христочевский С.А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии // Информационные технологии в образовании. — 2000. — № 2. — С. 74–76.
4. Денисова А.Л. Микро-ЭВМ в системе самостоятельной работы студентов: Автореф. Канд. Дис. — М., 1992. — 29 с.

**ӘОЖ 372.853**

## **РОБОТОТЕХНИКА – ҚАЗІРГІ ЗАМАНЫҢ БАСТЫ ТАЛАБЫ**

**А.Б.Туркменбаев, Ұ.С.Жұбаназаров**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар инженеринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Заман талабына сай адам іс-әрекетінің барлық салаларында еркін қолданысқа енген ақпараттық технологиялар біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігі болып табылады. Ақпараттық технологияларды тиімді қолдану сандық үлгіде көрсетілген әртүрлі ақпараттың түрлерімен жұмыс істеу үдерісін тездетеді және жеңілдетеді. Білім берудің басым бағыттарының бірі оқушылардың компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру болып табылады. Компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру ғылым, техника, медицина, білім беру және мәдениет саласына негізгі әсерін тигізуі мүмкін

**Кілт сөздер:** робот, робототехника, жобалау

Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция болып жатыр: ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

«Болашақта ұлттың табысты болуы оның табиғи байлығымен емес, адамдарының бәсекелік қабілетімен айқындалады. Сондықтан, әрбір қазақ-стандық, сол арқылы тұтас ұлт ХХІ ғасырға лайықты қасиеттерге ие болуы керек. Мысалы, компьютерлік сауаттылық, шет тілдерін білу, мәдени ашықтық сияқты факторлар әркімнің алға басуына сөзсіз қажетті алғышарттардың санатында.

«Біздің елдің болашағы жастардың қолында» осы сөздерді ой елегінен өткізе қарайтын болсақ, жастарға білім беретін, тәрбие беретін мұғалімдерге үлкен сенім артылады. Сол үлкен сеніммен бірге үлкен міндет те қойып отыр. Мұғалімдердің де ішінде бұл міндеттердің қомақты бөлігі информатика мұғалімдеріне бұйырып тұрған сыңайлы. Неге десеңіз үш тілде оқытылу керек пәндердің ішінде информатика бар, және қазіргі жастарға үйретілу керек болып тұрған робототехниканы да үйрету информатика мұғалімдерінің басты міндеттерінің бірі болып тұр.

Робототехника – бұл адам іс-әрекетінің түрлі зияткерлік автоматтандырылған техникалық жүйелерді іске асыру үшін пайдаланылатын қолданбалы ғылым. Робототехникамен жұмыста мұғалім оқушыларға инженерлік бағдарламалауды жасай алуына, өз бетімен дербес бағдарламаларды құрастырып, оларды іске асыруына бағыт-бағдар беруін талап етеді.

Роботтарды күнделікті өмірде, өндірісте пайдалану үшін, қолданушылар роботты басқару біліміне, дағдыларына ие болу керек. Сол үшін робот техникасына қызығушылық, базалық білім және дағды қалыптастыру қажеттілігі туындап отыр.

Робототехника дегеніміз – зияткерлік автоматтандырылған техникалық жүйелерді әзірлеу және пайдаланумен айналысатын қолданбалы ғылым. Жалпы, бұл бағдарламаның өзектілігі – білім беру жүйесінде жаратылыстану ғылыми бағытында оқушылармен жұмыс істеу және оқушылардың ой – өрісін кең дамыта отырып, инженерлік ойлау негіздерінің алғышарттарын қалыптастыру деп ойлаймын.

Қазіргі таңда, интернет желісінде робот туралы ақпарат жеткілікті. Жаңалықтарға сүйенсек, 2030 жылға таяу адам санасымен тепе-тең нанороботтар шығармақшы. Бұдан жасанды интеллекттің болуы сөзсіз екенін көріп отырмыз. Себебі роботтарға кез-келген мәселені талдау және шешім қабылдау қабілеті қажет.

Робототехника бағытының даму болашағы зор. Робототехника негіздерін оқып-үйренуде бірқатар жалпы білім беретін пәндерден білімдерін пайдалану қажет. Робототехника оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамытуға және практикалық тапсырмаларды шеше білуге ықпал етеді, сонымен қатар бұл жастарды ғылым, технология, математика арқылы жаңашылдыққа шабыттандыратын, бүгінгі күннің мәселерін шешу үшін өз дағдылырын қолдануға, жағдайды талдауға шығармашылықпен ойлауға мүмкіндік беретін өте тартымды білім ортасы деп ойлаймын.

Робототехника сабағы физика, математика, информатика пәндерінен алынған білімді қажет етеді. Сонымен бірге тіл байлығы да керек деп ойлаймын, себебі роботтан жарысқа қатысқан оқушы өз жобасын қорғап білу керек, ол үшін сөйлеп білуі керек, өз ойын ашық жеткізе білу керек.

Робот техникасын оқыту балалар оларды қоршаған ортамен тығыз қарым-қатынас жасай отырып, шынайы өмір проблемаларымен шұғылдана алатын оқу ортасын қалыптастырады; бұл орайда «Робот техникасы» элективті курсы балалар үшін құрастырушылық оқу тәжірибесін меңгерудің таптырмас құралы бола алады.

Бұл салада жүргізілген зерттеулерде роботтардың оқушылардың түрлі пәндер (физика, математика, химия, информатика және т.б.) бойынша оқуына, сондай-ақ зерттеу дағдылары, шығармашылық ойлау, шешім қабылдау, проблеманы шешу, қарым-қатынас жасау және командада жұмыс істеу дағдылары сияқты танымдық, метатанымдық және әлеуметтік дағдыларды қоса алғанда, жалпы айтқанда ХХІ ғасырда жұмыс ортасына қажет болатын жеке тұлғаның барлық дағдыларын дамытуға елеулі әсері бар екені айтылған.

Ғылыми әдебиетте робот техникасын оқытуда қолданылатын үш тәсіл туралы баяндалған:

1). Тақырыпқа негізделген оқыту тәсілі: білім беру бағдарламасының салалары оқуға арналған арнайы тақырып төңірегінде біріктірілген және негізінен зерттеу жүргізу және қарым-қатынас жасау арқылы зерттеледі.

2). Жобаға негізделген тәсіл: оқушылар шынайы өмірден алынған нақты мәселелерді зерделеу үшін топтасып жұмыс істейді;

3). Мақсатқа негізделген тәсіл: балалар әдетте мектептен тыс жерде өткізілетін «Әлемдік робот техникасы» олимпиадалары сияқты және басқа да робот жасау саласындағы сайыстарға ынталана қатысады.

Ел ертеңі- білімді ұрпақ екені бәрімізге аян. Баланы білімді етіп, заман талабына сай тәрбие беру ісінде әрбір ұстаз шығармашылықпен жұмыс істеп тынбай жұмыс істеу қажет. Отанымыздың ертеңгі күнгі тірегі болар халық ойшылдары мен қайратты азаматтарын тәрбиелеуде шығармашылықпен еңбек ету, жаңа ақпараттың технологияларды сабақта тиімді пайдалану үлкен табыстарға қол жеткізері сөзсіз.

Бүгінгі технологиялар дамыған заманында, адамның сауаттылық туралы түсінігі күн сайын өзгеріп тұрады десек те болады. Осыдан 10 жыл бұрын адамның сауаттылығы оқу мен жазу көрсеткіштері арқылы бағалайтын болса, қазір компьютермен жұмыс істеу тәжірибесі маңызды болып саналады, ал ертеңгі күні әр сауатты адам робот пен жұмыс жасай білу қажет.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Білім беру робототехникасы STEAM-білім берудің құрамдас бөлігі ретінде • Martebe.kz білім сайты
2. Робототехника STEM білім беру бағыты (ust.kz)
3. stem-образование. Образовательный модуль «робототехника и программирование» | Компьютерная программа по информатике (подготовительная группа): | Образовательная социальная сеть (turbopages.org)

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КВАТЕРНИОНОВ В РЕШЕНИЯХ ЗАДАЧ БЕЗЭКИПАЖНОГО СУДОВОЖДЕНИЯ

<sup>1</sup>А.И. Данцевич, <sup>2</sup>Ж. Ж. Жумаев, <sup>1</sup>М.Н. Лютикова

<sup>1</sup>ГМУ имени адмирала Ф.Ф.Ушакова, Новороссийск, Россия MA YU

**Аннотация.** В статье рассматривается организация функционального дополнения глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) под задачи обеспечения безэкипажного судовождения в порту Новороссийск. Существующая контрольно-корректирующая станция на мысе Дооб обеспечивает функциональное дополнение ГНСС выдачей корректирующих поправок к псевдодальности до 150 морских миль. Однако для высокоточного навигационного обеспечения безэкипажного судовождения в порту Новороссийск из-за рельефа местности не всегда возможно безошибочно определение судна из-за видимости спутников. Улучшение точности определения судна и параметров его движения предполагается выполнить введением функционального дополнения в береговом сегменте управления безэкипажного судовождения.

**Ключевые слова:** безинерциальная навигационная система (БИНС), контрольно-управляющая станция, акселерометр, кватернионы, вращающийся вектор, матрица ориентации.

**Введение.** Применяемая морская дифференциальная подсистема (МДПС) работающая совместно с контрольно-корректирующей станцией на мысе Дооб (Новороссийск) обеспечивают формирование поправок к сигналам ГЛОНАСС/GPS и их передачу в УКВ диапазоне по стандарту RTCM SC-104 [1].

Для обеспечения работы безэкипажных судов предполагается включить удалённую контрольно-управляющую станцию центра безэкипажного судовождения в ФГБОУ ВО «ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова».

Таким образом, для решения задачи сопровождения навигационного обеспечения безэкипажного судовождения применяется резервный комплект определения дифференциальных поправок и формирования корректирующей информации безэкипажного судовождения.

**Решение задачи ориентации в безинерциальной навигационной системе (БИНС)** Особенностью выдачи данных в безинерциальной навигационной системе (БИНС) является вычисления угловой скорости вращения в данные, позволяющие методами численного интегрирования определять пространственное положение судна.

Упрощённая модель представления данных пространственной ориентации показан на рисунке 1

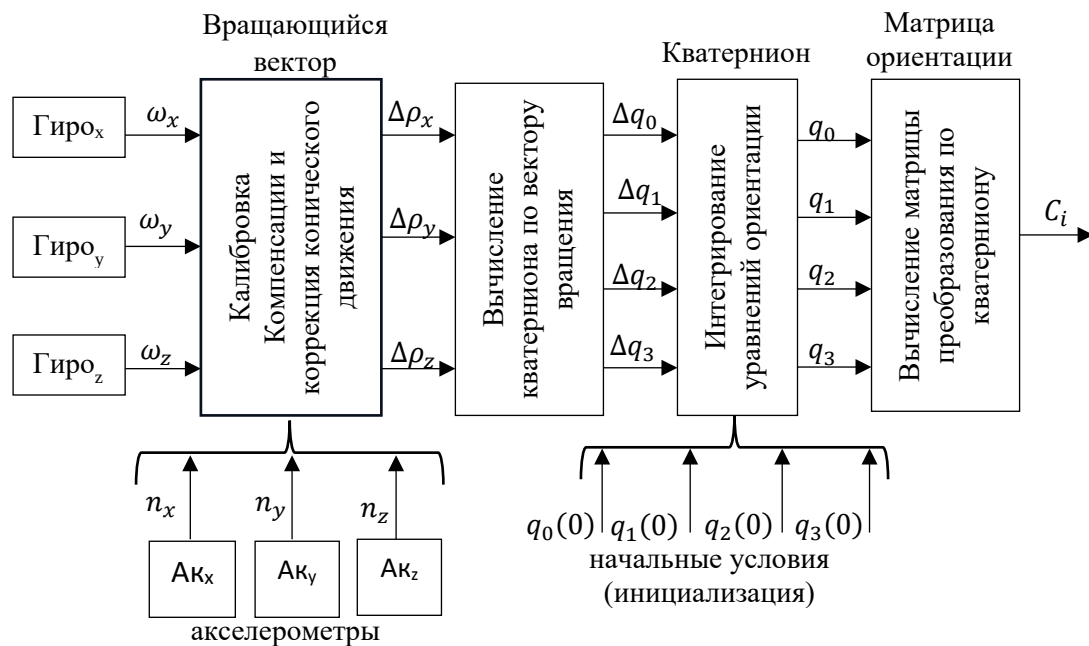


Рисунок 1 – Структурная схема преобразования данных вычисления ориентации

Применение БИНС имеет ряд особенностей, вытекающих из их устройства и принципа работы. Возбуждение чувствительного элемента в БИНС происходит за счёт создания конического вибрационного движения. Если при конструировании БИНС не удастся полностью изолировать вибрацию основания, то точность такой системы удастся достигнуть за счёт интегрирования наблюдаемой выборки. В этом случае хорошие результаты удастся получить, используя алгебру кватернионов.

На рисунке 1 рассматривается схема преобразования данных измерения пространственного вектора БИНС, модель которых впервые предложена Бортцем [2].

Матрица преобразования

$$C_i = \begin{bmatrix} 2q_0^2 - 1 + 2q_1^2 & 2q_1q_2 + 2q_0q_3 & 2q_1q_3 - 2q_0q_2 \\ 2q_1q_2 - 2q_0q_3 & 2q_0^2 - 1 + 2q_2^2 & 2q_2^2 + 2q_0q_1 \\ 2q_1q_3 + 2q_0q_2 & 2q_2^2 - 2q_0q_1 & 2q_0^2 - 1 + 2q_3^2 \end{bmatrix} \quad (1)$$

где  $q_0, q_1, q_2, q_3$  параметры кватерниона, связанные с вектором пространственного положения как

$$u = \frac{\Delta \rho}{\theta} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}, \text{ а } \Delta q = \begin{bmatrix} \cos(\theta/2) \\ u_1 \cos(\theta/2) \\ u_2 \cos(\theta/2) \\ u_3 \cos(\theta/2) \end{bmatrix}, \text{ где координаты вектора}$$

$q_i = \Delta q \times q_{i-1} \times \Delta q^*$ ,  $\Delta q^*$  – сопряжённый кватернион. Тогда интегрирование отсчётов БИНС  $\Delta \rho(t) = \int_0^t \rho(t) dt$ ,  $\rho = \omega + f(\omega, \dot{\rho})$ ,

где

$$f(\omega, \dot{\rho}) = \frac{1}{2} \rho_i \times \omega_i + \frac{1}{|\rho_i|^2} \cdot \left( 1 - \frac{|\rho_i| \sin[\rho_i]}{1 \cdot (1 - \cos[\rho_i])} \right) \quad (2)$$

$\rho_i$  – виброускорения (отсчёты чувствительного элемента БИНС), частота вибрации БИНС.

Полученные точные отсчёты положения вектора пространственного положения позволяют избежать эффект «шарнирного замка» при рассмотрении и отображении динамики безэкипажного судна на планшете системы управления.

**Отображение динамики безэкипажного судна** Выполним измерения динамики БЭС посредством БИНС, рисунок 2 и 3.

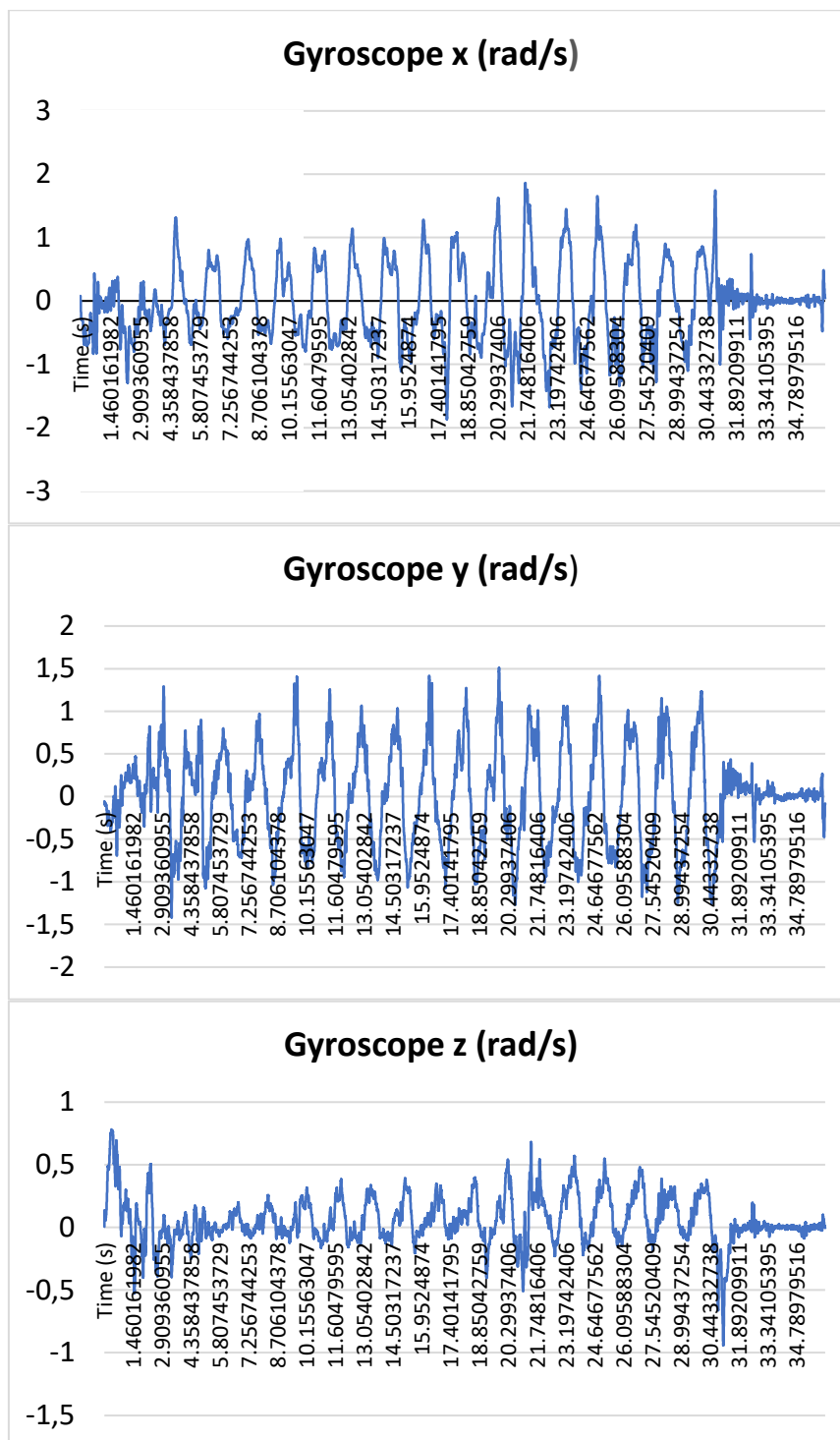


Рисунок 2 – Значения вычисленной динамики БЭС по осям x, y, z



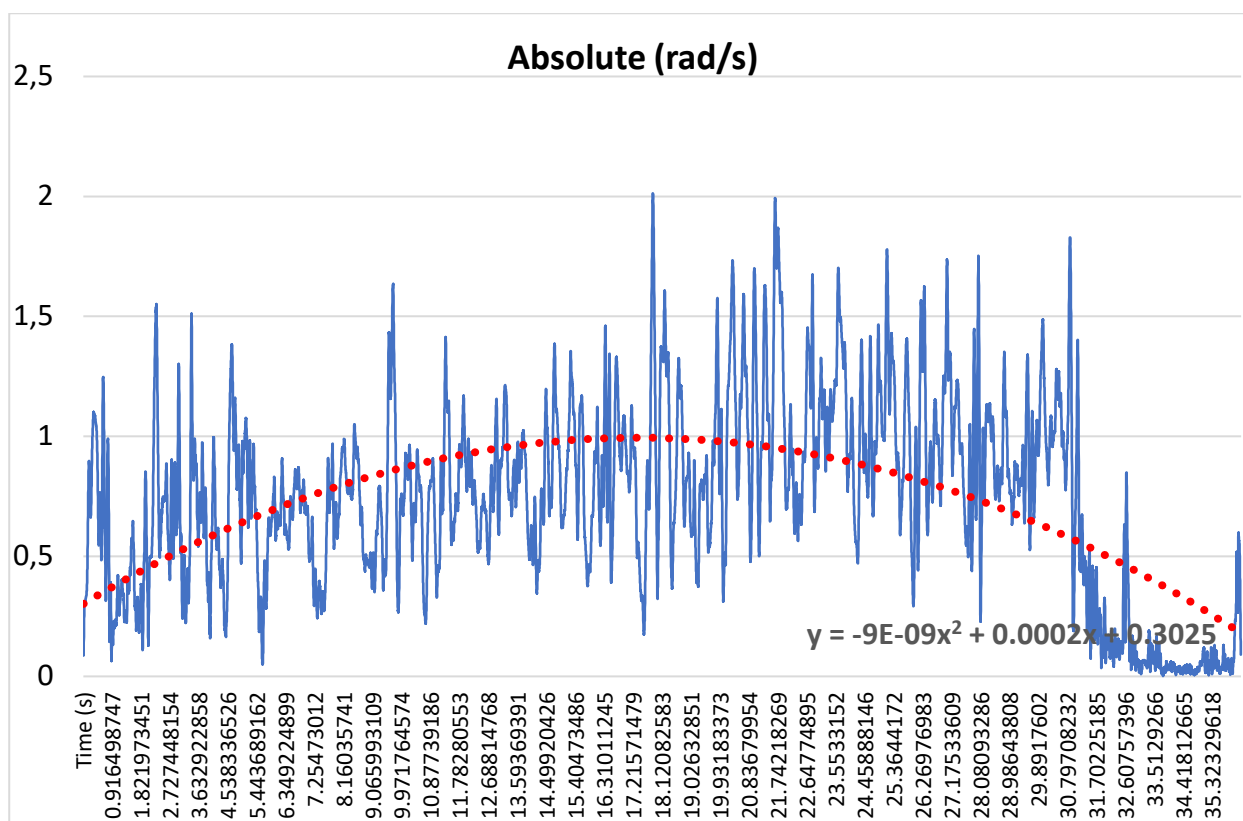


Рисунок 3 – Значения вычисленной динамики БЭС абсолютная

Выдача данных по исчисленным показателям БИНС может производиться в интересах графического редактора, отображающего позицию и динамику безэкипажного судна на планшете.

Тогда получаемые данные вращения вектора положения БИНС синхронизируются с выдачей поправок функционального дополнения ГНСС Новороссийской ККС (мыс Дооб).

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55108-2012 Москва. 2013.
2. Bortz J.E. A new mathematical formulation for SINS//IEEE Trans. On Aerospace and Electronic Systems/ 1971. V. AES-6. P. 61-66.
3. Пинский А. С. Е-Навигация и безэкипажное судовождение //Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2016. – №. 4 (65). – С. 50-54.
4. Фомичев А. А. и др. Лазерная интегрированная инерциально-спутниковая навигационная система с расширенной доступностью спутниковых измерений //Труды Московского физико-технического института. – 2013. – Т. 5. – №. 4 (20). – С. 037-047.
5. Попов А.Н., Попов В.В., Макашина И.И., Кондратьев А.И. К вопросу создания интерфейса судоводителя. Эксплуатация морского транспорта. 2023. № 2 (107). С. 209-215.
6. Духнич Е. И., Подбельский В. В. Процессорный массив для кватернионного преобразования якоби //Суперкомпьютерные технологии (СКТ-2016). – 2016. – С. 137-141.
7. Шрейдер А. А. и др. Особенности технологии использования параметрических гидроакустических средств для поиска, идентификации и мониторинга объектов в придонном слое //Процессы в геосредах. – 2018. – №. 2. – С. 920-927.

## ФИЗИКА ПӘНІНДЕГІ ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ РӨЛІ

**К.Б.Бижанова, М.Б.Иржан**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Физикалық эксперименттердің физика біліміндегі маңызы және оларды мектеп зертханаларында жүргізу кезінде кездесетін қиындықтар қарастырылады. Зертханалық жұмыстар арқылы оқудағы көрнекілік пен зерттеу дағдыларын дамытудағы рөлін көрсетеді. Мектептердегі физикалық эксперименттердің құрал-жабдықтардың жетіспеушілігінен, қауіпсіздік мәселелерінен және кейбір құбылыстарды байқау мүмкін еместігіне байланысты шектеулері талқыланады. Виртуалды зертханалық жұмыс тұжырымдамасы қауіпсіз және интерактивті оқыту ортасын қамтамасыз ететін осы міндеттерді шешу ретінде енгізілген. Виртуалды зертханалардың ерекшеліктері мен артықшылықтары зерттеліп, олардың дәстүрлі зертханалық жұмыстарды толықтырудағы рөліне баса назар аударылады. Сонымен қатар, виртуалды зертханалар көптеген артықшылықтарды ұсынса да, олар нақты тәжірибелерді толығымен алмастыра алмайтынын және практикалық тәжірибемен бірге қолданылуы керек екенін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** физикалық эксперимент, виртуалды зертханалық жұмыс

Мектептегі зертханалық жұмыста жүргізілетін физикалық тәжірибелер оқушының құбылыстар мен процестер туралы дүниенің үйлесімді бейнесін жасауға ықпал етеді. Білім алушылар эксперименттер мен тәжірибелерді өз бетінше орындау барысында физикалық заңдылықтармен танысып, зертханалық құрал-жабдықтармен жұмыс істеу ережелерін меңгереді.

Эксперименттің бұл түрін жүргізу зерттеу дағдыларын дамытуға көмектеседі. Бірақ қазіргі уақытта жұмысқа барлығын тарту мүмкін емес. Бірінші себептердің бірі – қажетті көлемдегі жабдықтың болмауы. Мектеп зертханалары зертханалық жұмыстарды және демонстрацияларды жүргізу үшін қажетті аспаптармен және көмекші құралдармен әрдайым жабдықталмаған болуы мүмкін. Екінші себеп – қондырғылар жарамсыз немесе ескіруі мүмкін. Сондай-ақ физика курсына көптеген жұмыстар бар, оларды орындау қауіпсіздік және өрт қауіпсіздігі ережелерін қатаң сақтау керек. Сонымен қатар, мектеп жағдайында орындау мүмкін емес тәжірибелер бар – мысалы, кей құбылыстарды өмірде байқауға болмайды. Оптика, кванттық және ядролық физика көптеген оқу орындарында жоқ зертханалық жабдықты қажет етеді.

Дүниенің біртұтас бейнесін қалыптастыру үшін адам ең алдымен өзінің сезімін (көру, иіс, тактильді және т.б.) пайдаланады. Білім алушы тек мұғалімнің түсіндірмесі негізінде амперметрдің қандай болатынын елестете алуы екіталай. Мұғалім өз кезегінде жаңа құрылғыны енгізудің бірнеше тәсілдерін қолдана алады: суретті (плакат, проектор арқылы) пайдалану; нақты амперметрді және оның қалай жұмыс істейтінін көрсету арқылы. Оқушылардың оқу материалын игеруі, физикалық процестер мен құбылыстар туралы ғылыми идеяларды қалыптастыру, терең білімді қамтамасыз ету оқытудың негізгі принциптерінің бірі яғни, қазіргі жағдайда да ескеру қажет көрнекілік принципін сақтау арқылы жүзеге асырылады.

Я. А. Коменский көрнекілікті сезімтал компонент ретінде түсінді және өзінің бақылауларын білім алудың негізі деп санады. Оның ілімін И. Г. Песталоцци, А.Дистервег, Ф.Фребель, И.Ф.Герbart және т. Б. Өз еңбектерінде жалғастырды. Ол көрнекілікті оқытудың негізі болып табылатын және оқыту әдістері мен әдістерінде міндетті түрде болатын ең маңызды дидактикалық принцип ретінде анықтады.

Қазіргі кезеңде көрнекілік ұғымы белсенділікпен, іс-әрекетке сүйенумен байланысты. А.Н. Леонтьев көрнекілік «оқушылар орындайтын ішкі әрекеттерге сыртқы тірек» ретінде қызмет етуі керек деп тұжырымдайды.

Мектепте көрнекілік принципі жүзеге асыру үшін әртүрлі әдістер мен құралдар қолданылады. Атап айтқанда, бұған нақты зертханалық жұмыстар ықпал етеді және де олар фронтальды, жеке және топтық болып бөлінеді. Бүгінгі таңда технологияның дамуын және білім алушылардың өз бетінше білім алу қажеттілігін ескере отырып, біз нақты функциялармен бірдей функцияларды орындайтын виртуалды зертханалық жұмыстарды пайдалана аламыз. Зерттеу дағдыларын дамыта отырып, оған тек классикалық оқыту технологияларын қолдану арқылы қол жеткізуге болмайтынын түсіну керек. Оның өз артықшылықтары бар. Компьютерлік модельдер оқушылардың жеке сипаттамаларын ескеруге мүмкіндік береді: әркім материалды зерттеудің жеке қарқынын таңдай алады, нәтижелерді бекітеді және бағалайды.

А.Федоров пен В. А. Стародубцевтің анықтамасы бойынша: Виртуалды зертханалық жұмыс – «жаңа (білім алушы үшін) білім алу бойынша кәсіптік-бағдарланған, ішінара іздестіру қызметін оқыту-имитациялық модельдеу (тұлғалық делдалдық және бекітілген ақпарат ретінде)».

М.К. Баймулдин виртуалды зертханалық жұмысты компьютерлік білім беру ортасында нақты әлем объектілерінің немесе процестерінің әрекетін имитациялайтын оқу жүйелері деп анықтайды. Сондай-ақ ол виртуалды зертханалық жұмыс – нақты техникалық объектіні және оның компьютерлік визуализация құралдарын пайдалана отырып зерттеуге қажетті қасиеттерін интерактивті түрде модельдейтін ақпараттық жүйе екенін айтады.

«Виртуалды зертханалық практикум» ұғымы үшін В.В.Трухиннің анықтамасын қолдана отырып, біз виртуалды зертханалық жұмыстың тағы бір анықтамасын қарастыра аламыз: «Виртуалды зертханалық жұмыс – бұл дереккөздердің иллюстрациялық – ақпараттық функциясынан аспаптық-белсенділік функциясына, сондай-ақ сыни ойлауды дамытуға, практикалық жолмен алынған ақпаратты алу және пайдалану дағдылары мен іскерлік дағдыларын дамытуға көмектесетін іздеу функциясына көшуді жүзеге асыру үшін қолданылатын жүйе элементі».

Е.М. Девяткин ерекшелеген қасиеттерді қарастырайық:

- артықшылық (виртуалды ортамен жұмыс істеу мүмкіндіктерінің алуан түрлілігі);
- бақылауға қолжетімділік (сезім мүшелерімен анықталмаған процестер физикалық шындықта болуы мүмкін);
- субъектінің танымдық тәжірибесіне қол жетімділік (субъектінің қоршаған ортаға қосылуға белгілі бір дайындығын қамтамасыз етеді, адамның қоршаған ортамен байланысын қамтамасыз ете алады);
- оқу ортасының қанықтылығы (оқушыны оқу іс-әрекетінің көп қырлы жасанды немесе табиғи әлеміне енгізуге байланысты оқу ресурстарының болуы);
- икемділік (нақты физикалық модельдер шеңберінде жұмыс істеу мүмкіндігі, ал процестер мен құбылыстардың параметрлері олардың шекаралық мәндерін пайдаланған кезде жүйені құралдарды өлшеу шегінен шығармайтын немесе нақты шындыққа сәйкес нәтиже алмайтын мәндерді қабылдайды);
- автономия (оның жұмыс істеуі үшін қажетті минималды ресурстар болған кезде қол жетімділік);
- синхрондық (уақытты қабылдау мәселелерімен және қоршаған орта масштабымен байланысты, сондықтан қашықтағы ортаны талдау үшін өте маңызды);
- векторлық (белгілі бір міндеттер ауқымында тәрбиелік әсердің бағытын тудыру үшін қоршаған ортаның интегралдық қасиетін анықтайды);
- мотивогенділік (субъектінің мотивациялық сферасына әсер ету мүмкіндіктері мен механизмдерін сипаттайды, оның белсенділігін модельдейді);
- иммерсивтілік (оған қатысу әсерін жасайды);

- интерактивтілік (жүйеге енгізілген физикалық денелердің, процестер мен құбылыстардың параметрлерін өзгерту немесе таңдау және жүйенің қолда бар құралдарын пайдалана отырып, эксперимент барысын бақылау үшін әртүрлі әдістерді қолдану мүмкіндігі).

Бұл қасиеттер өзін-өзі ұйымдастыратын жүйе ретінде виртуалды оқыту ортасының қызмет ету ерекшеліктерін көрсетеді. Виртуалды орталарды жобалау кезінде осы қасиеттерді ескере отырып, физиканы оқытуда нақты экспериментті ауыстыру немесе жақсырақ екеуін бірге қолдану арқылы оң нәтижеге қол жеткізуге болады.

Виртуалды зертханалық жұмысты орындау кезінде басты артықшылығы – қауіпсіздік. Жоғарыда айтылғандай, виртуалды зертханалық жұмыстарды демонстрациялық қолдануға болады, мұнда дұрыс емес орындалу барысын, салдарын және т.б. байқауға болады. Сондай-ақ, бағдарлама дұрыс орындалмаған жағдайда «қатып қалмауы» және ақаулықтарды жою үшін түзетулерге жауап беруі маңызды.

Физика сабағында виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану, ең алдымен, танымдық әмбебап оқу іс-әрекетін қалыптастыруға ықпал етеді. Қарастырылған барлық параметрлер физиканы оқыту, жобалау және зерттеу жұмыстарын орындау кезінде қолдануға болатын сапалы виртуалды зертханалық жұмысты алуға мүмкіндік береді.

Барлық виртуалды зертханалық жұмыстар нақты тәжірибені толығымен алмастыра алмайды. Олар тек оқу процесін жеңілдетеді және ақпараттандырады. Олар, нақты эксперимент сияқты, өздерінің артықшылықтары мен кемшіліктеріне ие.

Физика сабағында виртуалды зертханалық жұмыстарды қолданудың, әсіресе қауіпсіздік, қолжетімділік, икемділік жағынан артықшылығы бар. Дегенмен, виртуалды эксперименттер зертханадағы нақты тәжірибені толығымен алмастыра алмайтынын атап өткен жөн. Екі әдістің де оқу үрдісінде өзіндік орны бар, оларды бірге қолданғанда оқушыларға физикалық құбылыстар мен процестер туралы жан-жақты түсінік бере алады. Педагогтар үшін әрбір тәсілдің күшті және шектеулерін ескеріп, оқушылардың оқу тәжірибесін арттыру үшін оларды тиімді пайдалану маңызды. Жалпы айтқанда, нақты және виртуалды зертханалық жұмыстардың үйлесімі білім алушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға, физика концепцияларын түсінуді тереңдетуге және оларды осы салада әрі қарай оқуға дайындауға көмектеседі.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Стародубцев В.А. Виртуалды зертханалық жұмыс пен компьютерлік шеберханалардың инновациялық рөлі / В.А. Стародубцев, А.Ф.Федоров // Білім берудегі инновациялар. – 2003. – No 2. – 79-87 б.
2. Фамина Е. V. Виртуалды зертханалық жұмыстың оқу үдерісінің сапасына әсері / Е. V. Фамина. – Тула: Тула мемлекеттік университеті, 2008 ж.
3. Леонтьев А.Н. Есте сақтаудың жоғары формаларын дамыту / А. Н.Леонтьев. – Мәскеу, 2005. – 436 б.
4. Баймулдин М.Қ. «Компьютерлік модельдеу негіздері» пәні бойынша виртуалды зертханалық жұмыстарды қолданудың өзектілігі / М.Қ.Баймулдин, Е.Қ.Сейпишева, Б.О.Мұхаметжанова, т.б. // Жас ғалым. – 2016 ж.
5. Трухин А.В.Оқытуда виртуалды зертханаларды пайдалану туралы / А.В. Трухин // Ашық және қашықтықтан білім беру. – 2002 ж.

## ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНЕ «ACTION RESEARCH» ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ІС-ӘРЕКЕТІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

А.Б. Туркменбаев, Ж.С. Елеуова

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар нжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** «Action Research» әдісі оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың тиімді әдісі болып табылады. Бұл мақалада оқу материалын меңгеруді жақсарту үшін оқу процесінде осы әдісті қолданудың әртүрлі жолдары қарастырылады. Авторлар білім берудің әртүрлі салаларында Action Research әдісін сәтті қолдану мысалдарын қарастырып, оның негізгі артықшылықтарын анықтайды. Осылайша, бұл мақалада оқытудың инновациялық әдістерін қолдану арқылы оқу-тәрбие үрдісінің тиімділігін арттырғысы келетін мұғалімдерге құнды ұсыныстар берілген.

**Түйін сөздер:** білім, педагогикалық технология, әдіс, оқушы.

«Action Research» әдісі оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың тиімді құралы болып табылады. Бұл әдіс оқу іс-әрекетіне қызығушылықты оятуға, сыни тұрғыдан ойлауды және білімді өз бетінше іздеу қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

Action Research – бұл студенттердің белгілі бір құбылысты немесе мәселені зерттеуге белсене қатысатын, теориялық білімдерін практикада қолданатын және өз бетінше қорытынды жасайтын процесс. Бұл әдіс ақпаратты өз бетінше талдау, сыни тұрғыдан ойлау және мәселені шешуге шығармашылық көзқарас дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Action Research әдісінің негізгі кезеңдері проблеманы анықтау, зерттеу мақсатын қою, ақпаратты жинау және талдау, шешімдерді табу, эксперимент жүргізу, нәтижелерді талқылау және қорытынды жасау болып табылады. Зерттеу жұмысы барысында оқушылар бақылау, талдау, салыстыру, эксперимент т.б түрлі әдістер мен әдістерді пайдаланады.

Action Research әдісінің негізгі артықшылықтары:

Оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуы. Бұл әдіс оқушылардың оқуға деген қызығушылығын, материалды өз бетінше оқуға ынтасын, ақпаратты талдау және синтездеу қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

Сын тұрғысынан ойлауды дамыту. «Action Research» әдісі студенттерге ақпаратты талдау және бағалау дағдыларын, негізгі маңызды еместен ажырата білу, негізделген қорытындылар жасау дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Білімді практикада қолдану. Зерттеу жұмысында студенттер теориялық білімдерін практикада қолданады, бұл оқу материалын жақсы меңгеруге және оның маңыздылығын түсінуге көмектеседі.

Шығармашылық ойлауды дамыту. Action Research оқушылардың шығармашылық ойлау қабілетін дамытуға, стандартты емес шешімдерді іздеуге, өзіндік идеяларды дамытуға ықпал етеді.

Action Research әдісін табысты жүзеге асыру үшін студенттердің жұмыс істеуіне қолайлы жағдай жасау, қажетті ресурстар мен ақпаратқа қол жеткізу, оқушылардың қызығушылығы мен ынтасын сақтау қажет. Бұл әдістің маңызды элементі кері байланыс – өз қызметінің нәтижелері мен қорытындыларын талқылау, қателерді түзету, табысқа жетуді ынталандыру.

Сонымен, Action Research әдісі оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың тиімді құралы болып табылады. Бұл олардың өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын, сыни тұрғыдан ойлауын, шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

«Action Research» әдісі – оқу үрдісінде оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың тиімді әдістерінің бірі. Бұл әдіс студенттерді практикалық іс-әрекеттер арқылы өз бетінше білім іздеуге және оқу пәнін оқуға ынталандыруға мүмкіндік береді. Дәстүрлі оқу

материалдарының орнына студенттерге өмірдегі жағдайларды зерттеуге мүмкіндік беру қажет. Мысалы, бақылаулар мен сұхбаттар арқылы адамдардың мінез-құлқын зерттеу. Бұл тәсіл оқу үдерісін әртараптандырып қана қоймайды, сонымен қатар студенттердің алған білімдерін практикада қолдануға және оның мәнін жақсырақ түсінуге көмектеседі.

«Action Research» әдісінің негізгі принциптері – оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуы, олардың шығармашылық ойлауын ынталандыру және дамыту, заттар мен құбылыстарды өз бетінше зерттеп, алған білімдері негізінде шешім қабылдауға дағдыландыру. Бұл әдісті табысты жүзеге асыру үшін студенттердің оқу-тәрбие үдерісінің белсенді қатысушысы болуына мүмкіндік беретін жағдай жасау қажет. Бұл зертханалық жұмыстарды, практикалық сабақтарды, жобалық әрекеттерді, талқылауларды және проблемалық жағдайларды талқылауды қамтуы мүмкін. «Action Research» әдісін қолдану оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауын дамытуға, өз бетінше жұмыс істеу, ақпаратты талдау және синтездеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді, жаңа білімді меңгеріп, оны іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді.

Олай болса, оқу үрдісінде «Action Research» әдісін қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін, оқуға деген қызығушылығын арттыруға, шығармашылық ойлауы мен дербестігін дамытуға көмектеседі. Бұл әдіс материалды тереңірек меңгеруге жағдай жасауға, оқушылардың ынтасын арттыруға және оқуды тиімді әрі қызықты етуге мүмкіндік береді. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізе отырып, студенттердің өз бетінше жұмыс істеу дағдылары қалыптасады, ынтымақтастыққа, білім алмасуға үйренеді, бұл оқу материалын терең меңгеруге және сыни ойлауды қалыптастыруға ықпал етеді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1. Kemmis, S., and McTaggart, R. (1990). The Action Research Planner Geelong: Deakin University Press
2. Alberta Teacher Association (2000). Action research Guide. <http://www.teachers.ab.ca/SiteCollectionDocuments/ATA/Publications/ProfessionalDevelopment/ActionResearch.pdf>
3. Borg W. (1981). Applying educational research: A practical guide for teachers. New York: Longman
4. Кротова А.С., Адаспаева Н.М. «Action research» как стратегия повышения эффективности собственной деятельности современного педагога // European Research. 2016. № 1 (12). С. 95-98.
5. Г. Еркибаев. «Деңгейлеп саралап» технологиясы
6. К. Өстеміров. Қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдары
7. Ж.А. Қараев. Технологиялық тәсілге негізделген педагогикалық жүйені модернизациялаудың өзекті мәселелері
8. В. Гузеев. Білім беру нәтижелерін жоспарлау және білім беру технологиялары
9. Е.С. Полат. Көп деңгейлі оқыту.

## 10 СЫНЫП ГЕОМЕТРИЯ ПӘНІНЕН АКАДЕМИЯЛЫҚ ҮЛГЕРІМІН ЖЕТІЛДІРУ ӘДІСТЕРІ

**Б. Т. Кулжагарова, Г.Е. Жарылғасова**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университетінің магистранты,  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Осы ғылыми жұмыста Қазақстанның білім беру мекемелерінде геометрия бойынша 10-сынып оқушыларының академиялық үлгеріміне кешенді талдау жүргізілді. Зерттеу геометрия бойынша оқу бағдарламасына шолуды, оқытудың дәстүрлі және инновациялық әдістерін салыстыруды және геометрияны оқытудағы ақпараттық технологиялардың рөлін бағалауды қамтиды. Оқушылардың геометрияны оқуға деген ынтасы мен қызығушылығына әсер ететін факторларға, соның ішінде мұғалімдердің стратегиялары мен практикалық тапсырмаларды қолдануға ерекше назар аударылады.

Зерттеу Қазақстан мектептеріндегі геометрияны оқытудың ағымдағы жай-күйін терең түсінуге ықпал етеді және оқушылардың аналитикалық ойлауы мен кеңістіктік қиялын дамытуға ықпал ететін математикалық білім беру сапасын жақсарту үшін практикалық шешімдерді ұсынады. Жұмыс геометрияны оқыту және тиімді оқу бағдарламаларын әзірлеу бойынша қосымша зерттеулерге негіз бола алады.

**Түйін сөздер:** оқу үлгерімі, геометрия, білім беру технологиялары, оқу бағдарламасы, интерактивті оқыту

Геометриядағы оқу үлгерімі орта мектептердегі математикалық білім берудің негізгі аспектісі болып табылады, бұл оқушылардың осы саладағы білім деңгейін ғана емес, сонымен қатар кеңістіктік есептерді шешуде логикалық және дерексіз ойлауды қолдану қабілетін көрсетеді. Геометрия оқу жоспарының маңызды құрамдас бөлігі ретінде оқушылардың интеллектуалды қабілеттерін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады, оларды қоршаған әлемді математикалық тұрғыдан көруге және талдауға үйретеді. Бұл пән сыни тұрғыдан ойлау және проблемаларды шешу дағдыларын дамытып қана қоймайды, сонымен қатар студенттерге көптеген ғылыми және инженерлік пәндердің негізгі принциптерін түсінуге арналған құралдарды ұсынады.

Қазақстандағы білім беру үдерісі шеңберінде 10-сынып оқушыларына арналған геометрия бойынша оқу бағдарламасы оқудың алдыңғы жылдарында алған білімдерін одан әрі дамытуға және тереңдетуге бағытталған. Бағдарлама жоғары сынып оқушыларында терең теориялық білімдерді ғана емес, сонымен қатар абстрактілі және қолданбалы сипаттағы мәселелерді шешуде қолдануға болатын практикалық дағдыларды қалыптастыруға тырысады. Негізгі бағыттарға негізгі геометриялық фигураларды, олардың қасиеттерін зерттеу, сондай-ақ студенттерге кеңістіктік ойлау мен аналитикалық дағдыларды игеруге мүмкіндік беретін стереометрияға кіріспе кіреді [1].

Оқу бағдарламасының мақсаты оқушыларды білім берудің кейінгі кезеңдерінде неғұрлым күрделі математикалық және геометриялық тұжырымдамаларды табысты игеруге дайындау ғана емес, сонымен қатар логикалық ойлау, талдау және дәлелдемелер құру қабілетін дамыту болып табылады. Маңызды аспект сонымен қатар қоршаған әлемді түсіну және сипаттау құралдарын ұсына алатын ғылым ретінде математикаға деген қызығушылықты арттыру болып табылады [2].

Қазақстанның оқу бағдарламасын басқа елдердегі ұқсас бағдарламалармен салыстыра отырып, материалды тереңірек түсінуге ықпал ететін ақпараттық технологиялар мен бейнелеу құралдарын пайдалана отырып, геометрияны оқытуды интеграциялаудың жалпы әлемдік үрдісін атап өтуге болады. Көптеген елдер геометриялық білімді практикалық қолдануға баса назар аударғанымен, Қазақстанда Теориялық оқыту мен практикалық міндеттер арасындағы тепе-теңдікке деген ұмтылыс байқалады. Бұл оқушылардың геометриялық теоремалар мен

формулаларды есте сақтау және қолдану қабілетін қалыптастыруға ғана емес, сонымен қатар олардың мәнін түсінуге, сондай-ақ мәселелерді өз бетінше шешу қабілетін дамытуға бағытталған тәсіл[3].

Дәстүрлі түрде Қазақстанда геометрияны оқыту дәрістерге, ауызша сауалнамаларға және оқулықтардан стандартты есептерді шешуге негізделген. Бұл әдістер геометриялық теоремаларды, анықтамаларды және дәлелдерді есте сақтауға бағытталған. Бұл тәсілдегі мұғалімнің рөлі білімді беру болып табылады, ал оқушылар негізінен пассивті тыңдаушылар ретінде әрекет етеді[4].

Технологиялардың дамуымен және білім беру стандарттарындағы өзгерістермен Қазақстанда оқытудың инновациялық әдістері белсенді енгізіле бастады, соның ішінде: Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалану: геометриялық фигуралар мен процестерді визуализациялау үшін білім беру бағдарламалық жасақтамасын, виртуалды зертханаларды және онлайн ресурстарды қолдану.

Интерактивті әдістер: оқу материалын жақсырақ түсінуге көмектесу үшін интерактивті тақталарды, мультимедиялық презентацияларды және оқу бейнелерін пайдалану.

Жобаға бағытталған оқыту: нақты мәселелерді шешу үшін геометриялық білімді қолдануды қажет ететін жобалар бойынша оқушылардың жұмысын ұйымдастыру.

Кері байланыс және өзін-өзі бағалау әдісі: оқушыларға сыни ойлау мен тәуелсіздікті қалыптастыруға ықпал ететін қателіктері мен жетістіктерін талдауға мүмкіндік беру.

Қазіргі білім беру парадигмасында геометрия мұғалімінің рөлі білім көзінен тәлімгерге және оқушыларды белсенді қатысуға, зерттеуге және тәуелсіз ойлауға ынталандыратын оқу процесін ұйымдастырушыға айналады. Оқушылардың қатысуы интерактивті жаттығуларды, топтық жұмысты және пікірталастарды қолдану арқылы жүзеге асырылады, бұл оқушыларға материалды жақсы меңгеруге және проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді[5].

Геометрия өнімділігін арттыратын кейбір сәтті тәжірибелер мен әдістерге мыналар жатады:

«Төңкерілген сынып» әдісі: Оқушылар үйдегі жаңа материалмен бейне сабақтар мен онлайн ресурстар арқылы танысады, ал сынып уақыты мәселелерді шешуге, тереңдетіп оқуға және пікірталастарға арналған.

CAD бағдарламаларын қолданатын топтық жобалар: студенттер геометриялық конструкцияларды құру және талдау үшін компьютерлік дизайн бағдарламаларын пайдаланады, бұл техникалық және командалық дағдыларды дамытуға ықпал етеді.

Математикалық шайқастар мен олимпиадалар: геометрия бойынша жарыстар мен зияткерлік ойындарды ұйымдастыру оқушыларды пәнді терең зерттеуге ынталандырады және математикаға деген қызығушылықты дамытады.

Оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану оқушылардың кеңістіктік ойлауы мен аналитикалық дағдыларын дамытуға ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар олардың мотивациясын айтарлықтай арттырады. Білім беру бағдарламалық жасақтамасының интерактивті сипаты мен көрнекі тартымдылығы оқушыларды оқу процесіне белсенді қатысуға ынталандыру арқылы оқу процесін қызықты әрі қызықты етеді. Осылайша, технология оқу материалын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді және оқушылардың геометрияны үйренуге деген ынтасын арттырады[6].

Оқушылардың геометрияға деген ынтасы мен қызығушылығы олардың жетістіктерінің маңызды факторлары болып табылады. Оқушылардың мотивациясына әсер ететін факторларға пәнге жеке қызығушылық, оның практикалық маңыздылығын қабылдау және мұғалімдердің қолдауы жатады. Мұғалімнің позитивті көзқарасы және оның сабақтарды қызықты және тартымды ету қабілеті оқушылардың геометрияға деген оң көзқарасын қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Жобаға бағытталған оқытуды, топтық тапсырмаларды және интерактивті технологияларды пайдалануды қоса алғанда, оқытудың әртүрлі әдістерін қолдану оқушылардың қызығушылығы мен мотивациясын айтарлықтай арттыруы мүмкін.



Қортындылайтын болсақ, Қазақстандағы 10-сынып оқушылары арасындағы геометрия бойынша академиялық үлгерімді талдауға арналған осы ғылыми жұмыстың қорытындысында оқу процесін жетілдіруге бағытталған бірқатар негізгі аспектілер мен ұсыныстарды атап өткен жөн.

Біріншіден, геометрия бойынша оқу бағдарламасын терең түсіну және талдау оқытудың инновациялық әдістерін неғұрлым белсенді енгізу және ақпараттық технологияларды қолдану қажеттілігін анықтады. Бұл материалдың көрнекілігін едәуір арттыратын және оқушылардың геометрияға деген қызығушылығын арттыратын геометриялық визуализаторлар мен білім беру қосымшаларын қолдануды қамтиды.

Екіншіден, оқытудың әртүрлі әдістерін қарастыру оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуын болжайтын дәстүрлі тәсілдерден қазіргі заманға көшудің маңыздылығын көрсетті. Жобаға бағытталған оқыту және «төңкерілген сынып» әдісі сияқты әдістер сыни ойлау мен тәуелсіздікке ықпал етуі мүмкін.

Үшіншіден, оқушылардың геометрияға деген ынтасы мен қызығушылығын талдау оқытуда жеке көзқарастың қажеттілігін және ынталандыратын білім беру ортасын құруды көрсетеді. Мұғалімдер геометрияны нақты өмірде қолдануға және оқушылардың алған білімдерінің практикалық құндылығын түсінуге баса назар аударуы керек.

Жүргізілген талдау негізінде Қазақстан мектептерінде геометрияны оқыту сапасын жақсарту бойынша келесі ұсыныстарды тұжырымдауға болады:

Геометриялық тұжырымдамалардың неғұрлым тиімді визуалды көрінісін қамтамасыз ету үшін ақпараттық технологиялардың оқу процесіне интеграциясын тереңдету. Қазіргі заманғы білім беру үрдістері мен оқушылардың қажеттіліктерін ескере отырып, оқу бағдарламаларын жаңарту, соның ішінде оқытудың практикалық бағытын күшейту.

Оқушылардың білім беру процесіне белсенді қатысуын ынталандыратын оқытудың инновациялық әдістерін қолдау және дамыту.

Қазіргі заманғы педагогикалық технологиялар мен оқыту әдістемелері саласында мұғалімдерді оқыту және олардың біліктілігін арттыру. Бұл ұсыныстарды жүзеге асыру мұғалімдердің, мектеп әкімшілігінің және білім беруді басқару органдарының геометрияны оқуда әр оқушының әлеуетін толыққанды дамыту және іске асыру үшін жағдай жасауға бағытталған бірлескен күш-жігерін талап етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Куликова, С.А. Инновациялық математика оқыту әдістері орта мектепте // Ғылым. – Алматы, 2023. – № 1. – Б. 34-38.
2. Захаров, М.Е. Геометрияны оқытуда ақпараттық технологиялардың әсері: мектептік курс // Педагогикалық ғылымдар хабаршысы. – Мәскеу, 2022. – № 4. – Б. 117-123.
3. Орлов, А.В. Білім беру процесіндегі геометриялық визуализаторларды қолдану // Заманауи педагогика журналы. – 2023. – № 2. – Б. 89-95.
4. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі. Математика бойынша орта мектептерге арналған оқу бағдарламасы. – Астана: Білімдік әдебиеттер баспасы, 2021.
5. Ли, Х.Ф., & Янг, С.М. Қазақстан және Сингапур мектептеріндегі геометрия оқыту әдістерінің салыстырмалы талдауы // Халықаралық білім беру зерттеулері журналы. – 2024. – № 1. – Б. 34-42.
6. Миронова, В.И., & Жуков, П.А. Геометрияны оқытуға деген студенттердің мотивациясы: заманауи тәсілдер // Заманауи білім беру ғылыми журналы. – 2023. – № 3. – Б. 112-119.

## БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРҒА КӨМЕКШІ ДИДАКТИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ

<sup>1</sup>А.Б. Жетесова, <sup>1</sup>Э.У. Сагиндыкова, <sup>2</sup>Г.Ә Сапарова

<sup>1</sup>Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

<sup>2</sup>Х.Досмухамедов атындағы Атырау Университеті  
Атырау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Берілген мақалада онлайн платформадағы білім берудің артықшылықтары, сабақ барысында жасауға болатын дидактикалық ресурстар жүйесін дамытуға арналған әдістер қозғалады.

Әдістер 11 сынып оқушыларына білім беру барысында қолданылу аясына сәйкес мысалдар келтіріледі.

Яғни зерттеу бойынша 11 сынып оқушылары алынса, тиімді әдіс-тәсілдердің түрлері дидактикалық ресурстарды дамытуға арналады. Сондықтан ұсынылған әдістердің қалайша оңтайлы әсер еткендігіне арнайы дәлелдемелер көрсетілетін болады.

**Түйін сөздер:** онлайн платформа, дидактикалық ресурстар, білім сапасы, биология, әдіс-тәсілдер, сыни ойлау, критериялды бағалау, креативтілік.

Қазіргі таңда білім сапасын арттыру мақсатында жаңартылған білім беру бағдарламасы, STEAM білім беру және оқушының критериялды тұрғыда сыни ойлауын дамыту қағидалары өте белсенді түрде қолданылуда. Сәйкесінше мектептерде көбіне қажетті ресурстар болмаған жағдайда арнайы онлайн платформалар мен дидактикалық ресурстарды пайдаланады.

Ал жаңартылған білім беру бағдарламасында интербелсенді әдістерді, оқушылардың дарындылығы мен талантын дамытып, сыни ойлау қабілеттері мен креативтілігін арттыру, қабылдауы әртүрлі (аудиал, визуал т.б.), қабілеті де әртүрлі (жоғары, орташа, төмен) оқушыларға түрліше дидактикалық ресурстарды пайдалана отырып білім беру білім сапасының артуында аса маңызды факторлары болып табылады [1].

Мектеп бағдарламасына сәйкес 11 сыныпқа арналған арнайы теориялық және практикалық жұмыс кітапшалары жоқ болғандықтан онлайн платформалар мен сабаққа қажетті дидактикалық ресурстардың қолданылуы тиімді әдістерді талап етеді. Ал әдіс-тәсілдер көбіне берілген сабақ тақырыбына, оқушының қабылдау ерекшелігіне, берілген тақырыпты толық түсініп кетуіне байланысты анықталады.

Ал оған көмек ретінде арнайы әдіс тәсілдер көрсетілген мұғалімге арналған «Teachers Toolkit» әдістемелік кітабын мысалға алуға болады. Яғни бұл кітапта егер осы әдісті пайдаланатын болсаңыз оқушыда дамитын қабілеттерді арнайылап көрсеткен.

Оқушының білім сапасының жақсы көрсеткіші мұғалімнің біліктілігін көрсетеді. Яғни оқушы тек қана сабақтағы білімі емес, оны өмірде қолдана алуы, пәндік олимпиадалар мен ғылыми жобаларға қатысып орын алуы да мұғалімнің жетістігі саналады. Ал осы жетістікке жету асқан қызығушылықты, ізденімпаздықты, білімділікті талап етеді. Сондықтан әр берілген сабақты құнды, сапалы өткізу, ұтымды әрі тиімді әдіс-тәсілдерді пайдалу заманауи мұғалімге тән ерекшеліктердің бірі болып табылады. Сәйкесінше төменде көрсетілген сабақтарда қолданылған екі әдіс дидактикалық ресурстарды дамытуда тағы бір қадам болып саналады.

Ең алдымен, ескере кететін жайт, ол биологиядан теориялық мәліметтер мен құбылыстардың күрделілігін ескеру қажет. Қабылдауы әртүрлі оқушылар сабақ барысында әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қолдануды қажет етеді.

11-сыныпқа «Тұқымқуалаушылық заңдылықтары» бөлімін қайталау мақсатында арнайы тапсырмалар берілді. Бұл тапсырма әдеттегіден ерекшеленді. Себебі оқушылар өздері топ

ішінде тапсырмалар құрастыру қажет болды. Алғашқы топ есептер мен қысқа жауапты ғана қажет ететін тапсырмаларды карточка түрінде құрастырды, екінші топ хромосомалық ауруларды сипаттамасын, суретін, атауын сәйкестендіретіндей етіп пазлар құрастырды. Ал үшінші топ жасушалардың мейоздық және митоздық бөлінуіне қатысты суреттен мен қағаз қиындыларын дайындады. Бұл тапсырмалар оқушылар мен мұғалім дайын дидактикалық ресурс көзі бола алады. Бұл дайындалған ресурстар алдымен оқушыларға бұл тақырыпты не үшін оқып жатқандығын түсінуге, артық сұрақтарсыз қажетті ақпаратты ізденуге, суреттер арқылы визуалдық қабылдауының артуына, өз бетінше шешім қабылдап тұжырымдамаларын дәлелдей алатындай және тапсырма құрастыруда креативтіліктің және сыни ойлау қабілетінің дамуына да ықпал ете алады.(сурет 1)



Сурет 1

Осылайша қайталау жасалынған тарау тапсырмалары арқылы БЖБ жұмыстарында оқушыларыдың барлығы дерлік жақсы жауап беріп, жеткілікті дәрежеде балл жинауымен дәлелдер келтіруге болады. Яғни білім сапасы қарапайым қайталап қоюдан ғана емес, креативтілікті қажет ететін әдіс тапсырмаларын орындау арқылы жүзеге асырылды деуге болады. Бұл жасақталған тапсырмалар оқушылар үшін жыл сайын пайдалануға болатын дидактикалық ресурс ретінде пайдаланылатын болады [2].

Келесі ресурс көзі ретінде оқушыларға үй тапсырмаларын дайындауға болады. Оқушыларға көбіне уақытты тиімді пайдаланып, топ ішінде жүйелі жұмыстануға мүмкіндік береді.

Көбіне үй жұмысына тапсырма бергенде оңай табуға болатын, қабылдауға жеңіл, арнайы критерийлерді пайдалана отырып жасайтын тапсырмалар беріледі. Бұл тапсырмаларға мысал ретінде «Судың Жер бетіндегі тіршілік үшін маңызы (химиялық және физикалық қасиеттер)» тақырыбы бойынша жасалынған тапсырманы алуға болады. Оқушылар тақырыпқа сәйкес екі топқа бөлініп жұмыстанды.

Яғни бірінші топ тек теориялық мәліметтер дайындап, презентация жасап түсіндірме жұмысын жасаған болса, екінші топ оқушылары химиялық және физикалық қасиеттерін тәжірибе жүзінде көрсетіп және бейнематериалдар дайындап әкелді.

Осы жасалынған тапсырмалар алдағы оқу жылында қолдануға болатын таптырмас дидактикалық ресурс көзі бола алады. Яғни, оқушылар көбіне өз қатарлары дайындаған мәліметтерді жақсы қабылдап, тәжірибиелік жұмыстарды жұмыстарды өмірмен байланыстыра отырып жасауы оң нәтиже көрсете алады.

Дидактикалық ресурстар әрбір сабақ сайын тапсырма орындауда, жаңа тақырыпты түсіндіруде, онлайн платформаларды қолдану кезінде де қажет бола алады [3].

Бұл ресурстар оқушылардың оқу-танымдық қабілеттерін арттыру үшін, білім мазмұнына байланысты базалық және пәндік құзыреттіліктерін қалыптастыру деңгейін жоғарылату мақсатында қолданылып келеді.

1. CURRICULUM & TEACHING STUDIES | RESEARCH ARTICLE The status of biology teaching and learning materials in selected central regional schools, Ghana ( 2023 жыл, қараша, Cogent education журналы) 1–5 бет.

2. MODERN METHODS OF TEACHING BIOLOGY «Экономика и социум» журналы (электронды ресурс) <https://cyberleninka.ru/article/n/modern-methods-of-teaching-biology/viewer>

3. Методы преподавания в биологическом образовании и образовании в области устойчивого развития, включая обучение на открытом воздухе для продвижения устойчивого развития (2017 ж.) – Teaching Methods in Science Subjects Promoting Sustainability білім беру журналы, Eila Jeronen

ӘОЖ 377:005 (571)

## БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚЫЗМЕТІНДЕ АҚПАРТТЫҚ-БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

А.А. Жеткізген, Э.У.Сагиндыкова

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ.,Қазақстан

**Аңдатпа.** Үздіксіз ілгерінді дамып жатқан ақпараттың ағымды заманында ел қатарлы дами отыра, дамыта оқытуымыз негізгі міндет екені бәрімізге аян. Осы уақытқа дейінгі мектептердегі, жалпы білім беру ұйымдарындағы білім сапасы тек қана мұғалім тарапынан талап етіліп келді. Дегенмен, қазіргі таңда дәстүрлі білім беру жүйесі толықтай мектеп бағдарламасынан алынып қалған болатын. Оның орнына жаңартылған мазмұн бойынша білім беру жүйесі кірістірілді. Әйтсе де , бұл біздің тәжірибелі мұғалімдерімізге бірден оңай соқпағаны анық. Осы жүйені жеңілдету барысында түрлі білім платформаларын пайдалану, технологияларды жүйелі пайдалану алға қойылды.Бұл мақалада сол әдіс-тәсілдерді жүйелі түрде биология сабақтарында қолданудың тиімді,тиімсіз тұстары және де әдістемелік негіздері қысқаша айтылады.

**Түйін сөздер:** ақпараттық білім беру, жаңа технология,әдіс-тәсілдер,пәндік құндылықтар

Қазір қоғамымызда қызу талқыға түсіп жатқан мәселелердің бірі – білім беру жүйесіндегі оқушылардың оқуға деген шабытын және қызығушылығын арттыру. Үлкен адамдарды материалдық қолдаумен шабыттандыра алсақ, кішкентай балалардың қызығушылығын және көңілін аудару бір жағынан оңай, ал тағы бір жағынан қиын. Оларға сабақ қызық болса, сабақтағы алатын ақпараттар түсінікті болады және естеріне сақтай алады, ал қызық болмаса, оларды бақылау жұмыстарымен қорқытсақ та, кітапты қайта оқытсақ та, қызығушылық оятпаған білім баға алғаннан соң, ойынан да, миынан да шығып кетеді. Егер де алынған тақырып бойынша дайындалған материал қызықты және түсінікті болса, бақылау жұмысының қажеті де болмай қалады. Қазір адамдар бала кезінен жаңа ақпараттық ортаны игеріп, даму үстінде. Ғаламтор, телевидения, компьютерлік бағдарламаларды қолдану барысында, ақпараттарды қабылдаудың жаңа түрі қалыптасты. «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» ұғымының пайда болуы білім беру саласында компьютердің қолданыла бастауымен тығыз байланысты екені бәрімізге мәлім. Қазіргі кезде көптеген электронды оқулықтар мен оқу бағдарламалары, мультимедиялық оқу бағдарламалары жасалынған және жасалып та жатыр. Қазіргі мектептің даму болашағы қоғамның даму үрдісімен үнемі өсіп отыратын ақпарат көлемінің әртүрлі тегімен анықталады.

Ақпаратты коммуникативті технологияны қазір барлық сабақтарда қолданады. Компьютерлік техникаларды сабақ жүргізуде дұрыс пайдалана білу, оқушылардың білім алу

көздері тек қана мұғалім еместігін және оқудың жеңіл, аз ғана уақыт ішінде тақырыпты ашудың көмекші көзі болып табылады. Жаратылыстану пәні бойынша ғылыми білім беруде, сабақ жүргізу барысында компьютер және интерактивті құралдар қолданыста. Заманауи бағытта биология пәнінен сабақ жүргізуде, бұрыннан келе жатқан дәстүрлі әдіс теориялық және экспериментальды бағыттарды қолдану, оқушылардың таным шеберлігі шектеулі болғандықтан, оларға тақырып қызық болмайды. Міндетті білім стандарттарымен қатар, оқу материалдарының толық оқушыларға жеткізілмеуі белсенді танымдық процеске кері әсерін тигізеді. Мұндай қиындықтарды шешу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолдануға негіз болады. АКТ-ны сабақ барысында қолдану, дәстүрлі сабақ жүргізу әдісін өзгертуге, оқушылардың танымдық көзқарасын кеңейтуге, әртүрлі оқыту әдістері қолданылғанда оқушылардың потенциалдық мүмкіндіктерін арттырады. Компьютерлік технологиялардың мүмкіндіктерін пайдалану анықтамалық жүйелер мен электронды кітапханаларға қолжетімділікті ашады, оқу процесін жаңа оқу және оқу – әдістемелік ресурстармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытады. Сабақ жүргізу барысында біз әртүрлі жалпы білім беру технологияларын қолданамыз:

- дәстүрлі (оқулық, көрнекі материал, зертханалық жұмыстар);
- компьютерлік (презентацияларды көрсету, электронды оқу құралдары, интернет желісі арқылы қосымша ақпарат алу, мультимедиялық құралдар);
- интерактивті тақтаны оқу үрдісінде пайдаланамыз. Ақпараттық технологияның негізгі құралдарының бірі – компьютер. Компьютердің көмегімен мұғалім дайындаған материалдарды, дайын сабақтарды реттеп сақтауға мүмкіндік алады, мұғалім әр сабаққа оқушылардың ерекшелігіне қарай және сабақтың мақсатымен міндетін ескере отырып, әртүрлі кестелер, материалдар дайындай алады.

Кез келген сабақтың нақты жоспары мен бай құрылымы болуы міндетті, соның негізінде белгілі бір мақсаттар мен нәтижелерге жетуі тиіс. Бірақта кейбір жағдайларда интерактивті тақта, АКТ-лар жақсы көмекші бола алады және онымен жұмыс істеу тиімділігі мұғалімнің сабақты қызықты өткізуде пайдалы екендігіне көзіміз жетіп отыр. Заманауи даму мақсатында еліміздегі жалпы білім мен ғылым жүйесіндегі мектеп білімінің орны ерекше, сондықтан мектеп оқушыларының сапалы білім алу мақсатында жоспарланған пәндік сабақтарда ақпараттық технологияларды қолдану және оқыту әдістерінің ауқымы, түрлері күнде өзгеріп отырады. Бірақ біз ең көбінесе мына технологияларды жүйелі пайдаланып келеміз. Биология пәні бойынша білім беруде тақырыпты ашуда В.П.Шаталовтың тірек – сызба белгілері; Оқу мен жазуды сын тұрғысынан дамыту (Венн диаграммасы, топтастыру, эссе жазу, ДЖИГСО әдісі, РАФТ, INSERT, бес жолдық өлең, деңгейлеп оқыту және т.б.); Электрондық оқулықтарды, мультимедиялық және веб ресурстарды, бағдарламаларды қолдану және қазақстандық ғалым Ф.Я.Вассерманның «Биоақпараттандыру және синергетика» білім беру технологияларын және т.б. элементтерін биология сабақтарында жиі қолдануға болады. Сонымен қатар қашықтықтан оқыту, онлайн тест жинақтар, онлайн олимпиадалар бар. Осы жүйелерге оқушылар кез келген уақытта өз еркімен кіріп, білім сапасын тексере алады. Мәселен заманымыздың алдыңғы қолданыс қатарына келе жатқан интернет ресурстар, веб сайттар, электронды базалар мен бағдарламалардың биология пәнінде қолданылатын түрлерінің біразына сипаттама берсек. «WIKI» - бір топ адамға веб сайтты бірлесіп дамытуға мүмкіндік береді. Кез келген адам wiki – де беттерді қоса алады немесе редакциялай алады. Беттің атымен жаңа сілтемені жасай отырып, кез келген адам wiki – дің жаңа беттерін жасай алады. Оқушылар мұғалімдермен бірге ақпарат алмасуға қатысуы тиіс. Оқушылардың түрлі қатысып жүрген ғылыми жобалары табиғат бағытындағы әртүрлі жергілікті жердің өсімдіктер мен жануарлары туралы мәліметтермен бөліскені жөн. Мысалы «Дәрілік өсімдіктердің адамзатқа пайдасы» тақырыбында оқушыларымызға ғылыми баяндама дайындағанда вики беттерінің көмегі көп болды. «BILIMLAND.KZ» - интернет платформасы. Бұл платформа барлық жас деңгейіндегі балалар мен заңа заман мұғалімдердің көмекші құралы. Дәстүрлі оқыту тәжірибиесін толықтыруға және кеңейтуге арналған дербес сенімді сайт. Мұнда методикалық материалдар, бейне роликтер, зерттеу жұмыстары, тест

тапсырмалар және т.б. бар. «KAZNEB.KZ» - Мемлекеттік электронды кітапхана фонды. «TWIG-BILIM.KZ» - білім ресурсы; математика, физика, химия, биология, ағылшын және т.б. пәндеріне арналған видеосабақтар. «KASIPKOR.KZ» - электронды кітапхана. «NATURE.ORG» - мұғалім мен оқушыларға арналған тамаша көмекші интернет ресурс. Бұл сайтта ғылымның әртүрлі салалары бойынша, соның ішінде биологияның негізгі бөлімдері бойынша қызықты әрі нақты ғылыми ақпарат беріледі. Кітап жаңалықтарының аннотациясы, ғалымдардың өмірбаяндары, дәріс оқылымдары, ғылыми мақалалар, танымал жазбалар және т.б. «SMK.EDU.KZ» - жалпы педагогикалық білім базасы. Мұнда әдістемелік нұсқаулар, онлайн сабақ және семинарлар, бағалау тапсырмалары т.б. бар. Осындай ақпаратты коммуникативті технологияларды зерделеу және әртүрлі методикалық әдістермен ұштастыра қолдану барысында, біздің тәжірибиемізге оңтайлы көзқарастар әкелді.

Қорыта айтқанда, жаратылыстану бағытындағы пәндердің, оның ішінде биология сабақтарында ақпараттық-білім беру жүйесін жүйелі түрде үздіксіз қолдану оқушының білім сапасының алға ілгермелеуіне себеп болатыны сөзсіз деп айтар едім. Ақпарат, жаңа технология заманда бар мүмкіндікті, бар әдісті пайдалана отырып сабақты қызықты әрі жүйелі етіп өту арқылы мұғалімнің кәсіби шеберлігі шындалатынына да әсерін тигізетіні анық.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ф.Е. Лаханова, К.Ш. Бакирова- биология пәнін ақпараттық-коммуникациялық технологияны пайдаланып оқытудың ерекшеліктері
2. Кусбекова А.Ш.- биология сабағында жаңа технологияларды қолданудың тиімділігі

## ӘОЖ 351

### МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДАҒЫ ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ МАҢЫЗЫ

**А.О. Өтетилеуов**

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті,  
Орал, Қазақстан

**Аңдатпа.** Цифрландыру әлемдік трендке айналууда. Мақалада Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуының негізгі мақсаттарына қол жеткізу мүмкіндіктері цифрлық технологияларды дамыту мен игерумен байланысты екені зерделенген. Оларды іске асыру үшін мемлекеттік басқаруды барабар цифрландыру принципті маңызға ие.

**Кілт сөздер:** цифрландыру, мемлекеттік және жергілікті басқару, электрондық кеңістік, цифрлық ақпараттық платформалар

Цифрлық трансформациялар жаһандық әлемдік тренд болып табылады, ал цифрлық технологиялар көптеген елдердің экономикасын дамытуда маңызды рөл атқарады. Қазіргі уақытта көптеген елдерде цифрландыру дамудың стратегиялық басымдығы болып табылады. Жетекші әлемдік сарапшылардың болжамына сәйкес, 2030 жылға қарай әлемдік экономиканың төрттен бір бөлігі цифрлық экономикаға айналады және мемлекетке, бизнеске және қоғамға тиімді өзара іс-қимыл жасауға мүмкіндік беретін экономиканы цифрландыру технологияларын енгізу барған сайын ауқымды және серпінді үдеріске айналууда.

Әлемнің көптеген елдері цифрландырудың Ұлттық бағдарламаларын жүзеге асырады: Дания, Норвегия, Ұлыбритания, Канада, Германия, Сауд Арабиясы, Үндістан, Ресей, Қытай, Оңтүстік Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Жаңа Зеландия және Қазақстан.

Қытай өзінің «Интернет плюс» бағдарламасында цифрлық салаларды дәстүрлі салалармен біріктіруде. Сингапур «ақылды экономиканы» қалыптастырды, Канада Торонтода акт хабын құрады, Оңтүстік Корея «креативті экономика» бағдарламасында адами капиталды дамытуға,

кәсіпкерлікке және АКТ жетістіктерін таратуға бағытталған, ал Дания мемлекеттік секторды цифрландыруға бағытталған. Әр түрлі елдер цифрлық трансформация саласында әр түрлі басымдықтар қояды.

Бастапқыда цифрландырудың негізгі міндеті қағаз ақпараттық материалдарды электронды нұсқаға айналдыру болды. Алайда, ғылым бір орында тұрмайды, кейінірек «цифрландыру» құбылысы бизнесті дамыту мен түрлендіру әдістерінің бірі ретінде түсінілді. Цифрландыру көбінесе бизнеске бағытталған құбылыс ретінде сипатталды, яғни «цифрландыру – бұл бизнес үлгісін өзгерту және кіріс пен құндылық үшін жаңа мүмкіндіктер беру үшін цифрлық технологияларды пайдалану; бұл цифрлық бизнеске көшу үдерісі» ретінде танылған.

Ақпараттық технологиялардың дамуы коммерциялық ұйымдардың жұмысына түбегейлі өзгерістер енгізіп қана қоймай, сонымен қатар мемлекеттік және жергілікті басқаруға оның барлық көріністерінде әсер етті: мемлекеттік органдар, мемлекеттік компаниялар мен корпорациялардың қызметі көбінесе олардың өндірістік, ұйымдастырушылық және корпоративтік ортаны ғана емес басқа ұйымдармен және азаматтармен, сонымен қатар тұрақты және сенімді ынтымақтастықты қамтамасыз ететін цифрлық мүмкіндіктерімен ұштаса бастады

Коронавирустық инфекция пандемиясынан кейін электронды түрде қызмет көрсетуге сұраныс айтарлықтай өсті, бұл мемлекетті қоғамның барлық салаларын цифрландыру үрдісін сақтауға және қолдауға итермеледі. Сонымен қатар, қызметті алу немесе электрондық форматта келісім-шарт жасау мүмкіндігі мемлекеттік басқару үшін серпіліс болды, өйткені бұрын озық технологиялық ақпараттық шешімдер негізінен коммерциялық компанияларға тән болды, олар өздерінің даралығы мен бытыраңқылығына байланысты өздерінің пайдасын арттырудың басым мақсаты болды, бұл болашақта жеке кәсіпорынның ақпараттық жүйелерін интеграциялауды көздемеді. Нарықтың басқа қатысушылары азаматтардың сұраныстарына толық сәйкес келмеді.

Цифрландыру саласындағы мемлекеттік саясат технологиялық эволюцияның жоғары сапалы негізін құруға және адам өмірі мен қоғамның барлық салаларында тұрақты прогреске жағдай жасауға бағытталған. Қазіргі уақытта цифрлық технологиялық дамудың жаһандық сын-қатерлерінің нашарлауы жағдайында мемлекеттік басқаруды цифрлық трансформациялау үдерісі басым бағыттардың бірі болып табылады. Сонымен қатар, әлеуметтік-экономикалық тәуекелдердің жоғарылауы жағдайында мемлекеттік басқарудың цифрлық трансформациясы ерекше маңызға ие [1].

Цифрлық орта азаматтар мен ұйымдар үшін жаңа экономикалық мүмкіндіктер туғызады. Бүкіл әлемде, аймақтарда, қалаларда және елдерде ақпараттың ашықтығы мен қолжетімділігі экономикалық өсуді арттырады, секторларды дамытады және инновацияларды ынталандырады.

Мемлекеттік және жергілікті басқарудың цифрлық трансформациясы барлық қолданыстағы итерацияларды компьютерлер арқылы бірегей цифрлық кеңістікке көшіруді ғана емес, сонымен қатар Қазақстан Республикасының жан-жақты әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал ететін транзакциялық шығындардың айтарлықтай төмендеуін көздейтін кең ұғымды білдіреді, бұл мемлекеттің осы мәселеге деген қызығушылығының артуын түсіндіреді, атап айтқанда, тиісті нормативтік құқықтық актілерде көрсетілген.

Бұл процесс күрделі өзара байланысты элементтер кешені болып табылады, олардың әрқайсысына ерекше назар аудару қажет [1], бұл қарастырылып отырған цифрлық бөлімдегі өзгерістердің басқа деңгейлері алдында тұрған неғұрлым жетілген жолды көрсетеді.

Осылайша, мемлекеттік секторды цифрлық трансформациялау мемлекеттік органдар мен ұйымдар жүзеге асыратын және тиісті мемлекеттік құрылымның функциялары іске асырылуы, қызметтер көрсетуі және басқарудың әрбір буынының өзара іс-қимыл арналарының тұрақты жұмыс істеуі қамтамасыз етілуі тиіс бірегей жіксіз электрондық кеңістікті құрудан тұратын сапалы қайта құру мақсатында технологиялық құралдарды өз қызметіне имплементациялауға бағытталған іс-қимылдар спектрін қамтиды.

Мемлекеттік басқарудың цифрлық трансформациясы деп цифрлық технологияларды енгізу негізінде оның мазмұнын, оның ішінде жекелеген рәсімдерді, мемлекеттік функцияларды және басқару циклінің кезеңдерін сапалы өзгерту түсініледі [2]. Өзгерістердің сапалық сипаты мемлекеттік басқарудың нәтижелілігін, тиімділігі мен негізділігін арттыруды көздейді. Сонымен қатар, өзгерістердің сапалық сипаты қоғамның қанағаттанушылығын арттыруды көздейді.

Қоғамның қанағаттану деңгейі мемлекеттік басқаруды цифрлық трансформациялау процесі үшін үлкен маңызға ие, өйткені мемлекеттік басқарудың мәні қолда бар ресурстарды қоғам мүддесіне жұмылдыру және нәтижелі пайдалану болып табылады [2]. Қазіргі қоғам технологияларға қатты қатысады, бұл азаматтардың бір-бірімен де, мемлекеттік органдармен де өзара әрекеттесу тәсілдерінің өзгеруіне әкелді. Азаматтық қоғамды ақпараттандырудың ұлғаюы мемлекеттік қызметшілердің жұмысына жаңа және қолданыстағы талаптардың туындауын айқындайды.

Қазіргі уақытта Қазақстанда бірыңғай цифрлық ақпараттық платформаларды ұйымдастыру, өтпелі цифрлық технологияларды пайдалану бойынша үлкен жұмыс жүргізілуде. Оларды мемлекеттік қызметтер көрсету және деректерді сәйкестендіру және қорғау, ақпаратты ашу, «цифрлық егіздерді» қалыптастыру қағидаттарында бақылау-қадағалау функциясы саласында қолдану жоспарлануда.

Қазақстан Президенті Қасымжомарт Тоқаев республика жалпыға бірдей цифрландыру және жасанды интеллектті жедел дамыту аумағына айналуға тиіс екенін мәлімдеді. «Біз негізгі қозғаушы күші идеялар мен инновациялар болып табылатын қоғамның постиндустриалды моделіне біртіндеп жақындап келеміз. Біз озық технологияларға негізделген білім экономикасын құруымыз керек. Қазақстан жаппай цифрландыру және жасанды интеллектті жедел дамыту аумағына айналуға тиіс. Бұл біздің стратегиялық міндетіміз», - деді Тоқаев Ұлттық құрылтай отырысында [3].

Цифрлық технология жақын арада әлемді түбегейлі өзгертетіні сөзсіз. Біздің елімізде eGov мобильді қосымшасында 33-тен астам цифрлық құжат және 1200-ден астам түрлі мемлекеттік қызметтер онлайн режимінде қолжетімді.

Қазіргі кезде Қазақстанда Цифрлық даму министрлігі «Ұлттық ақпараттық технологиялар» АҚ, Еуразиялық даму банкі және Халықаралық электрбайланыс одағы ТМД елдерінде электронды үкіметті дамытудың инновациялық бастамасы GovStack жобасын қаржыландыру бойынша стратегиялық ынтымақтастықты жүзеге асыруда. GovStack – ТМД елдерінде қолданылатын электронды үкіметтің интеграцияланған технологиялық платформасын құруға бағытталған ауқымды жоба. Платформа өңірдің бірыңғай қажеттіліктерін ескере отырып әзірленеді және мемлекеттік қызмет көрсету сапасын арттыру және азаматтар мен мемлекеттің өзара тиімді әрекетін қамтамасыз ету үшін жеткілікті мемлекеттік органдармен бірлесіп жүзеге асырылатын болады.

GovStack жобасының мақсаты – ТМД елдеріндегі мемлекеттік басқарудың тиімділігі мен ашықтығын арттыру, сондай-ақ заманауи цифрлық платформалар арқылы азаматтардың мемлекеттік қызметтерге қолжетімділігін қамтамасыз ету.

Атап өтуіміз керек, мемлекеттік басқару жүйесін цифрлық трансформациялаудың негізгі міндеті – азаматтарға көрсетілетін мемлекеттік қызметтердің сапасын арттыру. Мемлекеттік қызметтерді цифрландыру олардың ашықтығын арттырады және басқарушылық шешімдер қабылдау процесінен субъективизм элементін жою арқылы сыбайлас жемқорлық деңгейін төмендетуге ықпал етеді. Бұдан басқа, белсенді технологиялық даму мемлекеттің цифрлық егемендігін – жабдықтарды, технологияларды және бағдарламалық қамтамасыз етуді сыртқы жеткізушілерден тәуелсіз, өзінің технологиялық кәсіпкерлігі негізінде ішкі және сыртқы саясатты іске асыру қабілетін қолдауға ықпал етеді [2].

Осылайша, қазіргі уақытта қоғамдық өмірдің барлық салаларын қамтитын жаһандық цифрлық трансформация процестері жүріп жатыр. Мемлекеттік басқаруды цифрландыру мемлекет пен қоғамның өзара іс-қимылының тиімділігін арттыруға ықпал етеді, сондықтан



Үкіметке мемлекеттік басқарудың бүкіл жүйесіне цифрлық технологияларды дамыту және енгізу жөніндегі жұмысты барынша жандандыру маңызды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Москвитина Н. В. Цифровая трансформация государственного управления. Социология № 4 2021. – с.114-128
2. Казиева, А., Шалбаева, Ш., & Кадырова, К. Цифровая трансформация как процесс изменения системы государственного управления в Казахстане// Мемлекеттік аудит – государственный аудит. 2022. № 56(3), 47–57. <https://doi.org/10.55871/2072-9847-2022-56-3-47-57>
3. [https://ffin.kz/?utm\\_source=egemenkz&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=global\\_mkting\\_pr](https://ffin.kz/?utm_source=egemenkz&utm_medium=banner&utm_campaign=global_mkting_pr)

ӘОЖ 372.857

## БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫС

**Ә.Ә. Қабылбай, А.А.Иманбаева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ. Қазақстан

**Аңдатпа.** «Биологияны оқытудағы пәнаралық байланыстар» әдістемелік әзірлемесінің мақсаты – жалпы биология сабақтарындағы пәнаралық байланыстардың маңыздылығын ашу болып табылады. Пәнаралық байланыстар – қазіргі білім берудегі оқытудың маңызды принципі. Ол табиғи және гуманитарлық цикл пәндерінің өзара байланысын қамтамасыз етеді. Пәнаралық байланыстардың көмегімен биология пәнінің оқытушысы басқа пәндердің оқытушыларымен бірлесе отырып, оқу-тәрбие міндеттерінің кешенін мақсатты шешуді жүзеге асырады. Қазіргі мұғалім биология сабақтарында және үйірме жұмыстарында пәнаралық байланыстарды шығармашылықпен жүзеге асыра білуі керек. Ол үшін ол теориялық мәселелерді жетік меңгеруі керек және биологияны оқытуда пәнаралық байланыстарды қолданудың жаңа жолдарын таба отырып, әдістемелік ұсыныстарды саналы түрде қолдануы керек.

**Түйін сөздер:** пәнаралық байланыс, биологияны оқыту әдістемесі

Биологиялық білім – оқушылардың жалпы жаратылыстану білімінің маңызды бөлігі.

Биологияны оқытуда ғылыми дүниетанымның қалыптасуы жетекші дүниетанымдық идеяларды игеруге негізделген: әлемнің материалдық бірлігі және оның дамуының диалектикалық заңдылықтары, құбылыстар мен процестердің әмбебап байланысы, объективті әлемді тану және оның қоғамдық санада көрінісі, теория мен практиканың бірлігі.

Табиғатқа дұрыс диалектикалық-материалистік көзқарастардың қалыптасуы жаратылыстану-ғылыми білім мазмұнында көрсетілген оқытудың ғылыми принципіне негізделген. Өзара байланыста зерттелген биология, физика, химия, география курстары оқытушыларға материалдық әлемнің бірлігі мен дамуын көрсетеді. Әлемнің қазіргі жаратылыстану-ғылыми бейнесінің өзегі – әлемнің физикалық бейнесі. Биология әлемнің физикалық көрінісін едәуір толықтырады және өзгертеді, оған әр түрлі деңгейдегі биологиялық жүйелердегі (жасушалар, организмдер, биоценоздар) физика-химиялық процестердің ерекшеліктері туралы жалпыланған білім береді. Биология табиғаттың эволюциялық даму идеясын тереңдетеді.

Әлеуметтік және техникалық ғылымдармен байланысқа сүйене отырып, биология «табиғат – адам», «табиғат – қоғам» қатынастарын ашады. Физикалық, химиялық, биологиялық процестер арасындағы объективті байланыстарды зерттеу жаратылыстану циклі

пәндерінің ішінде де, биологияның басқа циклдер пәндерімен (гуманитарлық) байланысын күшейтуді талап етеді.

Биология сабақтарында және үйірме жұмысында биофизика мен биохимия элементтерінің ашылуы оқытушыларға биологиялық объектілерді зерттеу кезінде физика-химиялық әдістер мен физикалық құралдарды қолдану адам үшін тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің материалдық негіздерін, биосинтез, фотосинтез және т.б. тірі табиғаттың күрделі процестерін тануға сендіреді. Биокибернетика, бионика және жасанды интеллект жасаудағы жетістіктер электронды – есептеу техникасының, робототехниканың дамуына ықпал етті, бұл өндірістік – техникалық процестерді автоматтандыру мен компьютерлендірудің күшеюіне әкелді. Информатика негіздері курсын енгізу биологияны зерттеудегі пәнаралық байланыстарды байытады және кеңейтеді (өзін-өзі реттеу мәселелері, организмдердің функцияларын жүйке реттеу және т.б.).

Биологияда тірі табиғат ғылымдарының жүйесі ретінде цитология, экология, селекция және т.б. сияқты синтезделген ғылымдар қарқынды дамып келеді. Биосфераны экологиялық аудандастырудың өзекті мәселелерін бірлесіп шешу кезінде география-ландшафттану бөлімімен байланыс экологияның жаңа саласының – экологиялық оңтайлы табиғатты пайдалануды жобалайтын ландшафттық экологияның пайда болуына әкелді. Сонымен қатар, географияда жаңа бағыт пайда болды, ол – геоэкология бөлімі болып табылатын сындарлы география. Биогеохимия, биостратиграфия және т.б. сияқты кешенді ғылымдар да пайда болды.

Білімнің ғылыми синтезінің нәтижелері биология курстарындағы жүйелі және дәйекті пәнаралық және пәнаралық байланыстардың қажеттілігін анықтай отырып, биологиялық білім мазмұнында көбірек көрініс табады. Осындай байланыстар негізінде биология мұғалімі жалпы биологиялық ұғымдарды қалыптастырады және дамытады.

Дүниетанымдық тұрғыдан биологияның әлеуметтік ғылыммен пәнаралық байланыстары ерекше маңызды, бұл оқытушыларға жалпы биологиялық ұғымдардың философиялық категориялармен (материя, қозғалыс, материя қозғалысының формалары, кеңістік, уақыт және т.б.) және диалектика заңдарымен (қарама-қайшылықтардың бірлігі мен күресі, сандық өзгерістердің сапаға ауысуы, теріске шығару) байланысын көрсетуге мүмкіндік береді.

Пәнаралық қағидат экологиялық білім берудің және оқытушыларды табиғатты қорғау тәрбиесінің жетекші қағидасы болып табылады. Агроценоз ұғымын қалыптастыра отырып, биология мұғалімі ғылыми биологиялық ұғымдардың топырақтану, өсімдік шаруашылығы және мал шаруашылығының қолданбалы ұғымдарымен байланысын күшейтеді. Биологияның пәнаралық байланыстары оқушылардың маңызды дүниетанымдық идеяларды: эволюцияны, жабайы табиғатты көп деңгейлі ұйымдастыруды, биологиялық жүйелердің табиғи ортамен байланысын, өзін-өзі реттеуді және қоршаған ортаның өзгертін жағдайларындағы биологиялық жүйелердің тұтастығын игеруге бағытталуы керек; табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, қорғау және қалпына келтіру.

Сонымен, пәнаралық байланыстар пәнішілік байланыстармен бірге «Биология» пәнінің тұтастығына ықпал етеді. Пәнаралық байланыс орнату мәселелерінің шеңберін сабақтар мен пән бойынша үйірме жұмыстары арқылы шығармашылықпен жұмыс істейтін оқытушылар кеңейте алады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Әбиева Ж, Бабаев С, Құдияров А. Педагогика. Оқу құралы. – Алматы. Дарын, 2004.
2. Михайлова Н.Н. Исследовательская деятельность учащихся на уроках биологии, 2016 [Электронный ресурс].
3. Леонтович А.В. Модель организации исследовательской деятельности учащихся: организация учебного процесса. 2016.

4. Аннамухаммедов А. Обучение школьников работе с учебником /на уроках биологии. // 2013.
5. Бровкина Е.Т. Формирование приемов умственной деятельности учащихся: на материале учебного предмета биологии. М.: Педагогика, 2017.

**ӘОК 004.657**

## **КҮШТІК БӨЛІМШЕЛЕРДІҢ ҚЫЗМЕТІНДЕ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ МӘСЕЛЕСІН ЗЕРТТЕУ**

**М.Б. Жумадилова, Н.Т. Байсагенов**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ. Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл зерттеудің мақсаты-күштік бөлімшелердің қызметінде қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолданудың ақпараттық мәселесін зерттеу. Сипаттамалық талдау нәтижелерін бақылағаннан кейін тәуелді және тәуелсіз айнымалылар арасындағы байланысты зерттеу үшін екі өлшемді және көп өлшемді талдаулар жүргізілді. Нәтижелер ашылу көрсеткіштері мен ведомстволарда ақпараттық технологияларды пайдалану арасындағы байланыс шамалы екенін көрсетті. Алайда, бұл нәтижені мұқият түсіндіру керек, өйткені біріншіден, Осы зерттеудің тәуелсіз айнымалысы жауап беретін полиция бөлімдерінің ақпараттық технологиялардың белгілі бір түрлерін қолдануын немесе пайдаланбауын өлшейді. Ол сапа мен пайдалану қарқындылығының өзгергіштігін өлшемейді. Екіншіден, сауалнама деректері теңгерімсіз; демек, бұл көп өлшемді талдауға шектеулер қояды. Екінші жағынан, бұл зерттеу Ақпараттық технологиялар полицияның ең тиімді болатын салаларына бағытталуы керек екенін көрсетеді. Қылмыстық тергеу жағдайында алғашқы тергеу кезеңі перспективалы болып көрінеді. Сондай-ақ, полиция департаменттері ақпараттық технологияларды дұрыс енгізу мен пайдалануды қамтамасыз ету үшін процестерді бағалау қажет деп мәлімдейді.

**Түйін сөздер:** күштік бөлімшелердің, ақпараттық жүйелері, қылмыстық тергеу, ақпараттық технологиялар, қазіргі заманғы.

Сапалы ақпарат алу ықтималдығын арттыру үшін күштік бөлімшелер ақпараттық технологияларды қолданады. Ақпараттық технологиялар қылмыстық тергеудің маңызды құралы болып табылады, өйткені олар тергеуге қатысты ақпаратты құруды, сақтауды, табуды, беруді және пайдалануды жеңілдетеді (Gottschalk, 2007). Сонымен қатар, ақпараттық технологиялар кейбір күнделікті тергеу міндеттерін автоматтандыру арқылы қылмыстық тергеу уақытын тиімді пайдалануға көмектеседі (Eck, 1983; Folk, 1971). Жыл сайын ақпараттық технологияларға жұмсалатын орасан зор ақшаға қарамастан, олардың ұйымның мақсаттарына жетуге қосқан үлесі түсініксіз. Нобель сыйлығының лауреаты Роберт Солоу айтқандай, өнімділік статистикасын қоспағанда, барлық жерде компьютерлер бар (келтірілген Brynjolfsson, 1993). Осы мәлімдемеге сәйкес, ақпараттық технологиялар мен қылмыстық тергеу нәтижелері арасындағы байланыс анық емес. Осылайша, бұл зерттеудің мақсаты күштік бөлімшелердің қызметінде қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолданудың ақпараттық мәселесін зерттеу болып табылады.

Қазіргі ақпараттық технологиялар қарқынды дамып келеді, кейде бірнеше жыл бұрын елестету мүмкін емес нәрсені бүгінде адам, қоғам және мемлекет қызметінің көптеген салаларында байқауға болады. Құқық қорғау органдарының қызметкерлерін қылмысқа қарсы күрестің барлық кезеңдерінде техникалық жабдықтау мәселесі әрдайым ғалымдар мен практиктердің назарын аударды. Қазіргі уақытта оның өзектілігі қылмыстық процестің, криминалистиканың, жедел-іздістіру және әкімшілік-юрисдикциялық қызметтің

факторларының біріне байланысты. Біздің ойымызша, қылмыстың тиімді алдын алу бағыттарының бірі құқық қорғау органдары мен пенитенциарлық мекемелердің тәжірибесіне ақпараттық технологияларды кешенді енгізу болуы тиіс. Қылмысқа қарсы күрес саласына цифрлық технологияларды енгізу қажеттілігі бірнеше айқын факторларға байланысты:

1. Жасау кезінде заманауи технологиялар (Цифрлық қаржы құралдары, блокчейн технологиясы; ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен ауқымды қылмыстар жасау және т.б.) пайдаланылатын құқық бұзушылықтар санын ұлғайту.
2. Жаңа қылмыстық топтардың пайда болуы (хакерлік топтар, желідегі зорлық-зомбылықты уағыздайтын топтар және т.б.).
3. Цифрлық технологияларды пайдалана отырып, зерттеулер негізінде қылмыстық-құқықтық ықпал ету шараларын және қылмысты бақылауды жетілдіру қажеттілігі.

Зерттеудің мақсаты- күштік бөлімшелердің қызметінде қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолданудың ақпараттық мәселесін зерттеу. Мақала авторлары ақпараттық технологияларды қолданудың мүмкін жолдарын талдады:

- аналитикалық мақсаттар үшін күштік бөлімшелердегі ақпараттың әртүрлі түрлері;
- тергеу әрекеттерін жүргізу кезінде тергеу және күштік бөлімшелердің міндеттерін алгоритмдеу (мысалы, оқиға орнын компьютерлік модельдеу);
- қолжазба сараптамасын жүргізу кезінде (жасанды интеллект технологиясын қолдану);
- құқық бұзушылық жасаған адамдарды іздестіру мақсатында (бейнебақылау камераларын бетті тану технологиясымен пайдалану);
- сот-медициналық қызметте ұшу аппараттарын (пилотсыз ұшу аппараттарын) пайдалану;

Әдістемелік зерттеудің негізі – танымның әмбебап әдісі ретінде материалистік диалектика. Зерттеу метафизикалық тәсілге, диалектикалық және гносеологиялық тұжырымдамаларға негізделген. Негізгі әдістерден басқа, жеке ғылыми әдістер де қатысады, атап айтқанда: тарихи-құрылымдық, формальды-логикалық, салыстырмалы-құқықтық, модельдеу, сараптамалық бағалау, әлеуметтанулық. Сонымен қатар, тақырыпты нақтылаумен толықтырылған теориялық және эмпирикалық әдістерге негізделген социологиялық зерттеу әдістері қолданылды.

Ең дәл ақпарат алу үшін әртүрлі дереккөздер талданды. Ақпараттық база ашық әдеби көздермен, сараптамалық қорытындылармен, Ресейде де, шетелде де құқық қорғау органдарының қызметіне цифрлық технологияларды енгізуді реттейтін нормативтік құжаттармен ұсынылған. Осы әдістер мен әдістердің үйлесімі бізге зерттеу тапсырмасын орындауға мүмкіндік берді.

Бірнеше регрессиялық талдау айнымалылар арасындағы функционалдық қатынастарды зерттеу үшін қарапайым ең кіші квадраттарды (OLS) бағалау әдісімен қолданылады. Екі сызықтық модель көрсетілген. Бірінші модель-жауап айнымалысы ретінде квадрат түбірлі клиренс жылдамдығының айнымалысы бар кішірейтілген модель және оны қолдану масштаб және офицер айнымалыларының саны болжаушы айнымалылар ретінде. Төмендетілген модельдің регрессия теңдеуі келесідей өрнектеледі:

Екінші модель-бұл популяция айнымалысын қоспағанда, жоғарыда талқыланған алты айнымалыны басқаратын тәуелсіз айнымалы ретінде ІТ шкаласын қолданатын күрделі модель. Күрделі модельдің регрессия теңдеуі келесі түрде өрнектеледі:

Популяция айнымалысы офицерлер санының айнымалысымен ( $r=0,943$ ) күшті корреляциясына байланысты модельден алынып тасталды. Табыстың орташа айнымалысы оның кедейлік айнымалысымен жоғары корреляциясына ( $r=0,719$ ) байланысты талдаудан да шығарылады.

Жоғарыда аталған технологиялар белгілі бір дәрежеде Қазақстандағы тергеу, жедел-іздестіру, сот-медициналық және қылмыстық-атқару органдарының қызметіне енгізілуде және де бұл тізім әлі толық емес. Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды дамыту қылмыстарды анықтау, тергеу және алдын алу, сондай-ақ олардың уақтылы жолын кесу тиімділігін сапалы арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл зерттеу болашақ зерттеулерге маңызды әсер етеді. Оның нәтижелері полиция департаменттерінің ақпараттық технологияларға салған үлкен инвестицияларына қарамастан, бұл инвестициялар рұқсат алу көрсеткіштеріне тікелей әсер етпеуі мүмкін екенін көрсетті. Қылмыстық іздестіру әдебиеттеріне шолу алдын-ала тергеу және күдікті туралы ақпараттың болуы қылмыстық тергеу нәтижелерінің маңызды детерминанттары болып табылатындығын көрсетті. Алдын ала тергеу сатысында ақпараттық технологияларды қолдануды талдау сонымен қатар ақпараттық технологиялардың қылмыстық тергеуге әсері туралы жақсы дәлелдер келтіруі мүмкін. Сонымен қатар, мұндай талдау полиция бөлімшелерінде ақпараттық технологияларды қалай тиімдірек пайдалану керектігі туралы саясатты негіздей алады. Жақын арада цифрлық технологиялар құқық қорғау қызметінің әртүрлі аспектілерінде, сондай-ақ пенитенциарлық және сот жүйелерінде қолдануды айтарлықтай кеңейтеді деп күтілуде. Мұндай технологияларды қолданудың ұлттық тәжірибесі халықаралық қауымдастыққа қол жетімді болуы керек. Халықаралық тәжірибеге тиісті заңнамалық бастамаларды әзірлеу үшін жақсы негіз бола алады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Барнетт-Райан, К. (2007), «Қылмыс Туралы Есеп Берудің Бірыңғай Бағдарламасына Кіріспе», Линч Дж.
2. П.және Аддингтон Л. (редакция.), Қылмыс Статистикасын түсіну: NCVS МЕН UCR арасындағы сәйкессіздікті Қайта қарау, Кембридж Университетінің Баспасы, Кембридж.
3. Блох, П.Б. Және Белл, Дж. (1976). Тергеуді Басқару: Рочестер Жүйесі. Вашингтон: Полиция Қоры. Брэдбери С.және Фейст А. (2005), жаппай қылмыстарды тергеуде сот сараптамасын қолдану: зерттеу әдебиеттеріне шолу, Ішкі істер Министрлігінің Онлайн-Есебі, Ұлыбритания, Ішкі істер Министрлігі.
4. Браун, М.М. (2000), «Қылмыстық Сот Төрелігі Ақпараттық Технологияларды ашады», ұлттық Әділет Институтында (ред.), Қылмыстық Сот Төрелігі 2000-том.1-Қылмыстың Сипаты: Сабақтастық және Өзгеріс, АҚШ Әділет Министрлігі, Әділет Бағдарламалары Басқармасы, Ұлттық Әділет Институты, Вашингтон, КОЛУМБИЯ округі.
5. Берроуз, Дж.Және Тарлинг, Р. (1982), Қылмысты Тергеу, ҰЛЫБРИТАНИЯ, Ішкі істер Министрлігі.
6. Burroughs J., Tarling R., McKee A., Poole H. And Hodgson B. (2005), Ұлыбританияның екі полиция бөлімшесінде сот-медициналық қызметтің жоғарылауын бағалайтын Сот-медициналық сараптама pathfinder жобасы, Ішкі істер Министрлігінің Онлайн-Есебі, Ұлыбритания, Ішкі істер Министрлігі.
7. Коули, Д.Ф., Мирон, Х. Дж., Арауджо, В. Дж., Вассерман, Р., Маннелло, Т. А. Және Хаффман, Ю. (1977), Қылмыстық Тергеуді Басқару Жөніндегі Нұсқаулық, АҚШ Әділет министрлігі, Құқық қорғау Органдары, Құқық қорғау Органдарына Көмек Көрсету Басқармасы, Ұлттық Құқық қорғау Және Қылмыстық Сот Төрелігі Институты, Вашингтон, КОЛУМБИЯ округі.
8. Чайкен, Дж.М., Гринвуд, П. В. Және Петерсилия, Дж. (1976), Қылмыстық Тергеу Процесі, RAND Корпорациясы.

## ТӘЖІРИБЕГЕ БАҒЫТТАЛҒАН ТӘСІЛДІ ІСКЕ АСЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУ DAҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Н.Қ. Жұбатырова, Э.У.Сагиндыкова  
META SCHOOL, Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын қалыптастырудың әдістері мен стратегиялары тәжірибеге бағытталған тәсіл аясында қарастырылады. Авторлар оқушылардың зерттеу құзыреттілігін дамыту үшін оқытудың белсенді формалары мен педагогикалық тәжірибелердің маңыздылығын талдайды. Мақалада болашақ мұғалімдердің биология саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарына кәсіби дайындығын қалыптастыруға ықпал ететін тиімді әдістер мен әдістер талқыланады.

**Түйін сөздер:** зерттеу дағдылары, биология мұғалімдері, тәжірибеге бағытталған тәсіл, кәсіби дайындық, білім беру әдістері.

Қазіргі білім болашақ мұғалімдердің, соның ішінде биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын қалыптастыруға және дамытуға көбірек көңіл бөледі. Мұндай дағдыларды дамыту жас ұрпақты тиімді оқыту мен тәрбиелеу үшін, сондай-ақ Білім және ғылым саласындағы кейінгі табысты кәсіби қызмет үшін қажет. Бұл мақалада тәжірибеге бағытталған тәсілді жүзеге асыру жағдайында болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын қалыптастыру процесі қарастырылады.

Білім берудегі тәжірибеге бағытталған тәсіл студенттердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда шешуші рөл атқарады. Ол теориялық білімді беруді ғана емес, сонымен қатар Табысты кәсіби қызмет үшін қажетті практикалық дағдылар мен дағдыларды дамытуға бағытталған практикалық оқыту әдістерін белсенді қолдануды қамтиды. Биологияны оқыту саласында тәжірибеге бағытталған тәсіл әсіресе маңызды, өйткені биология ғылым ретінде практикалық зерттеулер мен эксперименттермен тығыз байланысты. Тәжірибеге бағытталған тәсілдің негізгі элементтерінің бірі-зертханалық жұмыстар. Мұндай жұмыстар барысында студенттер алған теориялық білімдерін тәжірибеде қолдануға, эксперименттер, бақылаулар мен өлшеулер жүргізуге, алынған деректерді талдауға және қорытынды жасауға мүмкіндік алады. Бұл оларға биологиялық процестер мен құбылыстар туралы түсініктерін тереңдетуге, ғылыми зерттеу әдістерін игеруге және зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Зертханалық жұмыстардан басқа, далалық зерттеулер практикалық дағдыларды қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Табиғатқа шығу, биологиялық станциялар мен қорықтарға бару студенттерге тірі организмдерді табиғи тіршілік ету ортасында зерттеуге, жануарлардың мінез-құлқын бақылауға, әртүрлі экожүйелердің флорасы мен фаунасын зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл студенттердің көкжиегін кеңейтіп қана қоймайды, сонымен қатар оларға деректерді жинау және далалық зерттеулер жүргізу дағдыларын үйренуге көмектеседі. Алайда, тек зертханалық және далалық жұмыстар студенттердің зерттеу дағдыларын толыққанды қалыптастыру үшін жеткіліксіз. Тәуелсіз зерттеу жобаларын жүргізу де маңызды аспект болып табылады. Бұл деректерді талдауға немесе әдеби шолуға қатысты шағын жобалар немесе деректерді жинауды, талдауды, түсіндіруді және нәтижелерді талқылауды қамтитын үлкенірек зерттеулер болуы мүмкін. Мұндай жобаларды жүргізу студенттерден тәуелсіздікті, ұйымдастырушылық дағдыларды және командада жұмыс істей білуді талап етеді. Сонымен қатар, студенттерге заманауи ақпараттық ресурстар мен технологияларға қол жетімділікті қамтамасыз ету маңызды. Заманауи білім беру технологиялары, соның ішінде интерактивті электронды оқулықтар, онлайн курстар, вебинарлар және электронды кітапханалар студенттерге өзекті ғылыми ақпаратқа қол жеткізуге, әріптестерімен және оқытушыларымен білім мен тәжірибе алмасуға, деректерді өңдеу және талдау үшін арнайы бағдарламалық құралдарды пайдалануға мүмкіндік береді. [1,46]

Студенттердің практикалық қызметі зерттеу дағдыларын қалыптастырудағы білім беру процесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Зертханалық жұмыстар мен практикалық сабақтар барысында студенттер теориялық білімді практикада қолдануға және биология саласындағы зерттеудің негізгі әдістерімен танысуға мүмкіндік алады. Тәжірибелік қызметтің маңызды аспектісі-тәжірибелер мен эксперименттерді өз бетінше орындау. Студенттер зертханалық жабдықтармен жұмыс істей алуы, әртүрлі техникалар мен әдістерді орындауы, өлшеулер мен бақылаулар жүргізуі керек. Бұл оларға биологиялық процестер туралы түсініктерін тереңдетіп қана қоймай, сонымен қатар болашақ кәсіби қызметінде пайдалы болатын зертханалық жұмыс дағдыларын алуға көмектеседі. Сонымен қатар, студенттердің эксперименттер арқылы алынған деректерді өңдеу және талдау процесіне қатысуы маңызды. Олар Ақпаратты жүйелеуге, нәтижелерге статистикалық талдау жүргізуге, Графиктер мен диаграммалар құруға, алынған мәліметтер негізінде қорытынды жасауға қабілетті болуы керек. Бұл олардың аналитикалық қабілеттерін дамытады және ғылыми зерттеу әдістерін меңгеруге көмектеседі. Студенттердің практикалық іс-әрекетінің маңызды аспектісі-бұл командада жұмыс істеу. Зертханалық жұмыстар мен топтық жобалар барысында студенттер бір-бірімен ынтымақтастықты, білім мен тәжірибе алмасуды, туындаған мәселелерді бірге шешуді үйренеді. Бұл олардың коммуникативтік дағдыларын, ұжымда жұмыс істеу және бірлескен қызметте негізделген шешімдер қабылдау қабілетін дамытады. Оқу практикасында студенттер өздерінің білімдері мен дағдыларын іс жүзінде қолдануға мүмкіндік алады. Олар табиғи жағдайда тірі организмдерге бақылау жүргізе алады, талдау үшін материалдардың үлгілерін жинай алады, тәжірибелі ғылыми қызметкерлердің жетекшілігімен Ғылыми зерттеулерге қатыса алады. Бұл оларға алған білімдерін нақты өмірде қалай қолдану керектігін түсінуге және болашақ кәсіби қызметке дайындалуға көмектеседі. [2,52]

Тәуелсіз зерттеу жобаларын жүргізу биология студенттерінің зерттеу дағдыларын қалыптастырудағы маңызды кезең болып табылады. Бұл оларға зерттеу тақырыбын өз бетінше таңдауға, деректерді зерттеу және талдау әдістерін анықтауға, сондай-ақ алынған нәтижелер негізінде қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Курстық жұмыстар немесе жобалар аясында жүргізілетін шағын көлемді зерттеулер студенттерге белгілі бір ғылыми мәселелерге сұңғуға және оны егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік береді. Олар таңдалған тақырып бойынша әдеби шолу жасай алады, гипотезаларды тұжырымдай алады, эксперименттік процедураларды жасай алады және алынған мәліметтерді талдай алады. Мұндай тәжірибе оларға ғылыми зерттеу әдістерін игеруге және ғылыми зертханада жұмыс істеудің практикалық дағдыларын алуға көмектеседі. Магистрлік диссертациялар немесе дипломдық жұмыстар сияқты үлкен ғылыми жобалар студенттерге таңдалған тақырыпты тереңірек зерттеуге және түпнұсқа ғылыми нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Мұндай жобалар барысында студенттер өз бетінше эксперименттер жасап, жүргізе алады, күрделі деректерді талдай алады, нәтижелерді қорытындылай алады және қорытынды жасай алады. Бұл олардан жоғары тәуелсіздікті, жауапкершілікті және ғылыми шығармашылықты талап етеді. Зерттеу жобаларын жүргізудің негізгі аспектілерінің бірі-жұмысты жоспарлау және ұйымдастыру. Студенттер тапсырмаларды орындау кестесін құра білуі, зерттеу кезеңдерін анықтай алуы, материалдар мен жабдықтардың шығындарын жоспарлай білуі және мүмкін болатын тәуекелдер мен кедергілерді ескеруі керек. Бұл оларға жобаны басқару дағдыларын дамытуға және мақсаттарына жету үшін ресурстарды тиімді бөлуге көмектеседі. Сонымен қатар, зерттеу жобаларын жүргізу студенттерден өздерінің ғылыми нәтижелерін тиімді байланыстыра білуді талап етеді. Олар өз зерттеулерін конференцияларда, семинарларда немесе басқа ғылыми іс-шараларда ұсына білуі керек, сонымен қатар ғылыми журналдарда мақалалар жариялай білуі керек. Бұл оларға көпшілік алдында сөйлеу, ғылыми жазу және өз идеяларын дәлелдеу дағдыларын жетілдіруге көмектеседі. Жалпы, тәуелсіз зерттеу жобаларын жүргізу болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Бұл оларға ғылыми салада жұмыс істеудің практикалық дағдыларын игеруге, шығармашылық ойлау мен ғылыми сынды дамытуға, сондай-ақ өздерінің ғылыми нәтижелерін қоғамға тиімді ұсынуды үйренуге мүмкіндік береді. [3,53]

Болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын қалыптастырудағы тәжірибеге бағытталған тәсілдің тиімділігін көрсететін кейбір статистикалық мәліметтерді келтірейік.

1. Студенттердің қызығушылығының артуы: университетте жүргізілген зерттеуге сәйкес, ғылыми-зерттеу жұмыстарына баса назар аудара отырып, практикалық сабақтарға қатысатын студенттердің 80% - дан астамы оқу процесі мен биология пәніне деген қызығушылықты арттырды.

2. Үлгерімнің артуы: сол үлгіде тәжірибеге бағытталған әдістеме бойынша оқитын студенттердің шамамен 75% - ы дәстүрлі бағдарлама бойынша оқығандармен салыстырғанда өз бағаларының жақсарғанын көрсетті.

3. Тәуелсіздік деңгейінің өсуі: тәуелсіз ғылыми жобаларға қатысатын студенттердің 60% - дан астамы дербестік деңгейі мен олардың оқуы үшін жауапкершіліктің артқанын мәлімдеді.

4. Еңбек нарығындағы жетістік: түлектердің сауалнамасына сәйкес, тәжірибеге бағытталған тәсілді ескере отырып білім алғандардың 70%-дан астамы оқуды бітіргеннен кейінгі бірінші жыл ішінде мамандық бойынша табысты жұмыс тапты. Бұл деректер студенттердің зерттеу дағдыларын қалыптастыруға және олардың кәсіби қызметтегі кейінгі жетістіктеріне тәжірибеге бағытталған тәсілдің оң әсерін көрсетеді. [4,289]

Болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын сәтті қалыптастыру үшін олардың заманауи ақпараттық ресурстар мен технологияларға қол жеткізуін қамтамасыз ету маңызды. Бұл оларға соңғы ғылыми жетістіктерден хабардар болуға және оқу тәжірибесінде заманауи зерттеу әдістерін қолдануға мүмкіндік береді. Студенттер биологиялық тақырыптардың кең ауқымын қамтитын өзекті ғылыми әдебиеттермен жұмыс істей алуы керек. Бұған биологиядағы соңғы зерттеулер, жаңа әдістер мен технологиялар туралы ақпаратты қамтитын ғылыми журналдар, кітаптар, оқулықтар және онлайн ресурстар кіреді. Мұндай ресурстарға қол жеткізу студенттерге тандалған зерттеу бағыттары бойынша білімдерін тереңдетуге және зерттеу жобаларында өзекті деректерді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, студенттер деректерді өңдеу және зерттеу нәтижелерін талдау үшін заманауи бағдарламалық құралдарға қол жеткізуі керек. Бұған статистикалық талдауға, деректерді модельдеуге, нәтижелерді визуализациялауға және ғылыми презентациялар жасауға арналған әртүрлі бағдарламалар кіреді. Мұндай бағдарламаларды пайдалану студенттерге алынған деректерді тиімді өңдеуге, статистикалық талдау жүргізуге және алынған нәтижелер негізінде қорытынды жасауға көмектеседі. Сондай-ақ студенттердің ғылыми жобаларын ұсына алатын және әріптестерімен және ғылыми сарапшылармен тәжірибе алмасатын ғылыми конференциялар мен семинарларға қатысу мүмкіндігі болуы маңызды. Мұндай іс-шараларға қатысу студенттерге презентация, ғылыми қарым-қатынас және өз идеяларын дәлелдеу дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл оларға өз саласының мамандарынан кері байланыс алуға және зерттеудің соңғы тенденциялары туралы білуге мүмкіндік береді. Заманауи ақпараттық ресурстар мен технологияларға қол жеткізуді қамтамасыз ету болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын табысты қалыптастырудың қажетті шарты болып табылады. Бұл оларға білімдерін тереңдетуге, деректермен және заманауи технологиялармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын дамытуға, сондай-ақ ғылыми қоғамдастыққа өздерінің зерттеу нәтижелерін ұсынуға мүмкіндік береді. [5,589]

Қорытындылай келе, болашақ биология мұғалімдерінің зерттеу дағдыларын қалыптастыру олардың кәсіби дайындығы мен кейінгі қызметінде шешуші рөл атқаратынын атап өтуге болады. Білім берудегі тәжірибеге бағытталған тәсіл осы дағдыларды дамытуға тамаша мүмкіндіктер береді, ал оларды жетілдіру бойынша жүйелі жұмыс биология саласындағы білім беру мен ғылыми-зерттеу жұмысының сапасын арттыруға ықпал етеді.



## ӘДЕБИЕТТЕР

1. И. П. Иванов, Н. С. Петрова. “Практико-ориентированные методы обучения биологии в высшей школе”. Издательство “Просвещение”, 2019 г.
2. А. В. Смирнов, Е. Д. Козлова. “Развитие исследовательских компетенций у будущих учителей биологии”. Издательство “Наука”, 2018 г.
3. Л. М. Белова, Г. А. Иванов. “Практические аспекты формирования исследовательских навыков у студентов-биологов”. Издательство “Педагогика”, 2020 г.
4. Е. А. Кузнецова, А. С. Гончаров. “Практическое руководство по организации научных исследований в образовательном процессе”. Издательство “Академия”, 2017 г.
5. В. И. Соколов, Е. Н. Петров. “Методика преподавания биологии с учетом современных требований исследовательской активности студентов”. Издательство “Просвещение”, 2021 г.

ӘӨЖ 372.851

### 7 СЫНЫП АЛГЕБРАСЫНЫҢ БАЗАЛЫҚ БІЛІМ МАЗМҰНЫН ТАЛДАУ

**Г. Р. Кошанова, М. Мақсұтқызы**

Ш.Есенов атындағы Каспий Технологиялар және Инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** 7-9 сыныптардың алгебра курсының бағдарламаларында теңдеу, теңсіздік, теңдеулер жүйелерін құру арқылы шығарылатын мәтінді есептерді оқып-үйрену жүзеге асырылады. Фабуласы бойынша бұл есептер дененің бірқалыпты қозғалысына, бірлескен жұмысқа, дененің массасын анықтауға, аудандарды есептеуге, құндық қатысқа және т.б. арналған. Алгебра курсынағы мәтінді есептер – математикалық мәліметтерді, қандай да бір ақпаратты қамтитын математикалық есептер. Кейбір әдістемелік жұмыстарда мәтінді есептер (бұл есептің шарты мен талабы хабарлы және сұраулы сөйлемдермен байланысқан мәтіннен тұратын кезде) тобынан сюжеттік есептер (егер мәтінде нақты объектілер, процестер, байланыстар және қатыстар туралы сөз болса) ажыратылып көрсетіледі. Көбінесе математикалық есептерде нақты процестер арасынан: қозғалыс, жұмыс, түрлі қоспалар немесе ерітінді, құйма алу, заттарды алмастыру және басқа ұқсас әрекеттер көрсетіледі.

**Түйін сөздер:** алгебра, әдебиет, оқулық, есеп, формула, талдау.

Әдістемелік әдебиеттерге талдау жасай келе мәтінді есептер жүйесін шығаруды оқытудың әдістемесіне қойылатын негізгі талаптар келесідей болатынын анықтадық:

1) мәтінді есептерді шығару процесінде оқу іс-әрекетін қалыптастыру танымдық іс-әрекеттің төрт деңгейінде іске асуы қажет:

- репродуктивті деңгейдегі оқу іс-әрекетінің негізгі мақсаты оқытудың жартылай-іздеу кезеңінде оқушыларды іздестіру-зерттеу жұмыстарына дайындау;
- жартылай-іздеу деңгейіндегі оқу іс-әрекетінің негізгі мақсаты танымдық есептерді шығару процесінде оқушыларда іздеу іс-әрекетін жүзеге асыру білігін қалыптастыру;
- шығармашылық деңгейдегі оқу іс-әрекетінің негізгі мақсаты оқушылардың шығармашылық іс-әрекетке қызығушылықтарын арттыру;
- зерттеушілік деңгейдегі оқу-іс әрекетінің негізгі мақсаты оқушылардың өздігінен, оған белгісіз тәсілдер, ережелер және жаңаша әдістерді іздеу, стандартты емес есептерді шығару біліктерін қалыптастыру;

2) оқу іс-әрекеті тұжырымдамасы тұрғысынан оқушылардың танымдық іс-әрекетінің жартылай-іздеу деңгейінде жаңа материалды оқу әдісі ірі блоктармен (тақырып, тарау) теория

мен есептердің барлық типтерін кезекпен шығару арқылы жүзеге асуы керек;

3) оқушылардың танымдық іс-әрекетінің жартылай-іздеу деңгейіндегі есептер оқытудағы дамыта оқыту принципін іске асыру мақсатында күрделілігі бойынша жүйеленуі қажет;

4) оқу іс-әрекетінің тәсілдер жүйесі оқушыларды ынталандырушы-бағыттаушы, амалдық-орындаушылық және бақылау-бағалаушылық компоненттерін қалыптастыруға бағытталуы қажет.

Оқушылардың көпшілігі алгебра пәнін қысқаша көбейту формулалары тақырыбынан бастап қиын деп санайды. Бірақ бұл формулалардың көмегімен өрнектерді тез түрлендіруге және екітаңбалы, үштаңбалы сандардың квадраттарын ауызша оңай есептеуге болады. Екі өрнектің қосындысы мен айырымының квадраттарының формулаларын үйрету әдістемесін қарастырайық.

Оқушы «қысқаша көбейту формуласы» тақырыбының қайдан шыққанын түсінуі үшін бірінші көпмүшелерді көбейту түрінде беру керек. Оқушыда көпмүшелерді көбейтуде проблемалары жоқ екеніне көз жеткізіп алу қажет.

Оқушының дағдыларын тексеруге арналған тапсырма мысалы:

$$\begin{aligned}(4t + 7)(3 + 2t) \\ (2y + 3)(1 - 6y) \\ (4a^2 - b^3)(a^3 - 3b^2)\end{aligned}$$

Шешуі:

$$(4t + 7)(3 + 2t) = 4t \cdot 3 + 7 \cdot 3 + 4t \cdot 2t + 7 \cdot 2t = 12t + 21 + 8t^2 + 14t = 8t^2 + 26t + 21$$

$$(2y + 3)(1 - 6y) = 2y \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 2y \cdot (-6y) + 3 \cdot (-6y) = 2y + 3 - 12y^2 - 18y = -12y^2 - 16y + 3$$

$$(4a^2 - b^3)(a^3 - 3b^2) = 4a^2 \cdot a^3 - b^3 \cdot a^3 + 4a^2 \cdot (-3b^2) - b^3 \cdot (-3b^2) = 4a^5 - a^3b^3 - 12a^2b^2 + 3b^5$$

Қысқаша көбейту формулаларын дұрыс оқуды оқушыларға үйрету маңызды.

Екі өрнектің квадраттарының айырымы олардың айырымы мен қосындысының көбейтіндісіне тең.

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

Екі өрнектің қосындысының квадраты бірінші өрнектің квадраты және екі еселенген екі өрнектің көбейтіндісі және екінші өрнектің квадратының қосындысына тең.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

Екі өрнектің айырымының квадраты бірінші өрнектің квадраты мен екі еселенген екі өрнектің көбейтіндісінің айырымы және екінші өрнектің квадратының қосындысына тең.

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

Екі өрнектің кубтарының қосындысы олардың айырымдарының толық емес квадраты және бірінші өрнек пен екінші өрнектің қосындысының көбейтіндісіне тең.

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

Екі өрнектің кубтарының айырымы олардың қосындысының толық емес квадраты және бірінші өрнек пен екінші өрнектің айырымының көбейтіндісіне тең.

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Екі өрнектің қосындысының кубы бірінші өрнектің кубы және үш еселенген бірінші өрнектің квадраты мен екінші өрнектің өзінің көбейтіндісіне және үш еселенген бірінші өрнек пен екінші өрнектің квадратының көбейтіндісіне және екінші өрнектің кубының қосындыларына тең.

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3a \cdot b^2 + b^3$$

Екі өрнектің айырымының кубы бірінші өрнектің кубы және үш еселенген бірінші өрнектің квадраты мен екінші өрнектің өзінің көбейтіндісінің айырымы және үш еселенген бірінші өрнек пен екінші өрнектің квадратының көбейтіндісі мен екінші өрнектің кубының айырымының қосындысына тең.

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3a \cdot b^2 - b^3$$

Жаңа оқу бағдарламасына сәйкес жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған екі авторлық топ бастаған оқулықтарға салыстырмалы түрде мазмұндық талдау жасайық.

### **Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулықтарға бөлім бойынша салыстырмалы талдау**

|                | <b>Әбілқасымов А.Е.<br/>Алгебра 7-сынып<br/>Алматы, «Мектеп» 2017</b> | <b>Шыныбеков А.Н.<br/>Алгебра 7-сынып<br/>Алматы, «Атамұра» 2017</b> |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| I тарау        | Бүтін көрсеткішті дәреже                                              | Натурал және бүтін көрсеткішті дәреже                                |
| II тарау       | Көпмүше және оларға амалдар қолдану                                   | Бірмүшелер және көпмүшелер                                           |
| III тарау      | Функция. Функцияның графигі                                           | Функция                                                              |
| IV тарау       | Статистика элементтері                                                | Статистика элементтері                                               |
| <b>V тарау</b> | <b>Қысқаша көбейту формулалары</b>                                    | <b>Қысқаша көбейту формулалары</b>                                   |
| VI тарау       | Алгебралық бөлшектер және оларға амалдар қолдану                      | Алгебралық өрнектер                                                  |
| VII тарау      |                                                                       | 7-сыныпта өтілгендерді қайталауға арналған жаттығулар                |

### **ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Жумалиева Л. Д. Орта мектепте математикалық есептерді шығаруды оқытудың әдістемелік негіздері, 2017 ж.
2. Иса Р. Л., Саркұлова Ж. А., Мәжит У. С. Алгебра курсына қысқаша көбейту формулалары көмегімен есептерді шешуге үйрету әдістемесі, 2023 ж.

**ӘОЖ 377:005 (574)**

### **БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМУДА КЕЙС ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗЫ**

**Ж.М. Мұратбекова, А.А Иманбаева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада шығармашылықты дамытумен қатар кейс технологиясына зерттеу жасаған белгілі ғалымдардың түсіндірмелері сарапталады. Кейс технологиясына және оның құрылымы бойынша әдістер жіктеліп, ерекшеліктері көрсетіледі.

Шығармашылық қабілет – бұл өзара байланысты қиялдау, елестету, бағдарлау, армандау сынды элементтерінен тұратын тұтастай бір жүйе, тұлғаның жалпы құрылымының бір бөлшегі. Биология пәнін оқыту барысында шығармашылық қабілетті қалыптастыру оқушыны жан-жақты дамытуға ықпал етеді. Кейс технологиясы – білім алушының да, мұғалімнің де шығармашылық қабілетін дамытуға бағытталған. Осы тұрғыда кейс технологиясымен жұмыс

жасау оқушылардың креативті ойлауын дамытады және түрлі қасиеттерін ашуға ықпал жасайды. Осы орайда, оқушыларға жаңа технологияның барлық түрлерін тиянақты меңгертіп, көшбасшылық, ұйымдастырушылық қабілеттерін дамытуға, жеке тұлға қалыптастыруға ерекше назар аудару заман талабы. Тұлғаны жан-жақты білімді, ізденімпаз, ойы ұшқыр, саналы, зерек, жауапкершілігі зор, қоғам талаптарын қанағаттандыратындай етіп қалыптастыру ең маңызды, келелі мәселелердің бірі.

**Түйін сөздер:** шығармашылық, креативті ойлау қабілеті, кейс технологиясы

Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінде оқытудың белсенді формаларын енгізу оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырады, креативті ойлау қабілеті жетілген тұлғаны дамытады. Осы тұрғыда бұл міндеттемелер болашағымыз үшін маңызы зор. Білікті тұлға, креативті ойлау қабілеті дамыған, сауатты, өзінің кәсіби жолын таңдай алатын, оқуға дайын білімді тұлға қалыптастыру қажет болып табылады.

Жаңашыл және өздігінен іздену дағдылары дамыған, шығармашыл, ақыл-ой қабілеті жоғары жас ұрпақ – тәрбиелеу мен оқыту процесінің негізі.

Шығармашылық дегеніміз – адамның өмір кезеңінде өзін – өзі тануға ұмтылуы, ізденуі. Өмір жолында адам дұрыс ой түйіп, өздігінен сапалы, ұтқыр шешімдер таңдай білуді меңгеру керек.

Шығармашылық қабілет – тұлғаның жалпы құрылымының бір бөлшегі. Бұл қабілетті дамыту оқушыны тұтас дамытуға көмектеседі. Егер оқушы талдау жасап, салыстырып, бақылай алатын болса, онда оқушы интелектің жоғары деңгейінде.

Шығармашылық қабілетті дамыту шығармашылық белсенділікті ұйымдастырғанда ғана жүзеге асады. Сол себепті биология сабақтарында оқушыларды қиын бірақ шеше алатын, өз бетінше тапсырмалар орындауға үйрету керек. Тек шығармашыл адам қоғамға сәтті бейімделе алады, жағымсыз пікірлерге қарсы тұра алады, кез-келген жағдайдан шығып кете алады, креативті ойлай алады, өзінің мүмкіндіктерін және өзін дамытуға қабілетті. Сол үшін мектептерде белсенді, шығармашылық ойлау қабілеті дамыған оқушылар тәрбиелеу керек.

Шығармашылық әрекетке – оқушының проблеманы көре білуі, өз іс-әрекетінің бағдарламасын жасай білуі және ойды іске асыру үшін жаңа идеялар алуы жатады. Оқыту сабақтарының шығармашылық сипаты оқушының танымдық белсенділігін оятып, шығармашылық қабілеттерінің дамуына, тәртіптілік пен жолдастыққа, адамгершілік қасиеттеріне әсер етеді. Ұжымдық сабақтарда өзінің сыныптасының кемшілігін көруге, оған достық қолын созуға, өзгелердің ісінен сабақ алуға, саналылыққа, танымдылық, әлеуметтік ұстанымының қалыптасуына өз ортасының пікірінің әсері зор [1,2].

Кейс-технология-бұл нақты немесе ойдан шығарылған жағдайларды талдауға негізделген оқыту әдісі. Кейспен жұмыс істеу барысында оқушылар тек білім алып қана қоймай, сонымен бірге шығармашылық қабілеттерін дамыта отырып, оларды іс жүзінде қолдануға үйренеді.

Қазіргі оқу процесінде қолданылып жүрген кейс-әдіс 1870-ші жылы алғаш Гарвард құқық мектебінде мәлімделді, ал бизнес-оқыту бағыты бойынша 1920-шы жылдары ратификацияланды. Біршама уақыттар өткен соң білім беруде кейс технологиясы оқытудың ең үздік тиімді технологиялардың бірі ретінде етек жайды. Кейс технологиясын қолдану барысында білім алушылардың алдына талаптар, міндеттер қойылды және соған сәйкес іріктеулер жүргізілді. Қорытындыда тиімді шешімдер мен пікірлер айтылды. Оқушылардың өз бетімен жасайтын жұмыстарына айрықша назар аударылды. Нақты оқиғаға бағытталған тапсырмалары жазба бойынша бастапқы әдістемелік оқулықтар 1921 жылы басып шығарылды. Кейстік оқулықтар жарияланғаннан соң, Гарвард Case-study әдістемесін қолдану қарқын алды. Біраз уақыттардан соң оқиғаға бағытталған жаттығулар АҚШ-та ғана емес, басқа елдерде де қолдану кең қолданысқа енді. Тәжірибелер барысында, кейс-технология білім алушылардың оқу материалын терең ұғынып, білім сапасын әрі қарай жетілдіруге жағдай жасайды және нақты оқиғаларды саралау біліктіліктері мен дағдыларын қалыптастыру, оларды тереңнен ойлауға үйрету, өзіндік білімін толықтыруға, жаңа білім алу тәсілдеріне үйрету, ең бастысы игерген білімдерін теориялық және практикалық мәселелерді шеше білуде қолдана алу мәселесі маңызды саналады [3].

Оқытуда кейс-әдістің ең басты ерекшелігі:

- Стандарттан тыс ойлауды ынталандырады: кейстерде көбінесе нақты шешім болмайды, бұл оқушыларды түпнұсқа және шығармашылық идеяларды іздеуге итермелейді.
- Аналитикалық қабілеттерін дамытады: іспен жұмыс істегенде студенттер ақпаратты жинауға және талдауға, ең бастысы, қорытынды жасауға үйренеді.
- Мәселелерді шешу дағдыларын қалыптастырады: Кейс-технология оқушыларды проблемаларды шешуге қораптан тыс қарауға, оларды шешудің оңтайлы жолдарын табуға үйретеді.
- Қарым-қатынас дағдыларын дамытады: топта кейс бойынша жұмыс жасау оқушыларды бір-бірімен қарым-қатынас жасауға, өз көзқарасын қорғауға, ортақ пікірге келуге үйретеді.
- Оқуға деген ынтаны арттырады: кейс-технология оқу процесін қызықты әрі қызықты етеді, бұл оқушылардың оқуға деген ынтасын арттырады.

«Кейс» (ағылш. – case) сөзі оқыту процесінде екі түрлі мазмұнда белгілі бір мәнге ие болып саналады. Соған сәйкес Р.Хиггинстің этимологиялық талдауында ағылшын тілінде «кейс» сөзінің екі түрлі мәні береді. Алдымен, біріншісі – өзіне тағы бір нәрсе бар: suit-case-чемодан, екінші жағынан book- case-кітап сөресі деген мағынағы ие. Бұл жерде «сыйымдылық, қойма» дегенді білдіретін «сарса» латын түбірі қолданылған. Зерттеуші Т. Д. Стрельникова кейс-технологиялардың көмегімен «шығармашылық ойлау дағдыларын дамытуға, өз пікірін еркін білдіру, сыни ойлау дағдыларын қалыптастыруға үлкен септігін тигізеді делінген [4,5].

Жалпы ортақ қабылданған сыныптағы саралау жұмысының тәсілдері – тапсырма, дереккөздер, қарқын, қорытынды, талқылау, дебат, диалог және қолдау көрсету, бағалау және жіктеу. Тапсырма жөнінде жекелей тоқталсақ: құрамына білім деңгейі әртүрлі оқушыларға арналған тапсырмалар кірістіріледі. Олардың қажеттіліктеріне қарай (көмек керек пе немесе әлдеқайда күрделірек тапсырма беру керек пе) түрлі кесте құру, жаттығу мен тапсырмалар жасалуы тиіс. Күрделілігіне қарай алға ілгерілеп отыратын тапсырмалары бар карточкалар жасалып, қолданылуы қажет.

Қарқын – бірқатар білім алушы өзгелерге қарағанда жылдам жұмыс жасайды. Қосымша тапсырмалар көп күш жұмсауды қажет ететін білім алушыларға арнап жасалады. Негізгі тапсырмаларды меңгеру кезінде көмек қажеттетіндерге біршама уақыт берілуі тиіс.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Жоламанова Т.М. Жаңа педагогикалық технологиялар. – Қарағанды: «АҚНҰР», 2018. – 206 б.
2. «Білім беру процесінде кейс технологиясын қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар». Әдістемелік нұсқау хат. – Нұр-Сұлтан: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2019. – Б. 190-196.
3. Скаун В.А. Современные педагогические технологии. – Брянск: Изд-во БГПУ, 2018. — 393с
4. Стрельникова Т.Д. Инновационные технологии обучения студентов на основе Case Study. – М.: ВПО, 2018. – 162 с.
5. Бөрібекова Ф.Б., Жанатбекова Н.Ж. Қазіргі заманғы педагогикалық технологиялар. – Алматы:2014. -360 б.

## ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУДА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫ АРҚЫЛЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯҒА ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Д.Н.Байулаева, А.А.Иманбаева

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақала үлкен деректерді талдау бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарына тарту арқылы білім алушылардың биологияға қызығушылығын арттыру әдісінің тиімділігін зерттейді. Ақпараттың үлкен көлеміне қол жетімділік кеңейіп келе жатқан қазіргі әлемде Деректерді талдаудың ғылыми әдістерін қолдану білім алушылардың қазіргі ғылыми ортада қажетті дағдыларын белсенді оқытуға және дамытуға бірегей мүмкіндіктер береді.

**Түйін сөздер:** Биология, ғылыми-зерттеу жұмысы, деректерді талдау, оқыту, оқушылардың қызығушылығы

Оқушылардың биологияға деген қызығушылығы олардың табысты оқуының және осы саладағы мансапты таңдаудың негізгі факторы болып табылады. Алайда, тез өзгертін әлем жағдайында және биологиялық ғылымдардағы мәліметтер көлемінің өсуінде дәстүрлі оқыту әдістері бұл қызығушылықты сақтау үшін жеткіліксіз болуы мүмкін. Осыған байланысты оқу процесіне үлкен деректерді талдау бойынша ғылыми-зерттеу жұмысын енгізу білім алушылардың назарын аударатын және оларды биологияны оқуға ынталандыратын инновациялық тәсіл болып табылады [1].

Білім алушыларды үлкен деректерді талдау бойынша ғылыми жобаларға тарту олардың биологияға деген қызығушылығын арттырудың күшті құралы болып табылады. Міне, осы әдіс туралы толығырақ талқылау:

Білім алушылар биологиядағы тәжірибелі зерттеушілермен бірге жұмыс істейтін зерттеу топтарына қосыла алады [2]. Бұл оларға нақты ғылыми жобалардың қалай тікелей эфирде жүргізіліп жатқанын көруге және ғылыми ортада құнды тәжірибе жинауға мүмкіндік береді.

Білім алушылар өзекті зерттеулерден немесе ашық дерекқорлардан алынған биологиядан алынған нақты деректер жиынтығына қол жеткізе алады. Олардың міндеті осы деректерді талдауды, заңдылықтарды анықтауды немесе олардың негізінде болжамды модельдер құруды қамтуы мүмкін.

Олар үлкен деректерді талдау әдістерін қолдана отырып, өздерінің ғылыми жобаларын жасай алады. Бұл деректерді жинауды, эксперименттер жүргізуді, нәтижелерді талдауды және қорытындыларды тұжырымдауды қамтуы мүмкін.

Білім алушыларды ғылыми жобаларға тартудың маңызды бөлігі-олардың тәлімгерлігі және тәжірибелі зерттеушілердің немесе оқытушылардың сүйемелдеуі. Бұл білім алушыларға ғылыми салада дамуға, кері байланыс алуға және өз жұмысына басшылық алуға көмектеседі. Білім алушылар зерттеу нәтижелерін ғылыми журналдарда жариялауға немесе конференцияларда ұсынуға мүмкіндік алады. Бұл олардың жұмысына көбірек салмақ береді және одан әрі дамуға ынталандырады [4].

Ғылыми жобаларды оқу процесіне біріктіруге болады, бұл білім алушыларға сабақта алған білімдері мен дағдыларын іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді.

Үлкен деректерді талдау бойынша ғылыми жобалармен жұмыс істеу көбінесе биология, математика, информатика және статистика сияқты әртүрлі салалардағы білімді қамтитын пәнаралық тәсілді қажет етеді. Бұл білім алушыларға көптеген дағдыларды дамытуға және көкжиектерін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Білім алушыларды үлкен деректерді талдау бойынша ғылыми жобаларға белсенді тарту олардың тақырыпты терең түсінуіне ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар биология мен

ғылыми зерттеулерде табысты мансапқа қажетті негізгі дағдылардың қызығушылығын, мотивациясын және дамуын ынталандырады.

Деректерді талдауға негізделген практикалық сабақтар мен зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру қазіргі биологияны оқытудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Мұндай сабақтар білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырудың бірнеше әдісі [4]:

1. *Теориялық білімді практикада қолдану*: практикалық сабақтар мен зертханалық жұмыстар аясында білім алушыларлар алған теориялық білімдерін нақты мәліметтерге тікелей қолдана алады. Бұл оларға материалды жақсы түсінуге және оның практикалық қолданылуын көруге көмектеседі.

2. *Деректерді талдау дағдыларын дамыту*: деректерді талдаудың практикалық сабақтары білім алушыларға статистикалық әдістерді, машиналық оқытуды және деректерді визуализацияны қоса алғанда, деректерді талдаудың әртүрлі әдістерімен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

3. *Сыни ойлауды ынталандыру*: деректерді талдау білім алушылардан сыни ойлауды және үлкен көлемдегі ақпараттан маңызды үлгілер мен трендтерді бөліп көрсету қабілетін талап етеді. Деректерді талдауға арналған практикалық сабақтар осы дағдыларды дамытуға ықпал етеді.

4. *Жетістіктер арқылы мотивация құру*: білім алушылар өз жұмысының нақты нәтижелерін өңделген деректер, графиктер немесе қорытындылар түрінде көргенде, бұл күшті ынталандыру болуы мүмкін және оларды биологияны зерттеуді жалғастыруға ынталандыруы мүмкін.

Деректерді талдау бойынша ғылыми конференциялар мен жарыстарды ұйымдастырудың бірқатар артықшылықтары бар [5]:

1. *Бәсекелестік пен шығармашылықты ынталандыру*: деректерді талдау жарыстарына қатысу білім алушыларды нақты мәселелерді шешуде өздерінің ғылыми қабілеттері мен дағдыларын көрсетуге ынталандыруы мүмкін.

2. *Мотивация деңгейін арттыру*: ғылыми конференцияда немесе конкурста сөз сөйлеу мүмкіндігі білім алушыларға өз білімдерін тереңдетуге және өз нәтижелерін ұсынуға дайындалуға күшті ынталандыру бола алады.

3. *Кәсіби байланыстар желісін құру*: ғылыми конференциялар мен жарыстарға қатысу білім алушыларға өз саласындағы әріптестерімен және мамандарымен байланыс орнатуға мүмкіндік береді, бұл олардың болашақ мансабына пайдалы болуы мүмкін.

4. *Инновациялар мен жаңа идеяларды қолдау*: конференциялар мен деректерді талдау жарыстары идеялармен алмасуға ықпал етеді және биология саласындағы инновацияларды ынталандырады, бұл жаңа ашылулар мен ғылыми қоғамдастықтың дамуына әкелуі мүмкін.

Осылайша, практикалық сабақтарды, зертханалық жұмыстарды, ғылыми конференциялар мен деректерді талдау жарыстарын ұйымдастыру білім алушылардың биологияға деген қызығушылығын арттыруда және олардың ғылыми белсенділігін ынталандыруда шешуші рөл атқарады [6].

Биология бойынша оқу процесіне үлкен деректерді талдау бойынша ғылыми-зерттеу жұмысын енгізу білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырудың ғана емес, сонымен қатар олардың ғылыми салада табысты мансап үшін қажетті маңызды дағдыларын дамытудың тиімді әдісін ұсынады. Оқытудың бұл инновациялық тәсілі ғалымдар мен зерттеушілердің жаңа буынын биологияға және онымен байланысты салаларға тартудың кілті болуы мүмкін.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Л.В. Сарычева, Е.А. Кытманова, О.М. Мутовкина, Е.А. Шарапова. Особенности преподавания иностранного языка в условиях новой парадигмы образования: на пути реализации требований ФГОС: учебное пособие – М.: Изд-во МГОУ, 2012.

2. Y. Lee and J. Cho, «An intelligent course recommendation system», Smart Computing Review, vol. 1, no. 1, pp. 69–84, October 2011.
3. Жилбаев Ж.О. Стратегия развития экологического образования и воспитания в современном Казахстане // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2014. – Т. 3, №4. – С. 7-11.
4. L.Rx, «Learning styles the general categories», <http://www.learningrx.com/learning-styles.htm>.
5. L.Cen, D.Ruta, L.Powell, and J.Ng, «Learning alone or in a group -an empirical case study of the collaborative learning patterns and their impact on student grades», in Int. Conf. on Interactive Collaborative Learning, 2014.
6. Абдигалиева Т.Б. Ғылыми зерттеулердің әдістемесі: Оқу құралы.- Алматы: АТУ РББ, 2019. – 137 б.

УДК 338.2

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ

А.Е. Габитова, А.Б.Егзалиева

Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова, Уральск, Казахстан

**Аннотация.** Цифровая экономика все еще находится на стадии становления, однако можно наблюдать появление некоторых проблем по мере развития этой новой формы экономики.

**Ключевые слова:** цифровизация, креативная индустрия, технология, искусственный интеллект.

За годы независимости был проделан огромный путь к формированию собственной модели социального благополучия общества. Казахстаном предпринят ряд мер и инициатив для достижения целей устойчивого развития для безопасного, равного и прогрессивного общего будущего. Страна уверенно внедряет новые технологии в целях обеспечения благосостояния общества, роста занятости населения, конкурентоспособности образования и эффективности здравоохранения.

По уровню цифровизации Казахстан занимает 28-ю позицию в рейтинге Организации Объединенных Наций по развитию электронного правительства. Несмотря на эти достижения, потенциал для развития и совершенствования достаточно высок, и дальнейшая социальная модернизация предусматривает адаптацию экономических, социальных аспектов к требованиям и стандартам современного мира.

Креативная индустрия также растет и развивается в соответствии с цифровым доступом. Преимущества и возможности цифровой экономики не вызывают сомнений. Но, с другой стороны, риски и проблемы использования цифровой экономики, которые угрожают развитию новой модели экономического сектора, также неизбежны. В этом контексте цифровая грамотность каждого отдельного потребителя в частности и каждой компании в целом очень важна. С бурным развитием цифровой экономики в нашей социальной и экономической жизни происходят большие изменения. Значительное количество бесплатных цифровых товаров и услуги предоставляются потребителям, а технологии искусственного интеллекта и анализа больших данных дают более целенаправленные рекомендации по продуктам, более эффективно связывая продавцов и покупателей. Эти технологии также повышают точность экономических прогнозов и уменьшают информационные трения на финансовом рынке.

Цифровая экономика все еще находится на стадии становления, однако можно наблюдать появление некоторых проблем по мере развития этой новой формы экономики. Помимо противоречий между индивидуальными правами и коллективными интересами, существует также проблема международного сотрудничества – компаниям приходится иметь



дело с потенциальными конфликтами между национальной безопасностью и огромными преимуществами свободного потока данных, информации и технологий по всему миру.

Цифровая экономика — хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг [5].

Институтом глобальных исследований McKinsey составлен список, включающий 12 ключевых технологий будущего, а именно: мобильный интернет, интернет вещей, автоматизация умственного труда, автономные или почти автономные движущие средства (прототип таких беспилотников — электрическая самоуправляемая машина от Google), передовая геномика; облачные технологии, хранилища энергии, трехмерная печать, робототехника, материаловедение, новые методы добычи нефти и газа, возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, вода и др.).

Эксперты World Economic Forum совместно с компанией Accenture выделили семь ключевых технологий, которые способны оказать наибольшее влияние на предприятия:

- 1.искусственный интеллект и когнитивные технологии;
- 2.автономные транспортные средства;
- 3.большие данные, аналитика и облачные вычисления;
- 4.аддитивные технологии производства и 3D-печать;
- 5.интернет вещей;
- 6.роботизация и автономные дроны;
- 7.социальные медиа и платформы.

Цифровизация производства тесно соседствует с концепцией индустрии 4.0. Предприятия становятся автономными, а системы управления могут контролировать не только конвейеры, но и целые заводы или их группы. Предполагается массовое использование технологий дополнения и замещения человека, роботизации, искусственного интеллекта.

Термин «Индустрия 4.0» впервые упоминается в 2011 г. В стратегическом плане развития экономики Германии, предусматривающем совершение прорыва в области информационных технологий. Индустрия 4.0 предполагала производство умных вещей.

Современные предприятия индустрии 4.0 могут использовать промышленный Интернет с целью непрерывного сбора данных для достижения множества задач, среди которых можно выделить следующие:

- повышение качества выполнения производственных операций и сокращение длительности производственного цикла;
- определение, благодаря более точному прогнозированию, уровня износа деталей и момента отказа оборудования, что позволяет устранить необходимость планово-предупредительных ремонтов, предполагающих длительную остановку оборудования;
- глубокое и относительно дешевое исследование целевых запросов потребителей к техническому обслуживанию оборудования и совершенствование на основе полученных данных маркетинговых функций;
- отслеживание материальных запасов товаров с точностью до единиц и более эффективное управление цепочками поставок (например, учет местоположения, температуры, влажности и других данных о состоянии окружающей среды, способных оказать влияние на качество конечной продукции);
- повышение безопасности производства за счет автоматического контроля над использованием опасных и вредных веществ;
- снижение эксплуатационных расходов благодаря автоматическому включению и выключению систем освещения и кондиционирования;
- отслеживание передвижения транспорта и оптимизация транспортных маршрутов, а

также анализ действий водителей;  
контроль персонала и идентификация личности, в том числе на территориях закрытых объектов, например в правительственных учреждениях, на военных базах и т. Д.;  
принятие обоснованных управленческих решений на основе более глубокой аналитики;  
укрепление партнерских отношений с дистрибьюторами, партнерами и клиентами.

**Цифровизация финансов.** Финансовая цифровизация — это безналичные расчеты и блокчейн. Причем блокчейн нужен не только для операций с криптовалютами, но и для защиты денежных операций. Вместе с этим цифровизируется мобильный банкинг, онлайн-шоппинг, удаленная оплата.

Отдельная тема — цифровизация банков, где всё чаще клиентам удобнее решать вопросы дистанционно, через приложение банка, а не идти в отделение. Не выходя из дома, можно оформить банковскую карту, получить выписку по счету, купить ценные бумаги или воспользоваться робо-эдвайзерами, где искусственный интеллект составит для вас инвестиционный портфель на основе желаемой доходности и терпимости к риску.

**Цифровизация труда.** Рынок труда уязвим перед цифровыми технологиями, потому что автоматизация вытесняет человека из некоторых профессий.

Цифровизация персонала уберет потребность в кассирах, машинистах, фасовщиках, почтальонах, вахтерах. Часть специалистов останется на этих должностях, но работать придется в новом формате — управлять и настраивать аппаратуру, а не выполнять действия напрямую.

Исчезнувшие рабочие места покроет спрос на IT-специалистов. Будут появляться новые профессии.

**Цифровизация в строительстве.** В западных странах цифровизация для строительной сферы развивается по концепции BIM — Building Information Modelling (информационное моделирование зданий). Она автоматизирует все процедуры на стройке и позволяет проектировать не только в 3D, но и в 5–7D. Еще система учитывает время, деньги и трудовые ресурсы.

**Цифровизация транспорта.** Пока лучшие примеры цифровизации в сфере транспорта — это приложения с картами движения общественного транспорта, которые есть в смартфоне у каждого. Самые впечатляющие — беспилотные поезда метро, электрички и такси. Но влияние цифровизации на отрасль шире. Технологии делают эффективнее парковки, помогают управлять пробками на основе больших данных, следят за соблюдением ПДД, упрощают контроль за крупногабаритными перевозками.

**Цифровизация безопасности.** На персональном уровне цифровая безопасность реализуется через «умные дома», которые защищают от пожаров, затоплений, проникновений грабителей.

К положительным результатам цифровизации следует отнести [8]:  
появление экономического и социального эффекта от цифровых технологий для бизнеса и общества;  
повышение качества жизни, в первую очередь за счет улучшения удовлетворения конкретных, уже известных, и новых потребностей людей;  
рост производительности всего общественного труда за счет его повышения на уровне отдельных производств и компаний;  
возникновение новых бизнес-моделей и новых форм бизнеса, позволяющих повысить доходность и конкурентоспособность деятельности;  
повышение прозрачности экономических операций и обеспечение возможности их мониторинга;  
обеспечение доступности и продвижения товаров и услуг, как государственных, так и коммерческих, вплоть до мирового масштаба;  
появление человекозамещающих управляющих систем, например для предприятий определенных классов.

На уровне отдельных компаний и производства общие преимущества цифровизации могут проявляться:

в исключении посредников. Цифровизация позволяет производителям самим устраивать на своих сайтах продажу производимых ими товаров или услуг и выходить на потенциальных клиентов. Потребители же получают возможность самостоятельного выбора предлагаемых товаров и услуг на серверах авиакомпаний, отелей, электронных магазинов и т. Д.;

в оптимизации издержек, предусматривающей прежде всего снижение затрат на поиск информации, идентификацию и измерение транзакционных издержек, расходов по продвижению товаров и услуг, затрат по заключению и ведению переговоров и т. Д.;

в ускорении всех бизнес-процессов, в том числе за счет снижения времени коммуникаций; в сокращении времени реакции на рыночные изменения, уменьшении сроков разработки продукции и услуг и вывода их на рынок;

в лучшем понимании своих потребителей и повышении качества продукции и услуг;

Таким образом, по мере того, как общество вступает в цифровую эпоху, революционные инновации в цифровой экономике существенно изменяют методы производства и образ жизни. Как вид капитала, цифровые нематериальные активы могут значительно повысить эффективность производства и рыночную стоимость компаний. Технология анализа больших данных уменьшает информационное трение и повышает точность прогнозов на финансовых рынках, что впоследствии повышает эффективность инвестиций. Двусторонние цифровые мегаплатформы могут использовать свои интегрированные пользовательские данные для повышения эффективности согласования спроса и предложения.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быть готовым: какие сферы затронет цифровизация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://invlab.ru/technologii/kakie-sfery-zatronet-cifrovizaciya/> (дата обращения: 01.03.2020).
2. Серых Т. Цифровизация добычи и разведки Роснефть. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://techneft.ru/images/doc/sekcii/06\\_informatizaciya/8\\_accenture.pdf](http://techneft.ru/images/doc/sekcii/06_informatizaciya/8_accenture.pdf) (дата обращения: 04.03.2020).
3. Титов Д. Как создать цифровую компанию // Экономика и жизнь. — 2018. —
4. №45 (9761) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.eg-online.ru/article/385100/>
5. (дата обращения: 21.02.2020).
6. Болотов М. Цифровизация. Что это? — URL: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://inostudio.com/ru/article/digital\\_transformation.html](https://inostudio.com/ru/article/digital_transformation.html) (дата обращения: 09.02.2020).
7. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы. Утверждена Указом Президента РФ № 203 от 9 мая 2017 г. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 02.02.2020).

## ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 21 ВЕКА

А. М.Елеуова, К. Кожабай

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье “Вопросы исследования информационных технологий 21 века” проводит глубокий анализ динамичного мира ИТ. Освещаются темы кибербезопасности, внедрения искусственного интеллекта в повседневные задачи, а также вызовы и возможности цифровой трансформации. Подробное рассмотрение этических аспектов в использовании технологий дополняет картину, предоставляя понимание вопросов, стоящих перед обществом в эру быстрого развития информационных технологий.

**Ключевые слова:** информационная технология, кибербезопасность, искусственный интеллект, цифровая трансформация, большие данные, облачные технологии, интернет вещей, инновации в ИТ, этика технологий, информационные общества, технологические тренды, информационная безопасность.

В наше современное общество информационные технологии стали неотъемлемой частью повседневной жизни, оказывая глубокое воздействие на все сферы деятельности. Вопросы исследования информационных технологий 21 века представляют собой ключевой аспект, требующий внимательного анализа и понимания. Это введение посвящено выявлению актуальных проблем и перспектив в области информационных технологий, а также их воздействия на общество, экономику и культуру. Вопросы конфиденциальности, кибератак и защиты личной информации становятся все более острыми, требуя разработки эффективных стратегий исследования для обеспечения цифровой безопасности. Важным аспектом исследования информационных технологий является их влияние на образование и рабочий рынок. Вопросы цифрового образования, онлайн-обучения и перспективы развития профессий в эру автоматизации становятся предметом широких обсуждений и требуют поиска инновационных решений. Глобализация и интерконнективность, обеспеченные современными технологиями, поднимают вопросы культурного взаимодействия и этических аспектов использования информационных технологий. В заключение, вопросы исследования информационных технологий 21 века представляют собой сложное поле для изучения, требующее междисциплинарного подхода и внимательного анализа.

Вопросы информационных технологий в 21 веке привлекают внимание исследователей, поскольку формируют основу современного общества, экономики и науки. Одним из ключевых вопросов является проблема кибербезопасности. С развитием технологий угрозы кибератак и потенциальные уязвимости становятся все более серьезными. Исследования в этой области направлены на разработку эффективных методов защиты от киберугроз и обеспечение безопасности цифровых систем. Другой актуальной темой исследований является искусственный интеллект (ИИ).

Вопросы, связанные с развитием самообучающийся алгоритмов, этическими аспектами использования ИИ, а также его влиянием на рынок труда, требуют глубокого анализа. Информационные технологии этого века сталкиваются с задачей создания ИИ, который не только эффективен, но и соответствует высоким стандартам ответственного использования. Проблемы связанные с обработкой больших данных также привлекают исследователей. Организации собирают огромные объемы данных, и вопрос о том, как эффективно анализировать, хранить и защищать эти данные, является ключевым. Исследования в этой области направлены на разработку инновационных методов обработки и анализа больших данных для выявления скрытых закономерностей и принятия обоснованных решений. С внедрением Интернета вещей (IoT) возникают вопросы, касающиеся безопасности, приватности и управления множеством подключенных устройств.

Конец XX и начало XXI века ознаменовался интенсивным развитием и внедрением во все сферы жизни общества информационных технологий. В XXI веке информационные технологии переформировали бизнес-подходы, обогатившие их облачными вычислениями для гибкости и масштабируемости. Развитие искусственного интеллекта стало основополагающим, приводя к автоматизации задач, оптимизации процессов и созданию интеллектуальных систем. Особое внимание уделяется кибербезопасности в условиях увеличения киберугроз и цифровой трансформации бизнеса. Интернет вещей активно внедряется в повседневную жизнь, преобразуя взаимодействие устройств и собирая объемные данные для анализа. Глобальная цифровая экономика и социокультурные изменения требуют новых подходов к образованию и подготовке кадров в информационной сфере. Также информационные технологии прокладывают путь для инноваций в таких областях, как медицина, где технологии обработки больших данных и искусственный интеллект помогают в диагностике и лечении. Облачные технологии предоставляют гибкость хранения и обработки данных, сокращая зависимость от физических носителей. Все эти аспекты формируют динамичный ландшафт информационных технологий, требующий постоянного внимания к этическим и социальным аспектам их применения.

**Заключение.** В заключении можно подчеркнуть, что исследование информационных технологий 21 века не только представляет собой увлекательное и интересное поле для анализа, но и имеет огромное значение для формирования будущего общества. Несмотря на все свои преимущества, информационные технологии также создают ряд вызовов и рисков, которые требуют внимательного взгляда и комплексного подхода.

Необходимо признать, что эти технологии имеют огромный потенциал для улучшения качества жизни людей, развития бизнеса, науки и культуры. Однако, вместе с этим, они также могут угрожать приватности, безопасности и равенству. Поэтому важно, чтобы исследования в этой области были направлены не только на разработку новых технологий, но и на поиск способов минимизации негативных последствий и максимизации пользы для общества.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Econom.nsc.ru-[Электронный журнал]-URL: [http://www.econom.nsc.ru/eco/arhiv/ZacazStatiy/00\\_08/report5.html](http://www.econom.nsc.ru/eco/arhiv/ZacazStatiy/00_08/report5.html)
2. Дата обращения: 12.04.2024
3. Charko.narod.ru-[Электронный журнал]-URL: <https://charko.narod.ru/tekst/an5/2.html>  
Дата обращения: 28.01.2023
4. Sci-article.ru-[Электронный журнал]-URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1401411129>  
Дата обращения 12.10.2022
5. Expocentr.ru-[Электронный журнал]-URL: <https://www.expocentr.ru/ru/articles-of-exhibitions/17039/> Дата обращения: 08.04.2023

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К БИОЛОГИИ

**Л.Ж. Жолдыбаева, А.А. Иманбаева**

Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается применение проблемного обучения на уроках биологии. Проблемное обучение позволяет повысить интерес учащихся к предмету, развивать их логическое мышление, творческие способности и умение самостоятельно добывать знания. Проблемное обучение является одним из видов развивающего обучения. Методы развивающего обучения направлены на развитие творческой личности: лишь тот человек может успешно жить и полноценно действовать в изменяющемся мире, изменить этот мир, внести в него что-то новое, который способен самостоятельно выйти за пределы стандартного набора знаний, навыков и умений, сделать самостоятельный выбор, принять самостоятельное решение

**Ключевые слова:** проблемное обучение, биология, интерес учащихся, познавательные способности, самостоятельная работа.

**Введение.** Под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Одним из способов повышения интереса учащихся к биологии является использование технологии проблемного обучения. Многие ученые считают, что проблемное обучение позволяет раскрыть творческий потенциал ученика.

**Этапы работы в технологии проблемного обучения:**

Постановка проблемного вопроса, создание проблемной ситуации

Выдвижение гипотез по решению проблемной ситуации

Поиск решений проблемы, аргументация, изучение фактического материала, осмысление проблемы, обобщение материала, дискуссия.

Аргументация, синтез, обобщение, выводы.

Проблемные ситуации могут быть с удивлением и с затруднением. Не случайно Луи де Бройль сказал: «Знания – это дети удивления и любопытства». Проблемную ситуацию можно создать разными приемами.

Выделяют такие правила создания проблемных ситуаций.

1. Перед учащимися ставят практическое или теоретическое задание, выполнение которого потребует открытия знаний и овладения новыми умениями. Задание, которое ставится перед учащимися, должно быть таким, чтобы его выполнение потребовало открытия новых знаний или овладения новыми умениями.

2. Задание должно соответствовать интеллектуальным возможностям учащегося. Проблемная ситуация должна быть посильной для учащихся, но не слишком простой.

3. Проблемное задание дается до объяснения нового материала. Если проблемное задание дается после объяснения нового материала, то учащиеся уже знают, как его решить, и проблемная ситуация не возникнет.

Применение технологии проблемного обучения на уроках биологии можно осуществлять различными способами.

Так, на уроке по теме «Состав и функции крови» я применяю один из элементов проблемного обучения – проблемный вопрос.

В одной популярной книге по физиологии было образно сказано: «В каждую секунду в красном море миллионы кораблей терпят крушение и опускаются на дно. Но миллионы новых кораблей выходят из каменных гаваней вновь в плавание». Проблемные вопросы: О каком красном море идет речь? О каких кораблях идет речь? Из каких каменных гаваней выходят новые корабли?

Чтобы ответить на эти проблемные вопросы, ученик должен выполнить следующие действия:

1. Проанализировать контекст вопроса. В данном случае контекстом является тема урока «Состав и функции крови». Это означает, что ответ на вопросы должен быть связан с темой крови.

2. Использовать свои знания о крови. Ученик должен вспомнить, что кровь состоит из форменных элементов и плазмы.

3. Сделать логические выводы. Ученик должен сопоставить свои знания о крови с текстом вопроса, чтобы сделать логические выводы о том, о каком красном море, каких кораблях и каменных гаванях идет речь.

В процессе преподавания биологии, я заметила, что у учеников вызывает азарт и большой интерес решать проблемные задачи по биологии. Здесь ученики используют все свои полученные знания, включают свою фантазию и развивают критическое мышление.

### **Примеры проблемных задач:**

Задача 1. Почки выполняют огромную работу и снабжаются большим количеством питательных веществ и кислорода. В них обильно поступает кровь, примерно 1,2 л в мин. Подсчитайте, сколько литров крови проходит через почки за сутки в вашем организме. В чем заключается важнейшая работа почек?

Решая эту задачу, ученик развивает следующие навыки и умения:

- Математические навыки. Ученик должен уметь выполнять математические операции: умножение, деление, округление.
- Аналитические навыки. Ученик должен уметь анализировать информацию, выделять из нее ключевые данные.
- Критическое мышление. Ученик должен уметь оценивать информацию, выявлять противоречия и принимать обоснованные решения.
- Самостоятельность. Ученик должен уметь самостоятельно выполнять задание, используя свои знания и умения.

**Заключение.** Проблемное обучение на уроках биологии демонстрирует большую эффективность, когда проблемы ориентированы на конкретного ученика и учтены его собственный жизненный опыт, такие как взаимоотношения в семье, личные интересы и подростковые проблемы.

Проблемное обучение активизирует познавательные процессы у учащихся, приучает к самостоятельной работе, самообразованию, самостоятельному поиску и добыванию знаний; способствует тому, что школьники учатся применять свои знания, поскольку каждая новая учебная проблема разрешается на основе ранее усвоенных знаний. Усвоенные «вчера» знания включаются «сегодня» в состав новых знаний, из цели превращаются в средство добывания новых знаний. Сочетая рациональное с эмоциональным, проблемное обучение способствует развитию интереса к учению, превращению любознательности в постоянно действующий мотив.

## **ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Махмутов, М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. Избранные труды: в 7 т. Т. 1. – М.: Магариф – Вахит, Казань, 2016.
2. Селевко, Г. К. Проблемное обучение // Школьные технологии. – 2016.
3. Вереина Л.М. Проблемное обучение на уроках биологии как средство повышения уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся / Л.М. Вереина // Актуальные исследования. – 2023

4. Зиборова И.О. Использование проблемного обучения на уроках биологии / И.О. Зиборова // Альманах мировой науки. – 2018.
5. . Породенко А.С. Приёмы и методы технологии проблемного обучения на уроках биологии / А.С. Породенко // Молодой ученый. – 2020.

УДК 628.812.34:620.9

## ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ МАРШРУТА СЛЕДОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА МЕСТО ВЫЗОВА

Ю.А. Щеглова, Г.Н. Попов, О.М.Шиккульская

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет  
г. Астрахань, Россия

**Аннотация.** В данной статье обосновано применение искусственного интеллекта, в частности, теории игр в пожарной безопасности. Описано использование игр с природой для выбора оптимального маршрута следования подразделений пожарной охраны на место вызова. Такой подход позволяет разработать наиболее эффективные планы пожаротушения, что должно приводит к сокращению жертв и ущерба от пожаров.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, теория игр, критерий, пожарная безопасность, маршрут следования

Существенную роль в развитии пожара играет фактор времени. Каждая минута пожара приносит новые жертвы и значительно увеличивает материальный ущерб. Согласно нормативам время прибытия на пожар подразделений пожарной охраны в городе не должно превышать 10 минут, в сельской местности – 20 минут. Однако в реальной жизни далеко не всегда удается уложиться в нормативы. На время прибытия пожарной охраны влияет ряд факторов: состояние дорог, время суток, сезон, состоянии техники. Фактор неопределенности существенно усложняет проблему. В связи с этим при разработке планов тушения пожара целесообразно использовать системы информационно-аналитической поддержки, базирующиеся не искусственном интеллекте.

Одним из эффективных инструментариев поддержки принятия решений в условиях неопределенности и риска является математическая теория игр, в частности игры с природой. Теорию игр применяют в пожарной безопасности [1-4]. Под природой в теории игр понимают противника, который не имеет своей цели, но влияет на исход игры.

Различают два вида задач в играх с природой: задачи о принятии решений в условиях неопределенности, когда не известна вероятность появления состояний природы, и задачи о принятии решений в условиях риска с известными вероятностями состояний природы. Наша задача относится к первому роду задач.

Игру представляют в виде платежной матрицы. Строки матрицы – стратегии игрока, столбцы – состояния природы. Элементы матрицы – выигрыши (доход) игрока А. Игрок – лицо, принимающее решение (ЛПР).

Под стратегиями игрока (ЛПР) в нашем случае будем понимать маршрут следования отделения пожарной охраны на место вызова, под состоянием природы – пропускная способность дороги, определяемая совокупностью факторов: эксплуатационное содержание дороги, инженерное оборудование и обустройство дороги, время суток, сезон. Доход (выигрыш игрока) – вероятность прибытия подразделений пожарной охраны на место вызова в нормативное время.

Таблица 1 – Пример платежной матрицы



| Маршрут        | Состояние природы (пропускная способность дороги) |                |                |
|----------------|---------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                | П <sub>1</sub>                                    | П <sub>2</sub> | П <sub>3</sub> |
| A <sub>1</sub> | 100                                               | 80             | 40             |
| A <sub>2</sub> | 90                                                | 70             | 20             |
| A <sub>3</sub> | 50                                                | 95             | 65             |

Для выбора стратегии (маршрута) в условиях неопределенности применяют критерии оптимальности: критерий Вальда (1), оптимизма (2), пессимизма (3), Севиджа (4), Гурвица.

$$W = \max_i \min_j a_{ij}, \quad (1)$$

$$M = \max_i \max_j a_{ij}, \quad (2)$$

$$P = \min_i \min_j a_{ij}, \quad (3)$$

где  $a_{ij}$  — элемент матрицы доходность (вероятность прибытия в нормативное время)

Критерий Севиджа (4) предназначен для выбора минимального элемента матрицы рисков из её максимально возможных элементов

$$S = \min_i \max_j r_{ij}, \quad (4)$$

где  $r_{ij}$  — элемент матрицы рисков

При составлении матрицы рисков выбирают наилучшее решение (5) для каждого состояния природы (максимум по каждому столбцу платежной матрицы)

$$b_j = \max(a_{ij}), j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

где  $b_{ij}$  — наилучший доход (выигрыш) для каждого состояния природы

Риск – это недополучение дохода для каждого состояния природы. Каждый элемент матрицы рисков определяется по формуле (6):

$$r_{ij} = b_j - a_{ij} = a_{\max j} - a_{ij} \quad (6)$$

где  $a_{ij}$  — значение показателя доходности  $i$ -го варианта стратегии при наступлении  $j$ -го варианта развития событий (элемент платежной матрицы),  
 $a_{\max j}$  — значение показателя доходности варианта стратегии с максимальной доходностью из имеющихся  $i$ -ых вариантов при наступлении  $j$ -го варианта развития событий

При расчете критерия Севиджа из элементов матрицы рисков сначала выбирается максимальный риск при каждой стратегии, а затем из них выбирается минимальный. Критерий гурвица определяется по формуле (7).

$$H = \max_i \left[ \lambda \cdot \max_j a_{ij} + (1 - \lambda) \lambda \cdot \min_j a_{ij} \right] \quad (7)$$

где  $\lambda$  — коэффициент оптимизма ( $\lambda \in [0,1]$ )

Для выбора наиболее эффективной стратегии применяют все критерии в совокупности. Выбирают стратегию, которая выпадает в максимальном количестве случаев при применении всех критериев.

Применение описанного подхода на основе теории игр позволяет запланировать оптимальный маршрут следования сил и средств на место пожара.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тупиков Д.В. Модели и алгоритмы поддержки принятия решений по обеспечению пожарной безопасности на промышленных предприятиях, Thesis for: PhD degree in 05.13.01, Саратов, (2015)
2. Топольский Н.Г., Домбровский М.Б. Основы применения теории игр в автоматизации систем пожарной безопасности. М.: ВИПТШ МВД РФ, 1996.-117 с.
3. Шиккульская, О. М. Применение математической теории игр для обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений на стадии проектирования / О. М. Шиккульская, И. С. Ватунский // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2019. – № 4(30). – С. 146-149.
4. Shikuskaya, O., Abuova, G., Vatunskiy, I., Shikulskiy, M. Mathematical Game Theory in Civil Engineering Fire Safety // E3S Web of Conferences, 2019

ӘОЖ 378

## ҚЫЛМЫСТЫҚ ПРОЦЕСТЕГІ ПРОКУРОРЛЫҚ ҚАДАҒАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ: ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕР МЕН МӘСЕЛЕЛЕРДІ ТАЛДАУ

**К.С. Чигантаев, Е.Т.Нұрмағанбет**

Ш. Есенов атындағы Каспи технологиялар және инженеринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада қазіргі заманғы сын-қатерлер мен даму перспективаларын ескере отырып, қылмыстық процестегі прокурорлық қадағалаудың өзекті мәселелері зерттеледі. Прокурордың негізгі функциялары мен өкілеттіктерін қарастырылды, прокурорлық қадағалаудың заманауи тәсілдерін, соның ішінде озық технологияларды қолдануды талдайды. Ұйымдастырушылық қиындықтар, іс жүргізу қиындықтары және заңнамадағы кемшіліктер сияқты мәселелер қамтылған. Қорытындыда қылмыстық процесте құқықтар мен әділеттілікті тиімді қорғауды қамтамасыз ету үшін прокурорлық қадағалау жүйесін жетілдіру қажеттілігі туралы қорытындылар жасалады.

**Түйін сөздер:** Прокурорлық қадағалау, заңнама, әділдік, прокуратурадағы заманауи технологиялар, қылмыстық істерді талдау, заңды жауапкершілік.

Прокурорлық қадағалау қылмыстық процестің заңдылықты қамтамасыз етуге және азаматтардың құқықтарын қорғауға бағытталған маңызды элементтерінің бірі болып табылады. Алайда, қылмыстық сот төрелігінің қазіргі жағдайы тереңірек талдауды және тиімді шешімдерді іздеуді қажет ететін бірқатар күрделі мәселелерді қамтиды. Осы мақала қазіргі заманауи тәсілдерді ескере отырып, қылмыстық процесте прокурорлық қадағалаудың тиімділігін талдауға және оның толыққанды іске асырылуына кедергі келтіретін негізгі мәселелерді анықтауға арналған.

Қазіргі қоғамда қылмыстық сот төрелігі саласы барған сайын күрделене түсуде және бұл заңдылықты бақылау құралдары мен әдістерін үнемі жетілдіруді және әділеттілікті

қамтамасыз етуді талап етеді. Прокурорлық қадағалау заңдылықты қадағалау және құқықтық тәртіпті қамтамасыз ету құралы ретінде бұл процесте маңызды рөл атқарады. Дегенмен, оның тиімділігі көбінесе заңнамалық реттеудің жеткіліксіздігі, ұйымдастырушылық мәселелер және практикалық іске асырудағы қиындықтар сияқты әртүрлі факторлармен шектеледі.

Қылмыстық процестегі прокурорлық қадағалау заңдылықты қамтамасыз етуде және азаматтардың құқықтарын қорғауда маңызды рөл атқарады. Прокурорлық қадағалаудың заманауи тәсілдері бақылау мен талдаудың тиімділігін арттыру үшін озық технологиялар мен әдістерді қолдануды қамтиды. Қадағалаудағы прокурорлық функцияларға қылмыстық сот ісін жүргізудің рәсімдік нормаларының сақталуын бақылау, қабылданатын шешімдердің заңдылығын бағалау және қылмыстық процеске қатысушылардың құқықтары мен заңды мүдделерін қорғауды қамтамасыз ету кіреді. Қазіргі заманғы технологиялар прокурорлардың жұмысын жақсартуда шешуші рөл атқарады. Бұған қылмыстық істерді басқару және талдау үшін ақпараттық жүйелерді пайдалану, бақылау және есеп беру процестерін автоматтандыру және прокурорларды соңғы құқықтық және техникалық аспектілерді ескере отырып оқыту кіреді.

Прокурорлық қадағалаудың негізгі сын-қатерлерінің бірі ресурстардың жетіспеушілігі мен қызметкерлердің шамадан тыс жүктелуіне байланысты ұйымдастырушылық мәселелер болып табылады. Бұл жұмыстың кешігуіне және қылмыстық процесте заңдылықты бақылау сапасының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондай-ақ, қадағалауды жүзеге асыру үшін қажетті ақпарат пен дәлелдемелерді алудағы қиындықтарды қоса алғанда, процессуалдық проблемалар бар. Басқа құқық қорғау органдарының жеткіліксіз ынтымақтастығы және сұраныстардың толық орындалмауы прокурорлық қадағалаудың тиімділігін қиындатады. Тағы бір маңызды аспект-қадағалау кезінде олқылықтар мен түсініксіздіктер тудыруы мүмкін заңнама мен құқықтық тәжірибедегі кемшіліктер. Нормалардың жеткіліксіздігі және заңнаманың сәйкес келмеуі прокурорларға шешім қабылдауды және әділеттілікті қамтамасыз етуді қиындатып жатады.

Прокурорлық қадағалаудың негізгі проблемаларының бірі-прокуратураның әртүрлі деңгейлері мен бөлімшелері арасындағы үйлестірудің жеткіліксіздігі. Бұл жұмыстың қайталануына, маңызды ақпараттың жетіспеуіне және бақылау тиімділігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондай-ақ, прокурорлардың жұмысына сыбайлас жемқорлық және корпоративтік ықпал етумен байланысты проблемаларды атап өткен жөн. Тәуелсіздік пен сырттан араласудың жеткіліксіздігі қоғамның прокуратураға деген сеніміне нұқсан келтіруі және оның қылмысқа қарсы күрестегі тиімділігін төмендетуі мүмкін. Тағы бір маңызды аспект-қылмыстың жаңа түрлеріне, соның ішінде киберқылмыс пен трансұлттық ұйымдасқан қылмысқа бейімделу. Прокурорлық қадағалау үнемі дамып, өзгеріп отыратын жағдайларға бейімделуі керек, бұл прокуратура органдарына қосымша қиындықтар туғызады.

Прокурорлық қадағалаудың тиімділігін талдау кешенді тәсілді және бірнеше критерийлерді ескеруді талап етеді. Маңызды фактор құқық бұзушылықтарға жедел ден қою болып табылады, ол тергеуді уақтылы бастауды және одан әрі қылмыстардың алдын алу бойынша барабар шараларды қамтиды. Прокурорлардың кәсібилігі де шешуші рөл атқарады: дәлелдемелерді талдау және бағалау, дәлелді шешім қабылдау және дәлелді айыптау қорытындыларын дайындау әділеттілікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Тиімділіктің басты өлшемдерінің бірі прокурор қызметінің нәтижелілігі болып табылады. Бұған әділ және негізделген үкімдермен қылмыстық істерді сәтті аяқтау кіреді. Бұл тәсіл қоғамның әділеттілікке деген сенімін нығайтып қана қоймайды, сонымен қатар қылмыстың алдын-алу құралы ретінде қызмет етеді. Прокурорлық қадағалауды дамыту перспективасында жұмыс процестері мен әдістерін жақсартуға ғана емес, сонымен қатар жаңа стратегиялар мен тәсілдерді қалыптастыруға да назар аударған жөн. Деректерді талдауға арналған жасанды интеллект, қылмыстық процеске қатысушылар арасында ақпарат алмасуға арналған цифрлық платформалар және электрондық құжат айналымы жүйелері сияқты заманауи технологияларды дамыту прокурорлық қадағалаудың тиімділігін айтарлықтай арттырып, шешім қабылдау процесін жеделдете алады.

Зерттеу барысында қазіргі заманғы тәсілдерді, проблемалар мен даму перспективаларын қоса алғанда, прокурорлық қадағалаудың негізгі аспектілері анықталды. Негізгі проблемалардың бірі қадағалауды тиімдірек жүзеге асыру үшін прокуратурадағы заңнаманы және ұйымдастыру процестерін жақсарту қажеттілігі болып табылады. Сондай-ақ, прокурорлық қызметтің жеделдігі мен сапасын арттыру үшін озық технологияларды пайдалану маңызды фактор болып табылады. Қорытындылай келе, қылмыстық ортаның өзгеруі жағдайында прокурорлық қадағалауды үнемі талдау мен жетілдірудің маңыздылығын атап өткен жөн. Прокурорлық институтты дамыту, қызметкерлердің біліктілігін арттыру және жұмыстың қазіргі заманғы әдістерін енгізу-қазіргі қоғамда азаматтардың құқықтарын әділдікті, заңдылықты және қорғауды қамтамасыз етудің негізгі бағыттары.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. “ПРОКУРОРСКИЙ НАДЗОР” А. А. Данилевич, Учебно-методическое пособие для студентов юридических специальностей БГУ, Минск 2013  
Калинкин В.А. Прокурорский надзор: учебно-методическое пособие. – М.: Юрлитинформ, 2016.
2. Куралов А.А. Прокурорский надзор в уголовном процессе: теоретические и практические аспекты. – М.: Норма, 2017.
3. Прокуратура туралы
4. Қазақстан Республикасының Конституциялық заңы 2022 жылғы 5 қарашадағы № 155-VII ҚРЗ.
5. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2200000155>
6. М.С. Нәрікбаев Қазақстан Республикасындағы прокурорлық қадағалау Астана: Әділет, 2005
7. Р.Н.Ақпарова. ҚР прокуратура органдары.- Алматы. Данекер, 2000

УДК 004

## ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОЦЕССЫ ОБУЧЕНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ

**Р.А.Уразалиев, К. Кожабай**

КГУТИ имени Ш. Есенова, город Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье подробно рассматривается современное влияние информационных технологий на образование и процессы обучения, рассматриваются как его положительные, так и отрицательные стороны. В нем подчеркивается значение электронных ресурсов, онлайн-курсов и дистанционного обучения в современном образовательном пространстве. Центральное место в дискуссии занимает эффективность методов обучения в эпоху цифровых технологий и проблемы интеграции технологий в процесс обучения.

**Ключевые слова:** информационные системы, образование, процессы обучения, технологии в образовании, цифровизация образования, электронное обучение, виртуальные классы, эффективность обучения, интерактивное обучение, адаптивные образовательные технологии.

С появлением Интернета образование претерпело существенные изменения, которые повлияли как на методы обучения, так и на подход к преподаванию в учебных заведениях. Информационные технологии (ИТ) открывают новые горизонты для обучения, предоставляя доступ к огромному количеству информации. Системы онлайн-обучения, интерактивные образовательные программы, виртуальные классы — это лишь малая часть инноваций,

которые меняют представление о том, как должно происходить обучение. Однако вместе с этими новыми возможностями приходят и новые проблемы.

Целью данного исследования является анализ влияния информационных технологий на процессы обучения и формирования образования. В исследовании рассматриваются не только положительные аспекты применения ИТ в образовании, но и потенциальные негативные последствия, возникающие в результате этих изменений.

Актуальность влияния информационных технологий на процессы обучения и образования остается высокой в современном мире. Эти исследования углубляются в то, как ИТ могут повысить качество образования, сделав его более доступным и эффективным. Также стоит отметить, что в условиях пандемии COVID-19 дистанционное обучение стало неотъемлемой частью образовательного процесса. Такие исследования также помогают раскрыть проблемы, связанные с использованием технологий в образовании. В целом, информационные технологии играют ключевую роль в современном образовании, делая его более доступным, интересным и эффективным для всех участников.

Информационные технологии оказывают существенное влияние на все сферы человеческой жизни, и образование не является исключением. В наше время становится все более очевидным, что применение информационных технологий несет в себе огромный потенциал для улучшения качества обучения и доступности знаний.

Информационные технологии позволяют преодолеть географические и временные ограничения, позволяя получать образование в любое время, находясь в любой точке планеты. Онлайн-курсы, электронные учебники и платформы дистанционного обучения сделали образование более доступным [1]. Это особенно актуально в период глобальной пандемии, когда учебные заведения вынуждены были пересмотреть свои подходы и перейти на онлайн-формат обучения, обеспечивая тем самым непрерывность образовательного процесса.

С использованием ИТ появилась возможность изучать материалы в интерактивном режиме, что стимулирует активное участие и повышает эффективность обучения. Возможность использования мультимедиа, виртуальной и дополненной реальности, симуляций и игровых элементов делает процесс обучения более интересным и эффективным, для всех возрастов.

Информационные технологии позволяют адаптировать образовательные программы и материалы под индивидуальные потребности каждого человека. Автоматическое тестирование и анализ данных помогают определить уровень знаний и разработать индивидуальные образовательные программы. Благодаря этому можно изучать материалы в своем собственном темпе, уделять больше времени сложным темам и выстраивать свое обучение [1].

Цифровое образование создает новые возможности для обучения. Появляются возможности для персонализированного обучения, возникают новые модели сотрудничества, становится шире спектр инновационных и привлекательных для учащихся стратегий обучения. Но кроме очевидных плюсов современных технологий в образовании, есть и минусы — «подводные камни», с которыми сталкиваются педагоги при внедрении [2].

Положительными моментами при использовании ИТ в образовании являются глобальный доступ к знаниям; интерактивность и адаптация (ИТ позволяют создавать интерактивные задания, адаптированные к индивидуальным потребностям студентов); эффективность и экономия времени (использование ИТ позволяет оптимизировать учебный процесс, сокращая время на выполнение заданий и обратную связь между преподавателем и студентами) [2,3].

Негативными моментами при использовании ИТ в образовании являются некачественные источники информации; информационная перегрузка учащихся (избыток данных служит причиной снижения качества мышления, проблема заключается не в применении ИТ в образовании, а именно в том, как их используют); неравенство доступа (учащиеся не имеют равного доступа к технологическим ресурсам); отрицательное влияние на развитие коммуникативных навыков учащихся и социальное взаимодействие [2,3].

**Заклучение.** Использование информационных технологий в процессе обучения – это, безусловно, качественный прорыв в образовании. Благодаря таким технологиям становится возможным шире, нагляднее, интерактивно и современно представлять учебный материал учащимся. С применением ИТ в образовании появилась возможность обучаться дистанционно, что весьма актуально в нынешнее время. Однако практическая реализация многих идей далека от совершенства, и о качестве получаемого таким способом образования сегодня говорить не приходится – оно слишком отличается (в худшую сторону) от традиционных форм. Причина тут не в самих технологиях, а в способах их применения. Не стоит забывать, что технологии (хоть могут быть и эффективными), но это всего лишь инструмент. Технологии не предназначены для замены педагога, скорее, идея заключается в создании такой среды обучения, которая позволит переключить организацию учебного процесса с «театра одного актера» на сотрудничество и продуктивную учебную деятельность.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние информационных технологий на образование и самообразование [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/ZXK5Idr1YTmj2yME> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Плюсы и минусы использования современных технологий в образовании [Электронный ресурс]. URL: <https://industryart.ru/plyusy-i-minusy-ispolzovaniya-sovremennykh-technologij-v-obrazovanii/> (дата обращения: 31.03.2024).
3. Современные технологии в образовании и их влияние на учебный процесс [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.rosdiplom.ru/rd/pubdiplom/view.aspx?id=1529> (дата обращения: 13.04.2024).

ӘӨЖ 336.71

## БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ТАНЫМДЫҚ МАҚСАТТА ЕМДІК ӨСІМДІКТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ШЫҒУ ЭТИМОЛОГИЯСЫН ТАЛДАУ

**Т.Б. Тулеутаева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл зерттеу жобасы дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен шығу тегін талдауға және мектеп биология курсы аясында олардың білім беру әлеуетін бағалауға арналған. Жұмыстың негізгі мақсаты-этимологиялық талдау биологиялық ұғымдарды түсінуді байыта алатын, оқушылардың биологияны оқуға деген қызығушылығын арттыратын және көп салалы білім беруге ықпал ететін жолдарды зерттеу. Зерттеу әдістемесі лингвистикалық және этноботаникалық талдауды, сондай-ақ дәрілік өсімдіктер туралы ғылыми және мәдени білімді оқу процесіне біріктіру үшін кросс-тәртіптік тәсілдерді қолдануды қамтиды.

Жоба нәтижелері биология мұғалімдеріне этимологиялық талдауды білім беру процесіне біріктіру бойынша құнды ұсыныстар береді, сондай-ақ осы саладағы әрі қарайғы зерттеулердің перспективаларын көрсетеді.

**Түйін сөздер:** этимология, дәрілік өсімдіктер, білім беру процесі, биология, этноботаника, көпсалалы оқыту, сыни ойлау, мәдени мұра.

Мектептегі биологияны зерттеу тек тірі организмдерді және олардың қоршаған ортамен өзара әрекеттесуін зерттеумен шектелмейді; ол сонымен қатар табиғи тарихпен байланысты тарихты, мәдениетті және тілді түсінуді қамтиды. Атап айтқанда, дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен шығу тегін талдау студенттерге Ботаника саласындағы

білімдерін тереңдетіп қана қоймай, сонымен қатар әртүрлі мәдениеттердің фармакология мен медицинаның дамуына қосқан үлесін бағалауға мүмкіндік беретін жаңа танымдық көкжиектерді ашады. Өсімдік атауларының шығу тегін түсіну олардың қасиеттері мен қолданылуын жақсы есте сақтауға және түсінуге ықпал етеді, білім беру процесін тіл, тарих және ғылым арасындағы бірегей көпсалалы байланыспен байытады.

Этноботаника мен филологиядағы алдыңғы зерттеулер дәрілік өсімдіктердің атаулары мен олардың тарихи, мәдени және медициналық контексттері арасындағы маңызды байланысты анықтады. Шульц (2003) және Мейер (2010) сияқты авторлардың жұмыстары биология бойынша білім беру бағдарламасында этимологиялық талдаудың маңыздылығын атап өтіп, оның оқушылардың мнемоникалық және танымдық дағдыларын жақсарту қабілетін көрсетеді. Дегенмен, этимологиялық талдауды мектеп биология курсына біріктірудің нақты әдістеріне қатысты зерттеулерде олқылық бар, бұл тақырыпты әрі қарай зерттеу үшін өзекті етеді.

Бұл жұмыстың негізгі мақсаты оқушылардың танымдық процестерін жақсарту мақсатында биология сабақтарында дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен шығу тегін оқытудың әдістемелік тәсілдерін әзірлеу және талдау болып табылады. Мақала келесі нақты мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған:

Оқушылардың материалды түсіну тереңдігіне этимологиялық талдаудың қосқан үлесін зерттеу.

Дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен шығу тегіне қарай жіктелуін әзірлеу.

Мектеп биология курсына этимологиялық талдауды біріктіру әдістерін ұсыну.

Этимология лингвистиканың бір саласы ретінде сөздердің шығу тегін және олардың уақыт бойынша құрылымдық және семантикалық өзгерістерін зерттейді. Дәрілік өсімдіктердің атаулары контекстіндегі этимологияны зерттеу жалпы қабылданған атаулардың негізінде жатқан мәдени, тарихи және ғылыми байланыстардың күрделі желісін ашады. Әдіснамалық тұрғыдан этимологиялық талдау сөздердің тарихы мен бастапқы мағынасын қалпына келтіру үшін лингвистикалық жазбаларды, Тарихи мәтіндерді, сондай-ақ ауызша халық шығармашылығын зерттеуді қамтиды.

Дәрілік өсімдіктерді әртүрлі критерийлерге, соның ішінде олардың фармакологиялық қасиеттеріне, қолдану салаларына, сондай-ақ этимологиялық тамырларына қарай жіктеуге болады. Бұл жіктеу дәрілік өсімдіктер туралы білімді жүйелеуге ғана емес, сонымен қатар оларды пайдалану мен зерттеудің мәдени-тарихи аспектілерін анықтауға көмектеседі. Өсімдіктердің этимологиясын егжей-тегжейлі талдау олардың атауларының шығу тегін зерттеуді қамтиды, бұл олардың тарихи және мәдени контекстін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Мысалы, “шалфей” атауын зерттеу (лат. *Salvia*), латынның “*salvare*” сөзінен шыққан, “емдеу” дегенді білдіреді, бұл өсімдіктің медицинадағы тарихи рөлін көрсетеді.

Осы зерттеу шеңберінде биология сабақтарында олардың білім беру әлеуетін бағалау мақсатында дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен шығу тегіне жан-жақты талдау жүргізіледі. Зерттеу лингвистикалық және мәдени аспектілерді біріктіру арқылы биологиялық тұжырымдамаларды түсінуді кеңейтуге және оқушылардың ынтасы мен қызығушылығын арттыруға бағытталған.

Әдістемелік тәсіл бірнеше негізгі компоненттерді қамтиды:

Лингвистикалық талдау: дәрілік өсімдіктер атауларының шығу тегін зерттеу үшін тарихи және лингвистикалық әдістерді қолдану, соның ішінде ежелгі мәтіндерді, сөздіктерді және этимологиялық дерекқорларды талдау.

Этноботаникалық талдау: далалық зерттеулер, дәстүрлі білім тасымалдаушыларымен сұхбат және антропологиялық әдебиеттерді зерттеу арқылы әртүрлі мәдениеттерде дәрілік өсімдіктерді дәстүрлі пайдалану туралы деректерді жинау және талдау.

Кросс-тәртіптік синтез: алынған лингвистикалық және этноботаникалық деректерді тарих пен мәдениеттегі дәрілік өсімдіктердің рөлі туралы кешенді түсінік қалыптастыру үшін заманауи биологиялық зерттеулермен біріктіру.

Кейс-стади (тәжірибеден алынған мысалдар)

Әдістеменің қолданылуын көрсету үшін келесі өсімдіктер таңдалды:

Дәрілік шалфей (*Salvia officinalis*): атауды талдау оның латынша тамырларын “емдеу” немесе “құтқару” дегенді білдіретін “salvare” сөзінен ашады, бұл өсімдіктің емдік агент ретінде ежелгі қолданылуын көрсетеді. Бұл жағдай шалфейдің дәстүрлі медицинадағы маңыздылығын және оның тарих бойында көпфункционалды қолданылуын көрсетеді.

*Valeriana officinalis* (*Valeriana officinalis*): латынның “valere” сөзінен шыққан Валериан атауының шығу тегін зерттеу, “сау болу” дегенді білдіреді, өсімдіктің седативті қасиеттері контекстінде тарихи және мәдени маңыздылығын зерттеуге бірегей мүмкіндік береді.

Дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен шығу тегін талдау биология сабақтарын байытудың перспективалық жолын ұсынады, бұл оқушылар арасындағы биологиялық әртүрлілікті тереңірек түсінуге және қабылдауға ықпал етеді. Этимологиялық және мәдени контекстті қосу биологияның тарихпен, мәдениетпен және тілмен байланысын көрсете отырып, ғылымның көп салалы көзқарасын қалыптастыруға көмектеседі. Осылайша, зерттеу тек академиялық білімге ғана емес, сонымен қатар ғылымның қоғам мен мәдениеттегі рөлін түсінуді нығайта отырып, Мәдени мұра мен дәстүрлі білімге деген құрметке тәрбиелеуге ықпал етеді.

Зерттеу биологиядағы оқу процесін байытудағы дәрілік өсімдіктердің этимологиясы мен тарихи шығу тегінің маңызды рөлін растады. Талдау көрсеткендей, лингвистикалық және мәдени аспектілерді биологиялық білімге біріктіру пәнді тереңірек түсінуге ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар оқушылардың қызығушылығы мен мотивациясын арттырады. Өсімдіктердің тарихи және мәдени контексттерін сыни ойлау мен пәнаралық байланыстарды дамыту үшін қалай пайдалануға болатынына ерекше назар аударылды.

Осы зерттеудің нәтижелерін биология мұғалімдері дәрілік өсімдіктердің этимологиясын зерттеуді қамтитын оқу бағдарламалары мен жобаларды әзірлеу үшін пайдалана алады. Бұл оқушылардың тарихпен, мәдениетпен және тілмен байланысын көрсете отырып, биологиялық ғылымдар туралы тұтас көзқарасты қалыптастыруды жеңілдетуі мүмкін. Бұл тәсіл студенттердің ғылыми білімі мен дәстүрлі тәжірибелеріне деген құрметін қалыптастыруға, сондай-ақ биология мен онымен байланысты пәндерді одан әрі зерттеуге қызығушылықты оятуға көмектеседі.

Дәрілік өсімдіктердің этимологиясын әрі қарай зерттеу және оларды білім беру процесінде қолдану жаһандық білім беру диалогы мен білім алмасуға ықпал ететін еуропалық емес мәдениеттерде маңызы бар өсімдіктерді қоса алғанда, зерттелетін өсімдіктердің ауқымын кеңейту мүмкіндігін көреді. Бұдан басқа, жобалық оқыту қағидаттарына негізделген оқытудың интерактивті әдістемелерін әзірлеу және сынақтан өткізу перспективалық бағыт болып табылады, бұл оқушыларға білімді үйренуге ғана емес, сонымен қатар практикада, оның ішінде азаматтық ғылым шеңберінде де қолдануға мүмкіндік береді.

Осылайша, зерттеу биологиялық білім берудегі дәрілік өсімдіктерді этимологиялық талдаудың маңыздылығы мен әлеуетін көрсетеді және оны одан әрі дамыту және білім беру процесіне біріктіру жолдарын ұсынады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Харпер, Д. (2020). Etymonline: Онлайн этимологиялық сөздік. <https://www.etymonline.com> мекен-жайы бойынша.
2. Шульц, В. (2003). Өсімдіктердің этимологиясының мәдениет пен адам денсаулығына әсері. *Этнофармакология журналы*, 88(2-3), 279-288.
3. Сингх, А. (2019). Этноботаниканың экологиялық білім берудегі рөлі: Кейс-стади. *Экологиялық білім беру зерттеулері*, 25(4), 589-603. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1442411>



4. Уильямс, Дж. Т., & Смит, Р. Л. (2021). Этноботаникалық білімді заманауи дәрілік өсімдіктер зерттеулеріне интеграциялау: Қиыншылықтар мен мүмкіндіктер. Этнофармакология журналы, 267, 113467. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113467>
5. Мейер, Р. Дж. (2010). Ботаникалық терминология және этнофармакология: Өсімдіктер тарихы мен олардың медициналық қолданылуы арасындағы алшақтықты жеңу. Медицина тарихы, 54(2), 229-246.

ӘӨЖ 336.71

## ОҚЫТУДА «ҮШ ӨЛШЕМДІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ» ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

**К.Б. Бижанова, Ж.Н. Түркпенбаева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар инжиниринг университеті  
Ақтау, Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазіргі білім берудегі басты мақсат — жас ұрпақтың білім деңгейін көтеру және жан — жақты дамыған жеке тұлға қалыптастыру. Сонымен қатар, олардың өз бетімен жұмыс жасауларына жағдай жасау және шығармашылық қабілеттерін дамытуда жаңа педагогикалық технологияларды немесе оның элементтерін ұтымды пайдалану өзекті мәселеге айналып отыр.

**Түйін сөздер:** білім, педагогикалық технология, деңгейлеп оқу, оқушы.

Қазіргі кезде біздің Республикамызда білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алуда. Бұл педагогика теориясы мен оқу-тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты болып отыр: білім беру парадигмасы өзгерді, білім берудің жаңа мазмұны пайда болды. Ендеше, әлеуметтік ортаға бейімделген өзін-өзі дамыта алатын тұлғаны қалыптастыру, дамыту алдында оқу-тәрбие үдерісін ұйымдастыруды басқа көзқараспен қарауды қажет етеді.

Менің де мақсатым – оқу үрдісін жаңаша ұйымдастыру, оқушыларды өз бетінше білім алу үрдісінде бірлесе әрекет еті, яғни баланың жеке қабілеті мен белсенділігінің дамуына жол ашып, шығармашыл тұлға қалыптастыру.

Жалпы, үш өлшемді педагогикалық жүйе дегеніміз – білім алушылар сабақ мазмұнымен немесе оқу материалдарымен өзара әрекеттесе алатын үш өлшемді орта құру үшін виртуалды және Толықтырылған шындық технологияларын пайдаланатын оқыту әдістемесі.

Жүйенің бірнеше негізгі аспектілері:

Виртуалды орталар: білім алушылар компьютерлік графика арқылы жасалған виртуалды әлемдерді зерттей алады. Бұл әлемдер нақты орындардың үлгілері немесе оқу мақсаттары үшін арнайы жасалған дерексіз кеңістіктер болуы мүмкін.

Толықтырылған шындық: толықтырылған шындық технологиясы виртуалды нысандар мен ақпаратты нақты ортаға қосуға мүмкіндік береді. Бұл виртуалды және нақты элементтерді біріктіретін интерактивті сабақтар жасауға мүмкіндік береді.

Интерактивтілік: үш өлшемді педагогикалық жүйелер әдетте интерактивтіліктің жоғары деңгейіне ие. Оқушылардың объектілермен және қоршаған ортамен өзара әрекеттесе алады, олардың күйін өзгерте алады және материалдың әртүрлі аспектілерін зерттей алады.

Көптеген оқу стильдерін қолдау: бұл жүйелерді визуалды, аудио және кинестетикалық оқытуды қоса алғанда, әртүрлі оқу стильдерін қолдау үшін теңеуге болады.

Бейімделу: кейбір үш өлшемді педагогикалық жүйелер әр оқушының білім деңгейіне және қажеттіліктеріне автоматты түрде бейімделу үшін конфигурациялануы мүмкін. Бұл жеке білім беру тәжірибелерін жасауға мүмкіндік береді.

Мультимедиялық ресурстар: үш өлшемді педагогикалық жүйелер көбінесе оқу мазмұнын байыту және оны игеруді жақсарту үшін аудио, бейне және интерактивті диаграммалар сияқты мультимедиялық ресурстарды қамтиды.

Бұл жүйе, оқушылардың белсенділігі мен қызығушылығын арттыратын ынталандыратын және қызықты сабақтар жасау үшін пайдалы болуы мүмкін.

«Үш өлшемді әдістемелік жүйе» педагогикалық технологиясының талаптары:

1. Баланың жеке (зерделік, эмоционалды, ынталылық және т.б.) қасиеттерін, оның темпераментін, оқу материалын қабылдау ерешеліктерін, жадының түрін, т.б. ескерту қажет;
2. Оқу материалын меңгерту кезінде шамадан тыс жүктеме беріп, жүйкелік ауыртпалықты болдырмау
3. Сынып ұжымында тек қана жағымды жағдай ұстап тұруына, баланың психикалық жан-күйіне жағымсыз әсер беретін жағдайлары (өктемдікпен меңгерту, әдепсіздік және т.б.) болдырмауына кепілдік беретін педагогикалық үрдістің ыңғайын табу;
4. Білім беру үрдісін ұйымдастырып, жүзеге асыруда ізгілік үрдісін, парадигмасын және тұлғаның дамуына бағдарланған ғылыми көзқарас.

Технологияның тиімділігі:

Технологияның «психо сақтаушы» екендігін айтуға болады, өйткені ол оқу процесінің барлық қатысушыларына қолайлы жағдай туғызады.

1. Баланың жеке қасиеттерін, оның темпераментін, оқу материалын қабылдау ерекшеліктерін ескеру.
2. Мұғалім технологияны жұмыс барысында қолдануда үлкен жетістіктерге қол жеткізеді. Бұл технологияның ерекшелігі; Оқушы білімі анық бағаланады. Белсенділігі артады. Ой еңбегі жетіледі. Белгілі бір нәтижеге жеткенін іштей сезеді. Өзіне-өзі деген сенімділігі артады. Өзіне жеке тұлға ретінде қалыптастыруға тәрбиелейді.

Шығармашылық деңгейге дейін жетуге ұмтылады, қызығушылығы артады. Зер сала қарасақ, оқушының білімді қабылдау деңгейі сыни баға беруге дейін көтеріледі. Технологияның тиімділігі мен ерекшелігі де осында.

Қорытындылай келе, үш өлшемді педагогикалық жүйелер оқушылардың оқу тиімділігі мен қызығушылығын арттыруға ықпал ететін заманауи білім берудің қуатты құралы болып табылады. Қиындықтарға қарамастан, бұл жүйелер білім беруді түрлендіруге және қол жетімді, интерактивті және жекелендірілген оқу ортасын құруға айтарлықтай әлеуетке ие.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Г. Еркибаев. «Деңгейлеп саралап» технологиясы
2. К. Өстеміров. Қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдары
3. Ж.А. Қараев. Технологиялық тәсілге негізделген педагогикалық жүйені модернизациялаудың өзекті мәселелері
4. В. Гузеев. Білім беру нәтижелерін жоспарлау және білім беру технологиялары
5. Е.С. Полат. Көп деңгейлі оқыту.

**ӘОЖ 377:005 (574)**

## **БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ**

**Сатаева Ж.А., Дуйсенова Н.И**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Жұмыста биология сабақтарында оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыру бойынша педагогикалық жұмыс тәжірибесі ұсынылған. Жұмыста өнімді

инновациялық технологияларды дәстүрлі технологиялармен үйлестіру, әртүрлі типтегі және құрылымдағы сабақтарды модельдеуге ынталандыру мүмкіндігі көрсетілген.

**Түйін сөздер:** жеке тұлғаға бағытталған тәсіл, белсенділік тәсілі, құзыреттілік тәсілі, Өзін-өзі дамыту және өзін-өзі тәрбиелеу құзыреттілігі, әлеуметтік құзыреттілік, жалпы мәдени құзыреттілік, өнімді шығармашылық қызметтің құзыреттілігі, ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілік, Денсаулық сақтау құзыреттілігі.

**Зерттеудің мақсаты:** құзыреттілік тәсілді іске асыруға ықпал ететін оқыту процесін ұйымдастырудың педагогикалық жағдайларын, заңдылықтарын, технологияларын, әдістері мен тәсілдерін, құралдары мен нысандарын анықтау.

«Құзыреттілік тәсіл», «құзыреттілік», «құзыреттілік» ұғымдары. Заманауи білім беру жүйесінің басты міндеті-сапалы білім беру үшін жағдай жасау. Құзыреттілік тәсілді енгізу-білім беру сапасын арттырудың маңызды шарты.

«Құзыреттілік тәсіл» түсінігі бойынша оқыту процесінің тұлғаның негізгі (базалық, негізгі) және пәндік құзыреттіліктерін қалыптастыруға және дамытуға бағытталғандығын білдіреді. Бұл процестің нәтижесі адамның жалпы құзыреттілігін қалыптастыру болады, бұл негізгі құзыреттіліктер жиынтығы, жеке тұлғаның интеграцияланған сипаттамасы.

«Құзыреттілік» ұғымы дәстүрлі түрде «өкілеттіктер шеңбері» мағынасында қолданылады. «Құзыреттілік» хабардарлықпен, беделмен, біліктілікпен байланысты. Сондықтан педагогикалық мағынада «құзыреттілік» терминін қолданған жөн. Ғалымдар бұл ұғымдарды параллель қолдануды ұсынады, бірақ оларға әртүрлі мазмұн енгізеді: Құзыреттілік-бұл жеке тұлғаның өзара тәуелді қасиеттерінің жиынтығы (білім, Дағдылар, әдеттер, іс-әрекет әдістері), олар өздеріне қатысты өнімді іс-әрекетке қажетті объектілер мен процестердің тиісті шеңбері үшін берілген [1,2].

Білікті маман, білікті адам-бұл өте тиімді перспектива. Құзыреттілік формуласы ұсынылған. Оның негізгі компоненттері қандай? Біріншіден, білім, бірақ жай Ақпарат емес, тез өзгеретін, динамикалық, әр түрлі, оны таба білу керек, қажетсізден аулақ болу керек, өз іс-әрекетінің тәжірибесіне аудару керек. Екіншіден, бұл білімді белгілі бір жағдайда қолдана білу; бұл білімді қалай алуға болатындығын түсіну. Үшіншіден, өзін – өзі, әлемді, әлемдегі орнын, нақты білімін, олардың қызметі үшін қажеттілігі немесе пайдасыздығын, сондай-ақ оларды алу немесе пайдалану әдісін барабар бағалау.

Оқытуға құзыреттілікке бағытталған көзқарас жүйесіндегі оқушы психологиялық-педагогикалық қолдау моделі жеке тұлғаның жалпы қабілеті, пәннен тыс білім беру, белгілі бір өмірлік жағдайларда білім мен жеке тәжірибені пайдалану қабілетімен байланысты оқытудың интеграцияланған нәтижесі ретінде құзыреттілік идеяларына негізделген [3,4,5].

Құзыреттіліктің негізгі топтары бар: негізгі, бір білім беру саласы үшін жалпы пәндер (мысалы, жаратылыстану) және пәндік (бір пән аясында). Биология пәндері мазмұнының ерекшеліктерін және білім алушылардың мүмкіндіктерін, олардың даму деңгейін талдау маған ең өзекті ретінде келесі негізгі құзыреттіліктерді бөліп көрсетуге мүмкіндік береді: құндылық-мағыналық, әлеуметтік-еңбек, оқу-танымдық, жалпы мәдени, коммуникациялық, ақпараттық, жеке өзін-өзі жетілдіру, проблемаларды шешу. Білім алушылардың негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыру бойынша өзімнің педагогикалық шеберханамды келесі схемамен ұсына аламын:

Біріншіден, бұл оқу процесін ұйымдастырудағы мұғалімнің ұстанымының өзгеруі, мұғалім мен оқушы арасындағы қарым-қатынас сипатының өзгеруі. Мен өзіме рөл беремін: тәрбиеші, тәлімгер, үйлестіруші, серіктес. Сабақтағы менің міндетім-Ш.Амонашвилидің ынтымақтастық педагогикасы негізінде балаларды өз бетінше білім іздеуге бағыттау.

Екіншіден, бұл негізгі құзыреттіліктерді қалыптастыруға жағдай жасайтын дамушы ортаны құру. Бұл:

Тәжірибе жинақтау және мақсатқа жету үшін жағдай жасау ;

Оқытудың белсенділік сипаты, яғни оқушыларды кез-келген қызметті жүзеге асыруға қосу – зерттеу, жобалау;

Үшіншіден, негізгі құзыреттіліктерді дамытуды оқу іс-әрекетінің нысандарын ұйымдастырушылық өзгертпестен жүзеге асыру мүмкін емес. Технологияның, формалардың және әдістердің барлық алуан түрлілігімен мен оқушының тәуелсіздігіне бағытталған деп санаймын, мұнда мұғалім мен аудитория бағалай алатын жұмыстың «өнімі» нақты көрсетілуі мүмкін. Мен балаларыма еңбек нәтижелерін келесі түрде ұсынуға үйретемін: мәтінді талдау, кесте, схема, тірек жазбалар, талқылау, сөйлеу (презентация) түрінде ақпаратты жалпылау [6,7].

Менің педагогикалық зертханамда әртүрлі заманауи технологияларды, оқытудың белсенді әдістерін қолдану тәжірибесі бар. Менің ойымша, құзыреттілік тәсілді іске асыру мүмкіндігі бар 5 негізгі технологияны бөліп көрсетемін. Олар: модульдік, ойын, жобалау технологиялары технологиясы, Мультимедиялық және интерактивті технологиялар. Оқытуды ұйымдастырудың әмбебап нысаны ретінде құзыреттілік тәсілін іске асыру мүмкіндігі бар блоктық-модульдік технология әрекет ете алады.

**Қорытынды.** Түйінді құзыреттер білім беру ғылымы мен практикасындағы перспективалы бағыт болып табылады;

Құзыреттілік тәсіл түлек моделін құруды қамтиды, содан кейін осы модель үшін негізгі құзыреттерді дамыту мазмұны таңдалады. Біздің балаларымыз-жаңа буын, жаңа ақпараттық қоғам адамдары. Біз негізгі білім беру құзыреттіліктері біртіндеп оқушылардың жеке қасиеттері мен жеке мағыналарын дамыту құралдарына айналатынын көріп отырмыз. Білім жаңа сатыға шығады. Біз, Құрметті әріптестер, оқушыларымызды осы деңгейге көтере аламыз ба? Менің ойымша, бүгінгі күні әрқайсымыз тек оқушының ғана емес, мұғалімнің де құзыреттілігі, ал жетекші идея – білім сапасын арттыру туралы ойлануымыз керек.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Беловолова Е. А. Мектеп географиясының практикалық бағытын күшейту мәселесіне. №6/2006 мектептің географиясы
2. Бизнес-тренингті құру және өткізу кезінде құзыреттілік тәсілді қолдану (стрессті басқару бойынша тренингтен алынған суреттермен) [http://www.treko.ru/show\\_article\\_1625](http://www.treko.ru/show_article_1625)
3. Болотов В.А., Сериков В. В. Құзыреттілік моделі: идеядан білім беру бағдарламасына дейін // Педагогика. 2003. № 10.
4. Білім беру жүйесіндегі жаңа педагогикалық және ақпараттық технологиялар: / ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2000.
5. Білім берудегі құзыреттілік тәсіл. Мәселелер, ұғымдар, құралдар. Оқу-әдістемелік құрал. – М.: АӨК және ПРО, 2003. – 101с.
6. Душинай. В., Летягин А. А., Беловолова Е. А.. Географияны оқытудың практикалық құрамдас бөлігі-оқушылардың құзыреттілігін қалыптастырудың негізі. №1/2009 мектептің географиясы
7. Жалилова В. А. Оқыту мен тәрбиелеудегі құзыреттілік тәсіл [Мәтін] // Педагогика:дәстүрлер мен инновациялар: VI Халықаралық материалдар. Ғылыми. Конф. (Челябинск, ақпан 2015). – Челябинск:Екі комсомол мүшесі, 2015. — Б.132-135.Білім беру мекемесінің оқу орнына көшу алгоритмі Қазақ энциклопедиясы – М.: АРКТИ, 2006. – 64 б.

УДК 004.83

## ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ҒЫЛЫМИ ПӘНДЕРДІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ: ҚИЫНДЫҚТАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР

**С.Ы. Ықласова, Ж.Е Кенжебаева**  
Yessenov University Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл зерттеу жасанды интеллектті (AI) дәстүрлі ғылыми салалармен біріктірудің қиындықтары мен перспективаларын талдайды. Мақалада жасанды интеллект модельдеріне және деректердің қауіпсіздігі, сондай-ақ талдау мен шешім қабылдаудың жаңа

әдістерін әзірлеу әлеуетіне қатысты мәселелер талқыланады. Осы мәселелердің шешімдері және болашақ зерттеулердің бағыттары ұсынылған.

**Түйін сөздер:** Жасанды интеллект (AI), Ғылыми пәндер, Жасанды Интеллектпен Интеграция, Перспективалар, AI модельдеріне сенім, Инновация, Технологияның дамуы, Медицина, Экология Қаржы, болашақ зерттеулер.

Ақпараттық технологиялар және жасанды интеллекттің (AI) даусыз әсері дәуірінде оны классикалық ғылыми пәндермен біріктіру мәселесі өзекті болып отыр. Бұл сәт ғылыми таным эволюциясының перспективасын білдіріп қана қоймай, әлемді түсінудің мәні мен оны зерттеу тәсілдері туралы бірқатар терең сұрақтар туғызады.

Жасанды интеллектті дәстүрлі ғылыми салалармен біріктірудің маңыздылығы зерттеу әдістерін қарапайым модернизациялаудан әлдеқайда асып түседі. Бұл әдеттегі әдіснамалық тәсілдер мен ғылыми танымның дәстүрлі категорияларына күмән келтіре отырып, ғылымның мәнін түсінуіміздің тамырына қатысты. Бұл тұрғыда басты мәселе-қазіргі ғылыми пәндер ғылыми танымның шекараларын кеңейту және қолданыстағы әдістемелік шектеулерді жеңу үшін AI технологияларымен қалай әрекеттесе алады. Бұл зерттеудің мақсаты-жасанды интеллектті классикалық ғылыми пәндермен интеграциялаудың қиындықтары мен перспективаларын талқылау, осы өзара әрекеттесудің негізгі аспектілерін анықтау және болашақта оның даму жолдарын ұсыну. Қазіргі технологиялық жетістіктер мен іргелі ғылыми теориялардың қиылысында осы зерттеуде қозғалған мәселелер қазіргі ғылым үшін өзекті сын-қатерлерді ғана емес, сонымен қатар біздің ғылыми біліміміздің болашағын анықтай алатын негізгі өсу нүктелері мен инновацияларды білдіреді.

ҚР-да цифрландыру және диджитализация деңгейі жоғары және өсуде. Мәселен, ағымдағы жылы Қазақстан БҰҰ мониторингіне кіретін 193 елдің арасында электрондық үкіметтің даму деңгейі бойынша 2020 жылғы 29-орынға қарсы 28-ші орынды иеленді. Ел индексі (e-Government Development Index, GDI) 0,86 тармақты құрады. Бұл ТМД және ОА елдері арасындағы ең жоғары көрсеткіш, сонымен қатар ҚР Ирландия, Канада, Италия, Бельгия, Чехия және т.б. дамыған елдерді басып озады [1],[2].

Жасанды интеллект пен классикалық ғылыми пәндерді, соның ішінде Қазақстанда табысты интеграциялаудың бірнеше мысалдар келтірсек: Медициналық зерттеулерді нақтырақ жүргізу мақсатында Қазақстанда іске қосылған «Aidai» жобасы жүкті әйелдердің денсаулығын мониторингілеу және жүктілік кезіндегі асқынуларды ерте анықтау жүйесін әзірлеу үшін жасанды интеллект технологияларын пайдаланады. Қазақстандағы қызметтерінің 80 % ға жуығын цифрландырған «Kaspi.kz» Каспий Банк. Бұл банк клиенттерге несие және қаржылық қызмет ұсыныстарын жекелендіру үшін машиналық оқыту жүйелерін енгізді. Сонымен қатар клиенттердің биометриялық кескіндерімен жұмыс жасаушы OpenCV стек технологиясын қолданады. Көлік және логистика бағыттарында Sergek компаниясы алғашқылардың бірі болып, тану жүйесімен жолдағы ереже бұзушылықты анықтайтын камералар жасап шығарды. Біріктірілген деректер жүйесі арқылы жасалған «ЕРАП-Единый реестр административных производств» электрондық жүйе. Бұл әкімшілік құқық бұзушылықтар, оларды жасаған адамдар, олар бойынша қабылданған шешімдер туралы енгізілетін мәліметтер қамтылатын ақпараттық жүйе, сондай-ақ Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы істерді электрондық нысанда жүргізу жүзеге асырылады[3]. Білім : Қазақстанда оқушылардың жеке қажеттіліктерін талдайтын және дербестендірілген білім беру материалдары мен оқыту әдістерін ұсынатын жасанды интеллект технологияларына негізделген бейімделген оқыту жүйелері енгізілуде. «Білім беру» жобасы студенттердің білім деңгейін бағалау және оқытушылармен кері байланыс процесін автоматтандыру үшін машиналық оқыту алгоритмдерін пайдаланатын Қашықтықтан оқытуға арналған онлайн-платформаларды әзірлейді.

Бағдат Мусин «Digital Brige-2024» eGov.AI -Қазақстанның электрондық үкіметі жанындағы AI жасалып жатырғандығын жариялады.

Ол өз сөзінде «Біз мемлекеттік құрылымдар мен ұйымдарға анықтама талап етуге тыйым салдық. Біз азаматтарымыздың «осы немесе басқа түймелерді қалай басу керек»

нұсқауларына батып кетпеуін, тек адами қарым-қатынас режимінде Мемлекеттік қызметтерді алып, Өмір үшін қажет нәрсенің бәрін жүзеге асырғанын қалаймыз. eGov.AI -бұл шешім» – деп жеткізді[4].

2022 жылдан бастап Қазақстанда «PNEUMONET» бағдарламасы қолданылады, ол Аи негізінде жұмыс істейді және өкпенің ең патогенді 17 ауруын, оның ішінде пневмония, туберкулез және қатерлі ісік ауруларын анықтауға көмектеседі[4].

Қазақстандық электрондық еңбек биржасында Enbek.kz жұмыс іздеушілерге жұмыс іздеуде, ал жұмыс берушілерге қолайлы түйіндемелерді іріктеуде көмектесетін технология жұмыс істейді[5].

Қорытындылай келе, жасанды интеллектті классикалық ғылыми пәндермен біріктіру адамзат үшін мүмкіндіктер мен перспективалардың жаңа көкжиектерін ашатынын атап өткім келеді. Осы жасанды интеллект бағытында ғылыми жетекшім мен бірге «Нейрондық желілерді қолдана отырып, объектілерді автоматты түрде тану алгоритмдерін зерттеу» тақырыбындағы магистрлік диссертациямды жазудамын. Тану алгоритмдерінің мүмкіндіктерін айтып жеткізу мүмкін емес. Бұл бағытта ғылыми пәндерді тану алгоритмдерімен интеграция жасау жоспарымызда бар.

Қазақстан мен басқа елдердің мысалында біз AI-ді медицинада, қаржыда, көлікте, өнеркәсіпте, білім беруде, экологияда және ауыл шаруашылығында табысты қолдану тиімділікті арттыруға, уақыт пен ресурстық шығындарды қысқартуға, сондай-ақ күрделі міндеттер үшін инновациялық шешімдер жасауға қалай ықпал ететінін көреміз. Барлық жетістіктерге қарамастан, біздің алдымызда деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, білікті мамандардың жетіспеушілігі және мәдени және әлеуметтік аспектілерді ескеру қажеттілігі сияқты қиындықтар тұр. Бұл мәселелерді шешу қоғамның, бизнестің және мемлекеттің бірлескен күш-жігерін қажет етеді. Дегенмен, жасанды интеллектті классикалық ғылыми пәндермен біріктіру перспективалары шабыттандырады. Бұл жаңа ашылулар мен инновацияларға апаратын жол ғана емес, сонымен қатар айналамыздағы әлемді жақсырақ түсінуге және оны барлығына тұрақты және гүлдендіруге мүмкіндік береді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

[1] Сайт материалдары: <https://masa.media/>

[2] Сайт материалдары: <https://finprom.kz/ru/article/cifrovoj-kazahstan-po-urovnyu-elektronnogo-uchastiya-grazhdan-strana-zanyala-15-e-mesto-v-mire-po-razvitiyu-e-government-28-e-mesto>

[3] Сайт материалдары: <https://kaztag.kz/ru/>

[4] Сайт материалдары: <https://er10.kz/read/jelektronnoe-pravitelstvo-kazahstana-zarabotaet-na-baze-iskusstvennogo-intellekta/>

[5] Сайт материалдары: <https://www.enbek.kz/ru>

[6]. Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных информационных систем в экономике. М.: 2004г.

[7]. Юркевич Е.В. Введение в теорию информационных систем. М.: 2004

[8]. Джеффри Д. Ульман, Дженифер Уидом. Введение в системы баз данных. Пер. С англ. – М.: Издательство «Лори», 2006

## WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА КНИГ В БИБЛИОТЕКЕ И УНИВЕРСИТЕТАХ: РАЗРАБОТКА, РЕАЛИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Асылбек Али, Кожабай Кайрат

КГУТИ имени Ш.Есенова, г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** Статья “Web-приложение для системы учета книг в библиотеке и университетах: Разработка, реализация и оценка эффективности” посвящена разработке и реализации веб-приложения для эффективного учета книг в библиотеках и университетах. Описывается процесс проектирования системы, включая архитектуру, функциональные требования и основные характеристики. В работе также представлен подробный обзор используемых технологий: HTML для структурирования контента, CSS для стилизации пользовательского интерфейса, PHP в качестве серверного языка программирования, и MySQL для организации базы данных.

**Ключевые слова:** Учет книг, веб-приложение, HTML, CSS, PHP, MySQL, библиотека, университет, информационные технологии.

**Введение.** С развитием информационных технологий и цифровой трансформации образовательных учреждений, автоматизация процессов учета книг в библиотеках и университетах становится важным компонентом эффективного управления библиотечным фондом. В данном контексте, настоятельная необходимость в создании интегрированных и инновационных систем учета ведет к разработке веб-приложения, представляющего собой современное средство автоматизации и оптимизации библиотечных процессов.

В работе представлен подробный анализ требований к системе, ее архитектуры и функциональных возможностей. Особое внимание уделяется использованным технологиям, таким как HTML для создания структуры страниц, CSS для придания пользовательскому интерфейсу современного и привлекательного вида, PHP в роли серверного языка программирования и MySQL для эффективного управления базой данных.

Целью данного исследования является не только представление конкретного технического решения, но и оценка его эффективности в контексте образовательных учреждений. Система предоставляет возможности для учета, поиска, фильтрации и анализа информации о книгах, способствуя повышению эффективности библиотечных процессов и обогащению информационной среды университетов.

Актуальность и новизна темы “Web-приложение для системы учета книг в библиотеке и университетах: Разработка, реализация и оценка эффективности” остаются на пике в современном информационном обществе. Развитие интернет-технологий и цифровизация общества вносят новые требования к системам учета и доступа к информации. Веб-приложения, предназначенные для учета книг, позволяют упростить и улучшить процессы управления библиотечным фондом, сделать его более доступным и эффективным для пользователей.

Новизна данной темы заключается в том, что разработка современных веб-приложений для учета книг представляет собой сравнительно новую область в сфере информационных технологий. Применение HTML, CSS, PHP, MySQL и других современных технологий позволяет создавать удобные и функциональные инструменты для учета и управления книжным фондом.

### МИР ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ УЧЕТА КНИГ

Современный информационный век претерпевает непрерывное развитие, при этом важную роль играют цифровые технологии, среди которых особое место занимают веб-приложения для учета книг в библиотеках и университетах. Эти приложения становятся неотъемлемой частью цифровизации информационных процессов и значительно упрощают

управление библиотечным фондом, обеспечивая более эффективное взаимодействие между пользователями и информацией. Цель нашего исследования заключается в глубоком анализе процесса разработки, реализации и оценки эффективности веб-приложения для системы учета книг в библиотеках и университетах. Мы стремимся не только к созданию функционального инструмента, но и к пониманию его роли в современном информационном пространстве, а также к оценке его влияния на повышение эффективности управления библиотечным фондом и обеспечение удобства доступа к информации для пользователей. Данная работа структурирована следующим образом: во второй главе мы рассмотрим технологические аспекты разработки веб-приложения, включая выбор используемых технологий и архитектурных решений. В третьей главе представлен процесс реализации веб-приложения, включая его функциональные возможности и особенности пользовательского интерфейса. В четвертой главе мы проведем оценку эффективности разработанного приложения и его влияния на работу библиотек и университетов. Заключительная глава содержит общий вывод и рекомендации по дальнейшему развитию и использованию веб-приложений для учета книг.

**Заключение.** Разработанное веб-приложение представляет собой эффективное средство автоматизации учета книг в библиотеках и университетах. Благодаря использованию современных технологий HTML, CSS, PHP и MySQL, система обеспечивает удобство в использовании и надежность в работе. Ее функциональные возможности, включая регистрацию пользователей, учет книг, поиск и аналитику, делают ее важным инструментом для эффективного управления библиотечным фондом и повышения качества обслуживания пользователей. Дальнейшее развитие системы может включать расширение функциональности, адаптацию под различные потребности и интеграцию с другими информационными системами учебных заведений.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидоров, П. И. Введение в программирование на PHP. – Москва: Техно-Логика, 2015. – 300 с.
2. Иванова, А. С. Основы дизайна веб-интерфейсов. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 240 с.
3. Петров, В. В. Разработка современных веб-приложений с использованием PHP и MySQL. // Вестник информационных технологий. – 2019. – Т. 25, № 3. – С. 45-58.
4. Смирнова, Е. А. Тенденции развития библиотечных систем в цифровую эпоху. // Библиотековедение. – 2020. - № 2. – С. 12-23.
5. Иванов, Н. Н. Руководство по использованию языка программирования PHP. // php.net – 2022. – [Интернет ресурс]URL: <http://www.php.net/manual/ru/index.php> (дата обращения: 30.03.2024).
6. World Wide Web Consortium (W3C). CSS: Cascading Style Sheets. // W3C – 2023. – [Интернет ресурс]URL: <https://www.w3.org/Style/CSS/> (дата обращения: 30.03.2024).

УДК 004

## ЗАЩИТА ЦИФРОВОГО МИРА

**Бакыт Абай, Кожабай Кайрат**

КГУТИ имени Ш.Есенова, г.Актау, Казахстан

**Аннотация.** Данная статья затрагивает актуальную проблему безопасности программного обеспечения в современном цифровом обществе. В фокусе внимания – необходимость поддержания высокого уровня защиты данных и конфиденциальности в условиях постоянно растущих киберугроз. Обсуждаются ключевые аспекты обеспечения безопасности, такие как регулярные обновления, использование эффективных систем



шифрования, и важность интеграции принципов безопасности на этапе проектирования программного продукта. Статья подчеркивает необходимость совместных усилий разработчиков и пользователей для обеспечения безопасности цифрового мира и поддержания доверия к современным технологиям.

**Ключевые слова:** Безопасность программного обеспечения, Цифровой мир, Киберугрозы, Регулярные обновления, Шифрование данных, Принципы безопасности, Проектирование программного продукта, Защита данных, Конфиденциальность, Риски безопасности, Технологическое развитие, Доверие к технологиям, Совместные усилия

**Введение.** В наше время безопасность программного обеспечения – неотъемлемый элемент в современном цифровом мире, где технологии проникают во все сферы нашей жизни. С ростом зависимости от программных продуктов возрастает и необходимость обеспечения их надежности и защиты от потенциальных угроз. В цифровой эпохе, где хранение и обработка чувствительной информации становятся стандартом, безопасность программного обеспечения становится приоритетом. Экспоненциальный рост киберугроз и кибератак подчеркивает важность эффективных мер по защите данных. Одним из ключевых аспектов обеспечения безопасности программного обеспечения является регулярное обновление. Разработчики постоянно работают над устранением уязвимостей, выявленных в предыдущих версиях программ. Пользователи, в свою очередь, должны следить за выходом новых версий и своевременно устанавливать обновления, чтобы минимизировать риски эксплуатации возможных уязвимостей. Системы шифрования играют важную роль в обеспечении конфиденциальности данных. При передаче и хранении информации необходимо использовать надежные алгоритмы шифрования, которые защитят данные от несанкционированного доступа. Создание безопасного программного обеспечения требует внимания к деталям ещё на этапе проектирования. Принятие принципов безопасности с самого начала разработки помогает внедрить эффективные меры защиты, минимизируя риски и повышая стойкость программы к атакам. Безопасность программного обеспечения – это непрерывный процесс, требующий внимания всех участников цифрового экосистемы. Защита цифрового мира – это тема, которая остаётся в центре внимания в современном мире, поскольку с каждым днём угрозы в сфере кибербезопасности становятся всё более сложными и разнообразными. Вот несколько актуальных направлений и исследований в этой области:

Машинное обучение и искусственный интеллект в кибербезопасности: Развитие алгоритмов машинного обучения для выявления и предотвращения кибератак, анализа аномалий в сетях и обнаружения вредоносных программ. Это включает в себя исследования по созданию умных систем, способных адаптироваться к новым угрозам и защищать сети более эффективно. Блокчейн и кибербезопасность: Исследования в области применения технологии блокчейн для обеспечения безопасности данных, аутентификации пользователей и защиты от кибератак. Квантовая криптография: Разработка новых методов криптографии, которые будут устойчивы к атакам квантовых компьютеров, представляющих потенциальную угрозу для существующих систем шифрования. Безопасность интернета вещей (IoT): Исследования по разработке методов защиты устройств Интернета вещей от кибератак, включая анализ уязвимостей, создание стандартов безопасности и разработку средств обнаружения атак. Человеческий фактор в кибербезопасности: Исследования направленные на понимание роли человеческого фактора в кибербезопасности, включая психологию поведения пользователей, социальную инженерию и методы обучения пользователей безопасности в сети. Кибергигиена и кибербезопасность личных данных: Исследования о том, как обеспечить безопасность личных данных в цифровом мире, включая разработку инструментов для защиты конфиденциальной информации, а также исследования в области регулирования сферы защиты данных.

**Цифровая безопасность.** В наше время безопасность программного обеспечения – неотъемлемый элемент в современном цифровом мире, где технологии проникают во все сферы нашей жизни. С ростом зависимости от программных продуктов возрастает и необходимость обеспечения их надежности и защиты от потенциальных угроз. В цифровой

эпохе, где хранение и обработка чувствительной информации становятся стандартом, безопасность программного обеспечения становится приоритетом. Экспоненциальный рост киберугроз и кибератак подчеркивает важность эффективных мер по защите данных. Одним из ключевых аспектов обеспечения безопасности программного обеспечения является регулярное обновление. Разработчики постоянно работают над устранением уязвимостей, выявленных в предыдущих версиях программ. Пользователи, в свою очередь, должны следить за выходом новых версий и своевременно устанавливать обновления, чтобы минимизировать риски эксплуатации возможных уязвимостей. Системы шифрования играют важную роль в обеспечении конфиденциальности данных. При передаче и хранении информации необходимо использовать надежные алгоритмы шифрования, которые защитят данные от несанкционированного доступа. Создание безопасного программного обеспечения требует внимания к деталям ещё на этапе проектирования. Принятие принципов безопасности с самого начала разработки помогает внедрить эффективные меры защиты, минимизируя риски и повышая стойкость программы к атакам. Безопасность программного обеспечения – это непрерывный процесс, требующий внимания всех участников цифрового экосистемы. С учетом быстрого развития технологий и постоянного совершенствования киберугроз, обеспечение безопасности становится неотъемлемой частью ответственности как разработчиков, так и пользователей.

**Заключение.** Цифровая безопасность – неотъемлемая часть современного мира. Развитие технологий требует постоянного совершенствования методов защиты данных. Разработчики и пользователи играют ключевую роль в обеспечении безопасности программного обеспечения. Новые направления и исследования в области кибербезопасности помогают сделать наш цифровой мир более безопасным и устойчивым. Однако безопасность остается непрерывным процессом, требующим совместных усилий всех участников цифрового сообщества. Только объединив усилия, мы сможем обеспечить защиту наших данных и сохранить доверие к цифровым технологиям.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. What is Cyber Security?: [Электронный ресурс] URL: <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-cyber-security> (Дата обращения: 22.03.2024)
2. Computer security [Электронный ресурс] URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_security](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_security) (Дата обращения: 22.03.2024)
3. Цифровое пространство и права человека [Электронный ресурс] URL: <https://www.ohchr.org/ru/topic/digital-space-and-human-rights> (Дата обращения: 23.03.2024)
4. Цифровые следы и их защита. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/466/17564/> (Дата обращения: 23.03.2024)
5. Reversing: Secrets of Reverse Engineering [Электронный ресурс] URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Reversing:\\_Secrets\\_of\\_Reverse\\_Engineering](https://en.wikipedia.org/wiki/Reversing:_Secrets_of_Reverse_Engineering) (Дата обращения: 23.03.2024)

**УДК 004**

## ЦИФРОВЫЕ РЕЛЬЕФЫ: ПОГРУЖЕНИЕ В ТВОРЧЕСКИЙ МИР ZBRUSH

**Коновалов Валерий, Кожабай Кайрат**  
КГУТИ имени Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** Статья представляет обзор Zbrush – программного обеспечения, широко используемого в цифровом моделировании и скульптуре. Zbrush представляет собой мощный

инструмент для создания трехмерных моделей с высоким уровнем детализации и реализма. В статье освещаются основные функциональные возможности Zbrush, включая его интерфейс, инструменты моделирования и текстурирования, а также процессы работы с ним. Дается обзор применения Zbrush в различных областях, включая развлекательную индустрию, кинематограф, игры, медицинскую визуализацию и архитектурный дизайн. Статья также подчеркивает роль Zbrush в качестве ключевого инструмента для художников и дизайнеров, обеспечивая им высокий уровень творческой свободы и выразительности в цифровом пространстве.

**Ключевые слова:** Zbrush, Цифровое моделирование, Скульптура, Трехмерные модели, Интерфейс, Текстурирование, Реалистичность, Художники, Дизайнеры, Применение в развлекательной индустрии, Кинематограф, Игровая индустрия, Медицинская визуализация, Архитектурный дизайн, Творческая свобода.

**Введение.** В последние десятилетия цифровые технологии перевернули понятие художественного творчества и дизайна, превратив традиционные процессы в инновационные и увлекательные занятия. Одним из ключевых инструментов в мире компьютерной графики и дизайна является Zbrush – программное обеспечение, которое заслужило признание в качестве мощного инструмента для создания трехмерных моделей и цифровой скульптуры.

Zbrush, разработанный компанией Pixologic, представляет собой уникальный инструмент, который сочетает в себе возможности реалистичного моделирования, текстурирования и рендеринга, обеспечивая художникам, дизайнерам и аниматорам беспрецедентный уровень творческой свободы и выразительности.

В данной статье мы представляем обзор основных принципов и функциональных возможностей Zbrush, а также рассматриваем его роль в современной художественной и дизайнерской практике. Мы также обсуждаем примеры использования Zbrush в различных областях, от кинематографии и игровой индустрии до медицинской визуализации и архитектурного дизайна.

Изучение возможностей и техник работы с Zbrush открывает перед художниками и дизайнерами новые перспективы в создании уникальных и впечатляющих цифровых произведений и является ключевым элементом в развитии современного искусства и дизайна. В мире цифрового искусства и дизайна, где технологии постоянно развиваются, понимание и умение использовать инструменты, такие как Zbrush, становятся все более важными для художников, дизайнеров и креативных профессионалов. Zbrush продолжает оставаться одним из наиболее востребованных программных средств для цифрового моделирования и скульптуры благодаря своей мощной функциональности и инновационным возможностям.

### **Zbrush обзор**

Эта статья представляет собой ценный ресурс для тех, кто интересуется цифровым искусством и дизайном, так как она обеспечивает обзор основных принципов работы с Zbrush, а также рассматривает его роль в современной индустрии развлечений, дизайне и медицинской визуализации[1].

Понимание возможностей Zbrush позволяет художникам и дизайнерам раскрыть свой творческий потенциал и создавать уникальные и впечатляющие цифровые произведения, что делает эту статью актуальным и полезным ресурсом для цифровых творцов всех уровней

(Рис1.

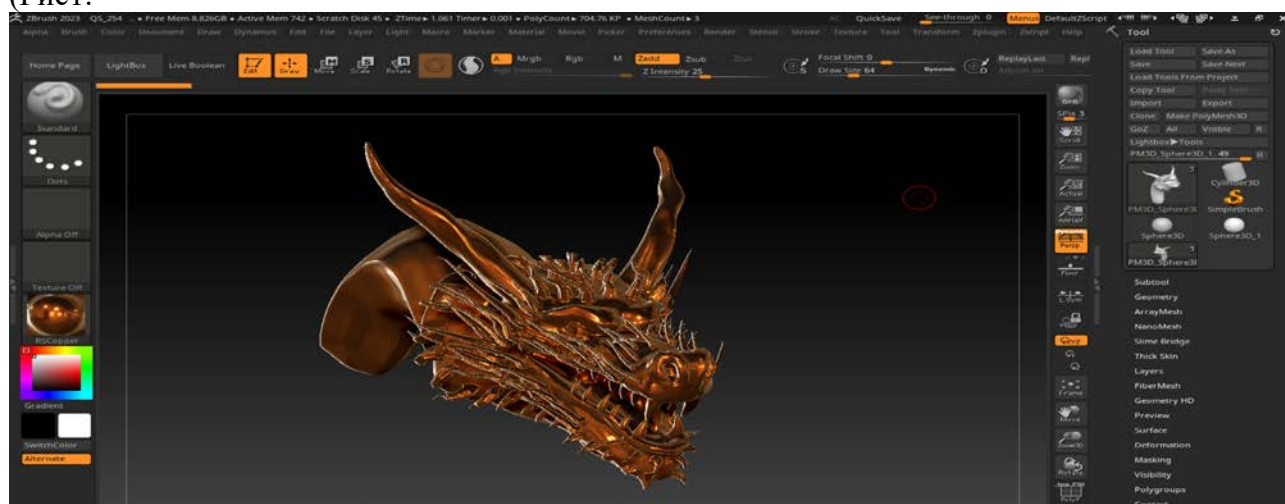


Рис 1. Основное рабочее пространство

Zbrush – это мощное программное обеспечение, которое революционизировало процесс цифрового моделирования и скульптуры. Сочетая в себе передовые технологии и интуитивно понятный интерфейс, Zbrush предоставляет художникам и дизайнерам уникальные возможности для создания трехмерных моделей с невероятным уровнем детализации и реализма. Благодаря этому инструменту, пользователи могут воплотить свои творческие идеи в цифровую реальность с невиданной ранее гибкостью и выразительностью[2].

Несмотря на широкий спектр функций, доступных в Zbrush, одним из его наиболее впечатляющих аспектов является способность к реалистичному скульптингу, который приближает цифровые модели к аналоговым скульптурам. Это позволяет художникам создавать произведения искусства с уникальным характером и глубиной, захватывая взгляд и оставляя незабываемое впечатление на зрителях.

В современном мире Zbrush нашел широкое применение в различных отраслях, включая игровую индустрию, кинематограф, архитектурный дизайн и медицинскую визуализацию. Его универсальность и функциональность делают его неотъемлемым инструментом для профессионалов и начинающих художников, помогая им воплотить свои самые смелые идеи в цифровую жизнь. В данной статье мы погрузимся в захватывающий мир Zbrush, исследуя его возможности и вдохновляясь его потенциалом для творчества и инноваций.

**Заключение.** Zbrush остается неотъемлемым инструментом для художников и дизайнеров в современном цифровом мире. Его мощные функциональные возможности позволяют создавать уникальные трехмерные модели с невероятным уровнем детализации и реализма. Развитие и использование Zbrush продолжает вносить значительный вклад в различные отрасли, от игровой индустрии до медицинской визуализации, и является ключом к творческому успеху и инновациям в цифровом искусстве и дизайне.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эрик Келлер – Introducing Zbrush 3<sup>rd</sup> Edition, John Wiley & Sons Limited, -New Jersey, 2012. – 586 с.
2. Официальный сайт Zbrush: [Интернет ресурс]URL: [pixologic.com](http://pixologic.com) (дата обращения: 30.03.2024)

## ИНТЕГРИРОВАНИЕ КИТАЙСКОЙ НЕЙРОСЕТИ DEEPSEEK В ТЕЛЕГРАМ БОТ

Куанбек Абылай, Кожабай Кайрат

КГУТИ имени Ш.Есенова, г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** Статья “Интегрирование китайской нейросети DeepSeek в телеграм бот” исследует процесс интеграции нейросетевых технологий в приложения мессенджера. Она рассматривает специфику работы с китайским аналогом ChatGPT и особенности его внедрения в телеграм бот. В статье анализируются возможные проблемы и вызовы, которые могут возникнуть в процессе интеграции, а также предлагаются методы их решения. В этой статье обсудим потенциальные преимущества использования нейросетевых технологий в ботах и их влияние на улучшение пользовательского опыта. Эта статья призвана стимулировать дальнейшие исследования в области интеграции искусственного интеллекта в повседневные приложения.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект (ИИ), Нейросети, OpenAI, ChatGPT, DeepSeek, Телеграм-бот, Телеграм, Интеграция технологий, Исследование информационных технологий, Мессенджеры, Решения на основе ИИ, Китайские технологии.

**Введение.** Здравствуйте, хотел вам рассказать о том, что сейчас искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение стали востребованным, проникая в самые разные сферы, от бизнеса до развлечений. Одним из наиболее перспективных и быстро развивающихся направлений в этой области является создание и использование нейросетей для генерации информации, таких как ChatGPT. В этом контексте особый интерес представляет исследование возможностей и особенностей интеграции этих технологий в различные приложения, включая мессенджеры, такие как Telegram.

В данном исследовании мы сосредоточимся на изучении процесса интеграции китайского аналога ChatGPT, нейросети DeepSeek, в Telegram-бот. Мы рассмотрим основные этапы этого процесса, возможные трудности и способы их преодоления, а также потенциальные преимущества и недостатки такого подхода. Цель данной статьи – предоставить читателям полное и объективное представление о данной теме, которое поможет им лучше понять и оценить возможности и перспективы использования ИИ и нейросетей в современных мессенджерах. И также является интеграция нейросети в Telegram-бот и так же выявления пользы от нейросетей

**Внедрение ИИ в Telegram.** Искусственный интеллект (ИИ) и нейронные сети становятся все более ценными во многих сферах. Внедрение китайской нейронной сети DeepSeek в бота Telegram может значительно улучшить пользовательский опыт и способствовать созданию более продуктивных коммуникационных платформ. Статья, которая описывает этот процесс интеграции, подчеркивает актуальность этого направления исследований и выделяет ряд проблем, с которыми разработчики сталкиваются при реализации таких проектов. Разработка решений для этих проблем и понимание их природы являются важными для успешного применения нейронных сетей в мессенджерах и улучшения их производительности. Такие исследования не только расширяют наше понимание возможностей ИИ в цифровом мире, но и активно способствуют развитию новаторских методов общения и взаимодействия в онлайн-сообществах. Внедрение нейронных сетей в боты Telegram предлагает уникальную возможность для бизнеса существенно сократить затраты на техническую поддержку. Используя нейронные сети, боты могут автоматически отвечать на часто задаваемые вопросы пользователей, предоставлять информацию о товарах или услугах, а также решать некоторые стандартные проблемы без участия человеческого персонала. Это позволяет значительно снизить нагрузку на службу поддержки, освобождая ее от рутинных задач и позволяя сосредоточиться на более сложных и важных запросах клиентов. Такой подход не только улучшает эффективность работы компании, но и снижает

операционные затраты, что в конечном итоге приводит к экономии ресурсов и увеличению прибыли.

Так же в статью представлены результаты исследования эффективности использования нейросети DeepSeek в Telegram-боте. Приводятся статистические данные, подтверждающие улучшение качества работы бота после интеграции нейросети. В заключение делается вывод о перспективности использования нейросетей в мессенджерах для повышения уровня сервиса и удобства пользователей.

И обсуждаются возможные направления для дальнейшего развития исследования. Рассматриваются потенциальные улучшения для бота, включая оптимизацию процесса интеграции, улучшение алгоритмов нейросети и расширение функционала бота. Также предлагаются идеи для будущих исследований в области использования нейросетей в мессенджерах. В конце главы подводятся итоги исследования и формулируются основные выводы.

**Заключение.** В заключении данной статьи хочется подчеркнуть важность и актуальность исследований, связанных с интеграцией нейросетевых технологий в мессенджеры. Интеграция китайской нейросети DeepSeek в Telegram-бот с использованием языка программирования PHP и API самого DeepSeek представляет собой значимый шаг в области развития искусственного интеллекта и повышения эффективности коммуникационных платформ. В ходе работы были рассмотрены теоретические аспекты данной интеграции, начиная с введения в нейросети и искусственный интеллект, и заканчивая обзором нейросети DeepSeek и определением целей и задач исследования. Было выявлено, что интеграция нейросетей в мессенджеры открывает новые перспективы для улучшения пользовательского опыта и создания более эффективных коммуникационных платформ. Однако, несмотря на потенциальные преимущества такого подхода, следует также учитывать возможные вызовы и проблемы, связанные с интеграцией и использованием нейросетевых технологий в реальных приложениях. Необходимо продолжать исследования в этой области, совершенствуя методы интеграции и разрабатывая новые подходы к использованию искусственного интеллекта в мессенджерах.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т. Казанцев. ChatGPT и Революция Искусственного Интеллекта, 2023. – 155 с.
2. Introducing ChatGPT [Электронный ресурс]. URL: <https://openai.com/blog/chatgpt> (Дата обращения: 03.03.2024).
3. What is ChatGPT and why does it matter? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zdnet.com/article/what-is-chatgpt-and-why-does-it-matter-heres-everything-you-need-to-know/> (Дата обращения: 07.03.2024).
4. DeepSeek LLM: Let there be answers [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/deepseek-ai/DeepSeek-LLM> (Дата обращения: 07.03.2024).

УДК 004

## ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА БУДУЩЕЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ, ИОТ СИСТЕМЫ

Шадау Сарра, Кожабай Кайрат

КГУТИ имени Ш.Есенова, г. Актау, Казахстан

**Аннотация:** Интернет вещей (IoT) представляет собой технологическую революцию, проникающую в различные сферы нашей жизни. Эта статья рассматривает влияние IoT на

будущее информационных технологий, выявляя вызовы и возможности, с которыми мы сталкиваемся. Мы обсудим, как IoT системы меняют нашу повседневную жизнь и какие перспективы они открывают для развития технологий.

**Ключевые слова:** Интернет вещей, IoT, информационные технологии, вызовы, возможности, сеть, автоматизация, сенсоры.

**Введение.** Интернет вещей (IoT) сегодня не просто технологическая тенденция, а мощный двигатель изменений, переформатирующий наш мир. Этот феномен, объединяя физические объекты через интернет, создает сеть устройств, способных собирать, обрабатывать и обмениваться данными без прямого вмешательства человека. С каждым днем IoT проникает в все новые аспекты нашей жизни, преобразуя как нашу повседневность, так и мировую экономику.

Однако, рядом с потенциалом, который несет IoT, возникают и вызовы, которые необходимо преодолеть. Среди них – вопросы безопасности, конфиденциальности данных, совместимости устройств, а также этические аспекты использования информации и автоматизации процессов. Более того, с расширением масштабов сетей устройств возникают проблемы их управления и масштабирования.

В данной статье мы проведем анализ влияния IoT на будущее информационных технологий, выявляя какие перспективы она открывает и какие препятствия нужно преодолеть для успешной реализации этого потенциала. Путем изучения текущего состояния и перспектив развития IoT мы сможем получить глубокое понимание того, как эта технология сформирует будущее информационных технологий и какие новые возможности она предоставит.

**Проникновение iot в нашу повседневность.** Интернет вещей (IoT) уже сегодня играет ключевую роль в нашей жизни, проникая в различные аспекты нашей повседневности. Начиная от умных домов, где устройства автоматизируют множество задач для комфорта и безопасности жильцов, до медицинских устройств, отслеживающих наше здоровье в реальном времени – IoT переплетается со всеми сферами нашей жизни.

В умных городах, где связанные датчики и системы управления позволяют оптимизировать потоки транспорта, управлять освещением и улучшать безопасность, мы видим только начало того, что может предложить IoT для общества. Даже в промышленности IoT привносит инновации, улучшая производственные процессы, оптимизируя использование ресурсов и повышая производительность.

Однако, с этими новыми возможностями возникают и риски. Вопросы безопасности становятся все более острыми, поскольку все больше устройств становятся подключенными к интернету, что делает их более уязвимыми к кибератакам. Конфиденциальность данных также становится предметом беспокойства, поскольку сбор и обработка огромных объемов информации о нашей жизни ставит под угрозу нашу частную жизнь.

**Заключение.** Интернет вещей (IoT) обещает революционизировать наш мир, преобразуя наши дома, города, промышленность и общество в целом. Этот феномен уже оказывает огромное влияние на нашу повседневность, предлагая нам умные устройства и системы, которые облегчают нашу жизнь и улучшают производительность. Однако, вместе с безграничными возможностями IoT приходят и новые вызовы, которые необходимо преодолеть. Безопасность, конфиденциальность данных, совместимость устройств, этические вопросы и управление масштабами сетей устройств – все это требует внимания и решений для успешной реализации потенциала IoT. Мы видим, что IoT будет продолжать развиваться и проникать во все новые сферы нашей жизни, открывая новые возможности и вызывая нас к новым решениям. Для успешной реализации потенциала IoT необходимо совместное усилие индустрии, правительств и общества в целом. Только путем совместных усилий по обеспечению безопасности, конфиденциальности и этичности мы сможем обеспечить устойчивое развитие этой технологии и использовать ее во благо всех людей.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антти Суомалайнен. «ARDUINO UNO И RASPBERRY PI 3: от схемотехники к интернету вещей». 2022 – 122 с.
2. Кранц М.: Интернет вещей. Новая технологическая революция. 2018 – 409 с.
3. В.А. Петин «Создание умного дома на базе ARDUINO» - 2022. – Т. 25, № 3. – С. 87-92.
4. П.В. Александрович «Проекты с использованием контроллера Arduino» - 2014. С. 55-120.
5. Левашов А.С. Что такое интернет вещей. Internet of Things, IoT. – [Интернет ресурс]URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 01.04.2023).
6. Scientific Research An Academic Publisher – 2021. – [Интернет ресурс]URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=108574>- 2021(дата обращения: 01.04.2023).

ӘОЖ 543.06

### АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ БОЙЫНША SPOC ОНЛАЙН КУРСЫН ҚҰРУ

**Шерехан Д.М., Кудреева Л.К.**

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада аналитикалық химиядан SPOC (Small Private Online Course) ауқымды онлайн курсының құру үдерісіне шолу талдауы берілген. Мақалада мақсаттар мен мақсатты аудиторияны анықтау, оқыту әдістері мен технологиялық платформаларды таңдау, мазмұнды құрылымдау, интерактивті материалдар мен тапсырмаларды құру, оқытудың тиімділігін бағалау әдістерін қамтитын курсты әзірлеудің негізгі кезеңдері қарастырылады. Оқытудың интерактивтілігі мен қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалануға ерекше көңіл бөлінеді. Зерттеу нәтижелері аналитикалық химия бойынша тиімді және инновациялық онлайн білім беру курстарын құруға мүдделі педагогтар мен білім беру мамандары үшін пайдалы болуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** аналитикалық химия, SPOC онлайн курсы, ақпараттық-коммуникациялық технология, оқытудың тиімділігін бағалау әдістері.

Қазіргі уақытта онлайн білім беру студенттер мен мамандар арасында танымал және сұранысқа ие болып келеді. Дегенмен, аналитикалық химия саласында жеткілікті терең білім мен интерактивті тапсырмаларды ұсына алатын онлайн курстар көп емес.

Сондықтан аналитикалық химиядан SPOC (Small Private Online Course) онлайн курсының құру өзекті және маңызды тақырып болып табылады. Бұл курс студенттер мен мамандарға аналитикалық химияның негіздері мен принциптерін оқып үйренуге, практикалық тапсырмалар мен сынақтарды орындауға, оқытушылармен және басқа курс қатысушыларымен қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді. SPOC аналитикалық химия курсы аналитикалық әдістер, сапалық және сандық талдау, аспаптық әдістер және т.б. сияқты тақырыптарды қамтиды. Сонымен қатар, аналитикалық химия саласындағы жетекші мамандар курсқа қатысып, өз тәжірибелерімен және білімдерімен бөлісе алады.

Мұндай онлайн курс қашықтан оқытуға ыңғайлы ғана емес, сонымен қатар кәсіби даму мен біліктілігін арттыруға тамаша мүмкіндік болар еді. Аналитикалық химия бойынша SPOC курсының құру осы саладағы білім мен зерттеулердің жаңа көкжиектерін ашады. Онлайн курс – электрондық оқытудың педагогикалық принциптері негізінде құрылған, қазіргі ақпараттық технологиялардың техникалық құралдары негізінде жүзеге асырылатын логикалық және құрылымдық толық оқу бірлігін, әдістемелік жағынан ұсынатын оқу процесін ұйымдастыру тәсілінде жүйеленген электрондық оқыту және бақылау құралдарының бірегей жиынтығымен



қамтамасыз етіледі. SPOC (Small Private Online Course) – практикалық жаттығулармен және офлайн жобалармен бірге білім беру бағдарламасына біріктірілген, белгілі бір университеттік білім беру бағдарламасы үшін әзірленген онлайн курс болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – тиімді оқытуды жеңілдететін негізгі аспектілерді, әдістер мен технологияларды анықтау мақсатында аналитикалық химия бойынша ауқымды SPOC онлайн курсының құру процесін зерттеу.

Платформадағы аналитикалық химия бойынша SPOC онлайн курсының оқу-әдістемелік кешені оқытудың озық технологиялары мен мұқият құрастырылған оқу материалын біріктіретін инновациялық білім беру шешімі болып табылады. Бұл курс студенттерге аналитикалық химияның негізгі принциптері мен әдістерін ыңғайлы онлайн форматта үйренуге мүмкіндік береді, мұнда әрбір студент өз қарқынымен алға жылжи алады. Бұл курсты құрудың негізгі мақсаты – аналитикалық химия саласындағы білім берудің қолжетімділігін арттыру, сонымен қатар студенттерге күрделі тақырыптарды жеңіл және тиімді меңгеруге көмектесетін заманауи білім беру ресурстарымен қамтамасыз ету. Оқу-әдістемелік кешенде студенттерге теориялық материалды меңгеріп қана қоймай, оны практикада қолдануға мүмкіндік беретін бейнелекциялар, интерактивті тапсырмалар, тесттер мен практикалық жаттығулар болады.

SPOC курсының онлайн форматы дәстүрлі оқыту әдістеріне қарағанда бірнеше артықшылықтарға ие, мысалы, кесте құрудың икемділігі, әлемнің кез келген нүктесінен курсты алу мүмкіндігі және әрбір студенттің қажеттіліктеріне байланысты оқытуды дараландыру. Бұл оқыту әдісі де өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын дамытуға, өзін-өзі меңгеруге және заманауи ақпараттық технологияларды пайдалануға ықпал етеді.

Платформадағы аналитикалық химия бойынша SPOC онлайн курсының мазмұнын келесідей құрылымдауға болады:

Аналитикалық химияға кіріспе:

Аналитикалық химияның анықтамасы және оның ғылым мен өндірістегі рөлі.

Аналитикалық химияның негізгі әдістері: сапалық және сандық талдау.

Талдаудың аспаптық әдістерімен таныстыру.

Аналитикалық химияның негізгі принциптері:

Зерттелетін объекті мен тапсырмаға байланысты талдау әдістерін таңдау принциптері.

Аналитикалық процестің негізгі кезеңдері: үлгіні таңдау, үлгіні дайындау, өлшеу, мәліметтерді өңдеу, нәтижелерді интерпретациялау.

Сапалық талдау:

Сапалық талдау әдістері: сенсорлық, химиялық және физикалық әдістер.

Элементтер мен қосылыстарды қасиеттері мен реакцияларына қарай анықтау.

Сандық талдау:

Сандық талдау әдістері: гравиметриялық, көлемдік, аспаптық.

Аналитикалық әдістерді калибрлеу және стандарттау.

Талдау нәтижелерінің дәлдігі мен сенімділігін бағалау.

Талдаудың аспаптық әдістері:

Газ және сұйық хроматографиясы.

Масс-спектрометрия.

Спектрофотометрия.

Электрохимиялық әдістер.

Практикалық дағдылар:

Аналитикалық химияның негізгі әдістерін қолдану бойынша зертханалық жұмыстар мен практикалық тапсырмалар.

Аналитикалық ойлау дағдыларын жаттықтыруға арналған интерактивті кейстер.

Білімді бағалау:

Әр бөлімнен кейін білімді тексеруге арналған тесттер мен тесттер.

Жалпы дайындық деңгейін бағалауға арналған қорытынды тест.

Қосымша ресурстар:

Білімді кеңейту үшін қосымша материалдар, мақалалар, бейнелекциялар.

Мәселелерді талқылауға және тәжірибе алмасуға арналған форумдар.

Кері байланыс және қолдау:

Мұғалімдерге сұрақтар қою және кері байланыс алу мүмкіндігі.

Оқушыларға оқу процесінде көмектесу және қолдау көрсету.

Бұл курс студенттерді материалды тиімді меңгеруін және аналитикалық химия саласында қажетті дағдыларды қалыптастыруын қамтамасыз ететін интерактивті, бейімделгіш және қолжетімді болады.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, платформада аналитикалық химиядан SPOC онлайн курсы үшін оқу-әдістемелік кешенін құру заманауи білім берудегі өзекті және сұранысқа ие міндет деп айтуға болады. Мұндай курс студенттерге аналитикалық химияның күрделі тақырыптарын ойдағыдай меңгеруіне көмектесіп қана қоймай, сонымен қатар олардың өзіндік құнды жұмыс дағдыларын дамытуға және оқытуда заманауи технологияларды пайдалануға мүмкіндік береді. Осылайша, аналитикалық химия бойынша SPOC онлайн курсын құру білім берудегі маңызды және перспективалы бағыт болып табылады. Мұндай курстар студенттерге материалды өздеріне ыңғайлы жерде және уақытта оқуға мүмкіндік береді, бұл оқудың тиімдірек болуына ықпал етеді. Сонымен қатар, SPOC пайдалану әрбір оқушының қажеттіліктерін ескере отырып, жекелей оқытуға мүмкіндік береді.

Аналитикалық химия бойынша онлайн SPOC курсын құру процесі күрделі дайындық пен кәсібилікті талап етеді. Пән саласының ерекшеліктерін, студенттердің дайындық деңгейін және олардың қажеттіліктерін ескеру арқылы студенттерге тиімді және пайдалы болатын жоғары сапалы курс жасалады.

SPOC форматында аналитикалық химия бойынша онлайн курс құру студенттер мен оқытушыларға ыңғайлы және қолжетімді формада білім алуға және тәжірибе алмасуға мүмкіндік беретін жаңа мүмкіндіктер ашады. Мұндай курстар білімнің дамуына септігін тигізіп, студенттердің жоғары деңгейде білім алуына мүмкіндік береді. Жалпы алғанда, SPOC-тың аналитикалық химия бойынша онлайн курстары білім беру мен заманауи технологияны дамытудағы маңызды қадам болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Бордовский, Н. В. Современные образовательные технологии : учебное пособие. – Москва: КНОРУС, 2018. – 432 с.
2. Воробьева, А. А. Построение эффективной системы оценки достижения результатов обучения. – URL: <http://lib.rudn.ru/file/Воробьева%20А.А.%20Построение%20Эффективной%20системы%20оценки%20достижения%20результатов%20обучения.pdf> (дата обращения 29.08.2022).
3. Козырева, Т. В. Применение информационно-коммуникативных технологий в воспитании // Вестник Костромского государственного университета : научно-методический журнал. – Кострома, 2016. – № 1. – С. 8–10.
4. Personal Excellence : сайт. – URL: <https://personalexcellence.co/blog/skills-development/> (дата обращения 29.07.2022).
5. Seidlhofer, B. English as a lingua franca // ELT Journal. – 2005. – 59(4). – P. 339–341. – URL: <https://doi.org/10.1093/ELT/CCI064> (дата обращения 10.07.2022).

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ФЛАВОНОИДОВ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *PINACEAE*

Д.К.Кожаева, М.М. Ибраева

Восточно-Казахстанский Университет им. Сарсена Аманжолова  
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

**Аннотация.** В данной статье рассматривается анализ качественного состава экстрагированных флавоноидных метаболитов в растениях семейства *Pinaceae*.

**Ключевые слова:** *Pinus sibirica*, сосна сибирская, *Pinus sylvestris*, сосна обыкновенная, флавоноиды, биологически активные вещества, экстракция, качественный и количественный анализ, хроматография, спектроскопия.

Изучение химического состава местных дикорастущих лекарственных растений актуально, поскольку Казахстан является богатейшим источником лекарственного растительного сырья, а практической медициной и народным хозяйством используется лишь малая часть этих ресурсов. Особенностью растительных метаболитов является широкий спектр их биологической активности и малая токсичность, отсутствие алергизирующих и кумулятивных свойств, что ставит их в ряд наиболее перспективных для изучения и последующего практического использования в медицине, в сельском хозяйстве, кожевенной, пищевой, парфюмерной отраслях и в ветеринарии.

Опыт использования различных видов растений рода *Pinus* L. В официальной и народной медицине разных стран в качестве противоопухолевых, противовоспалительных. Ранозаживляющих, отхаркивающих, спазмолитических, гипотензивных, противотуберкулезных и фунгицидных средств, определяет перспективность исследований БАВ казахстанских видов сосны обыкновенной и сибирской [1].

Целью данной работы является изучение качественного состава флавоноидов казахстанских видов *Pinus* L.

Объект исследования: надземная часть казахстанских видов растений *Pinus sibirica* Mayr. И *Pinus sylvestris* L.

**Экстракция и выделение флавоноидов.** Извлечение флавоноидных метаболитов сосны сибирской и сосны обыкновенной проводилось исчерпывающим экстрагированием растительного сырья 30% спиртом этиловым. Водно-спиртовой раствор концентрировался на ротационном испарителе при температуре 50 °С и вакууме водоструйного насоса и подвергался последовательной рекстракции бензолом и этиловым эфиром уксусной кислоты. После концентрирования, этилацетатный экстракт наносился на колонку заполненную сефадексом марки LH-20, и разделялся элюированием водно-этанольными смесями состава от 1:9 до 1:1. Процесс разделения компонентов контролировался методом ТСХ на пластинках Silufol UV-254 в 2% кислоте уксусной. Полученные фракции объединялись, концентрировались и подвергались рехроматографированию на колонке с силикагелем КСК, с элюированием компонентов смесью трихлорметан – спирт этиловый 95%, с возрастающей концентрацией спирта.

Заключительную очистку и выделение флавоноидных метаболитов проводили препаративной ВЭЖХ на колонке с Lichrospher RP18 (5 мкм) в системе: спирт метиловый – вода очищенная – кислота уксусная (10:88:2) при использовании УФ-детектора (280 нм) [2].

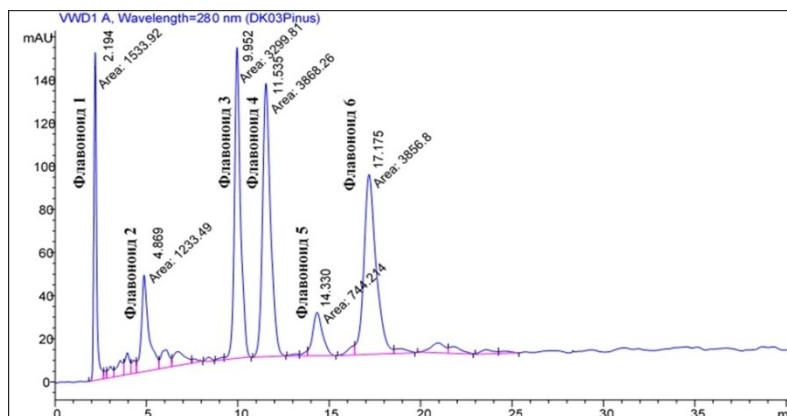


Рисунок 1 – ВЭЖХ хроматограмма суммы флавоноидов сосны сибирской

Из данных рисунка 1 следует, что комплекс флавоноидных метаболитов представлен в сосне сибирской не менее 10 компонентами. В данной статье рассмотрели 2 вещества флавоноидной природы, УФ-спектральные характеристики которых приведены ниже:

**Флавоноид 1:** 3,5,7,4'- тетраоксифлаван – желтое аморфное вещество.УФ:  $\lambda_{\text{MAX}}$  (MeOH), нм: 271, 360; (+NaOMe): 376, 412; (+NaOAc): 283, 377; (+NaOAc/H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>): 272, 365; (+AlCl<sub>3</sub>): 297, 397; (+AlCl<sub>3</sub>/HCl): 297, 396. В результате щелочной деструкции вещества в реакционной смеси, сравнением с аутентичными образцами ТСХ хроматографией на пластинках Silufol UV-254 в системе спирт бутиловый – кислота уксусная – вода очищенная 40:12.5:29, обнаружены 4-оксибензойная кислота и 1,3,5-триоксибензол [3].

**Флавоноид 1** отнесен к указанному структурному типу на основании желтого окрашивания с аммония гидроксидом и алюминия хлоридом, зеленого – с квасцами железоаммониевыми. В продуктах щелочной деструкции вещества, сравнением с СО фенолов и оксикислот методом ТСХ, идентифицированы 1,3,5-триоксибензол и п-оксибензойная кислота, что указывает на наличие окси-групп у C5, C7 и C4' молекулы флавоноида.

Положение первого максимума поглощения в УФ-спектре вещества при 360 нм доказывает его флавоноловую природу и наличие свободной 3-окси-группы. Сдвиг I максимума при добавлении метилата натрия на 51 нм подтверждает наличие незамещенной 4'-ОН-группы. Об отсутствии рядового расположения 2 либо 3 ОН-групп в веществе сделали вывод по незначительному изменению положения обоих максимумов от добавления борной кислоты. Образование комплекса ярко-желтого цвета от добавления алюминия хлорида ( $I=+36$  нм,  $\Pi=+27$  нм), устойчивого к действию хлороводородной кислоты свидетельствует о наличии 3,5-диоксигруппировки в молекуле.

На основании полученных данных и сравнением с литературными [4] вещество идентифицировали как 3,5,7,4'-тетраоксифлаван (кемпферол):

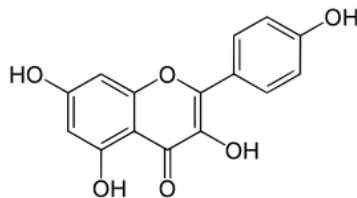


Рисунок 2 – Структурная формула 3,5,7,4'- тетраоксифлавона

Изучен компонентный состав флавоноидов казахстанских видов растений *Pinus L.* В результате исследования выделены и идентифицированы 2 флавоноида: 3,5,7,4'-тетраоксифлаван, 3'- метокси – 3,5,7,4'- тетраоксифлаван.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корулькин Д.Ю., Музычкина Р.А., Толстиков Г.А. Природные флавоноиды. – Новосибирск: Гео, 2007. – 232 с.
2. Лисина Л.И. Экстрактивные вещества ядра *Pinus sibirica* R.Mayr. / Л.И. Лисина, Л.Н. Вольский, Е.Ф. Калистратова // Изв. Сиб. Отд. РАН. Сер. Хим. Наук. – 2017.- Вып. 6. - С. 113-117.
3. Norin A. Extractives from the bark of scots pine *Pinus 249ylvestris* L. / A.Norin, B.Winell // Acta chem. Scand.- 2012.- N. 6.- P. 2297-2304.
4. Pajari K. The bark and the oil of the bark *Pinus 249ylvestris* / K.Pajari // Ann. Acad. Sci. Fennicae. – 2012. – Vol. 59. – P.7-16.

УДК 547.972

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КИСЛОТНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *LAMIACEAE*

Ә.Р. Мұратхан, М.М. Ибраева

ВКУ им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

**Аннотация.** Одной из важнейших задач современной фармацевтической науки является исследование и разработка эффективных лекарственных средств, основанных на природных соединениях. Особое значение придается изучению и применению дикорастущих лекарственных растений в качестве сырья для производства лекарств.

Однако, сокращение запасов лекарственного растительного сырья создает необходимость расширения сырьевой базы официнальных лекарственных растений за счет дополнительных источников и комплексного их использования. В связи этим особый интерес представляют растения рода *Hyssopus* из семейства яснотковых (*Lamiaceae*).

**Ключевые слова:** *Lamiaceae*, *Hyssopus*, влажность, зольность, жирные кислоты, аминокислоты.

**Цель работы:** Проведение исследования химического состава и определение количественного содержания жирных и аминокислот растений рода *Hyssopus* с целью выявления основных химических компонентов, которые могут иметь фармацевтическое значение.

Объект исследования – надземные массы растения *Hyssopus* семейства *Lamiaceae* произрастающих в Алтайском регионе. Данное растение заготовлено в фазах бутонизации (в июне), цветении (в июле) и плодоношения (в августе-сентябре) в 2022-2023 годах.

Согласно I изданию Государственной Фармокопеи Казахстана были определены доброкачественность сырья (влажность, зольность), количественное содержание макро-, микроэлементов и биологически активных веществ. Качественный анализ биологически активных веществ в растениях был проведен методами бумажной и тонкослойной хроматографии, количественный состав алкалоидов, флавоноидов, кумаринов и сапонинов в растительном сырье определяли спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра СФ-26. Разработана оптимальная технологическая блок-схема разделения на биологически активные вещества. С целью разработки оптимизации технологии растения экстрактировано методом классической мацерации.

По результатам исследований: влажность растения *Hyssopus* – 9.06 %, зольность – 6.53, экстрактивные вещества – 30,5%, флавоноиды – 1,03%, органические кислоты – 0,45%, танины – 1,80%, алкалоиды – 0,43%, кумарины – 0,36%, сапонины – 0,53%. Макро- и микроэлементный состав зольных остатков растений определено методом атомно-адсорбционной спектроскопии. В результате исследования в составе растения *Hyssopus*

определено 11 минеральных элементов: Cu, Zn, Cd, Pb, Fe, Ni, Mn, K, Na, Mg, Ca. В результате в растения *Hyssopus* было определено большее количество элементов (мкг/мл): К – 1235,80, Са – 448,33. Количественное содержание 20 аминокислот и 8 жирных кислот в растении *Hyssopus* определено в лаборатории Казахской академии питания с помощью аминокислотного анализатора.

*Определение содержания жирных кислот и аминокислот в сырье:*

Предварительно просушенное и измельченное растительное сырье гидролизуется соляной кислотой (HCl) в течение 24 часов. Полученный гидролизат испаряется в ротор-вакуум-транспортерах при температуре 40°C до высыхания. Полученный осадок центрифугируется со скоростью 2500 об/мин, после растворения в сульфосалициловой кислоте. Аминокислоты элюируются в ионообменной колонке «Дауск-50». К полученному элюату добавляются свежеприготовленный раствор соляной кислоты HCl, насыщенные растворы 2,2-диметоксипропана и пропанола. Смесь нагревается 20 минут при температуре 110°C.

На следующей стадии исследовательской работы в колбу заливается свежеприготовленный ацилирующий реактив (1 объем уксусного ангидрида, 2 объема триэтиламина, 5 объемов ацетона), полученная смесь испаряется до высыхания, добавляются насыщенные растворы хлорида натрия NaCl и этилацетата. Этилацетатный слой анализируется на газо-жидкостном хроматографе «CARLO-ERBA 4200».

Результаты исследования представлены в таблице 1- 2.

Таблица 1 – Сравнительные количественные показатели жирных кислот (%)

| Наименование кислот          | Количество % |
|------------------------------|--------------|
| Миристиновая кислота         | 2,7          |
| Пентадекановая кислота       | 2,2          |
| <b>Пальмитиновая кислота</b> | <b>8,1</b>   |
| Пальмитолеиновая кислота     | 1,4          |
| Стеариновая кислота          | 3,8          |
| <b>Олеиновая кислота</b>     | <b>32,4</b>  |
| <b>Линолевая кислота</b>     | <b>49,5</b>  |
| Линоленовая кислота          | 0,9          |

В результате исследования было установлено, что в растительном сырье растений *Hyssopus* обнаружено 8 насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

В аминокислотном анализаторе установлено, что в поверхностном растительном сырье вида *Hyssopus* содержится 20 аминокислот. В наибольшем количестве обнаружены аминокислоты – глютамин, аланин, аспарагин. Каждая выявленная аминокислота имеет большое значение для живого организма.

Таблица 2 – Сравнительные количественные показатели аминокислот (%)

| Наименование кислот          | Количество % |
|------------------------------|--------------|
| <b>Аланиновая кислота</b>    | <b>7,45</b>  |
| Аргининовая кислота          | 3,34         |
| <b>Аспарагиновая кислота</b> | <b>12,12</b> |
| Валиновая кислота            | 2,35         |
| Гистадиновая кислота         | 2,12         |
| <b>Глютаминовая кислота</b>  | <b>25,46</b> |
| Глициновая кислота           | 2,86         |
| Лейциновая кислота           | 3,60         |
| Изолейциновая кислота        | 3,42         |
| Лизиновая кислота            | 2,76         |

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Метиониновая кислота    | 0,85 |
| Орнитиновая кислота     | 0,01 |
| Оксипролиновая кислота  | 0,01 |
| Кислота пролиновая      | 5,36 |
| Сериновая кислота       | 3,36 |
| Тирозиновая кислота     | 2,94 |
| Триптофановая кислота   | 0,65 |
| Треониновая кислота     | 1,90 |
| Фенилаланиновая кислота | 2,70 |
| Цистиновая кислота      | 0,44 |

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что растения рода *Hyssopus* содержат разнообразные химические соединения, которые обладают фармацевтическим потенциалом. Дальнейшие исследования в этом направлении могут привести к разработке новых лекарственных препаратов на основе этих растений или извлеченных из них соединений, что открывает перспективы для развития новых методов лечения и профилактики различных заболеваний.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ушбаев К. У., Абдрахманов С. А., Токешова Л. Е. Лекарственные и пищевые растения Казахстана в терапии некоторых заболеваний. – Алматы, –2005. –158 с.
2. Токтарбек М., Бурашева Г.Ш., Ескалиева Б.Қ., Әбілов Ж.Ә., Тұрғынбаева А. А. «Қара (*carum* және зерашан (*Bunium Seravschanicum*) тминдеріндегі органикалық қышқылдар» // Вестник КазНУ. Серия химическая, –2012, –№1, –Т 65
3. Мукажанова Ж. Б., Кабдысалым К., Ныкмуканова М. М., Шаихова Б. К. *Verbascum thapsus* және *Verbascum orientale* өсімдік түрлерінің қышқылдық құрамына салыстырмалы талдау// Вестник НИА РК Серия нефтехимия и химия, –2019, –№1(71), – С.58-63

ӘОЖ 372.854

## PISA ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ БАҒДАРЛАМАСЫ ШЕҢБЕРІНДЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫҢ ЖӘНЕ ХИМИЯ БІЛІМІНІҢ МАҢЫЗЫ

І.Н. Ниязбаева, М.М. Ибраева

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазақстандық білім беру жүйесінің алдында білім сапасының бәсекелестігін арттыру, шынайы өмірлік кезеңдерге бейімдендіру маңызды мәселелердің бірі. Бүгінгі күні адам баласы қоғамда түрлі өмірлік мәселелерге байланысты дұрыс шешімдер қабылдау үшін жоғары зияткерлік және қарым қатынас, кәсіптілік әрекеттерді қажет ететін жағдайларда заман талабына сай өмір сүріп, қызмет етуде. Осыған байланысты еліміздің он бес жастағы оқушылары білім жетістіктерінің деңгейін анықтау үшін PISA халықаралық зерттеуіне қатысады.

Қазіргі кезде елімізде оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға зор мүмкіндіктер бар. Функционалдық сауаттылық – бұл, білім мен адамның көп жоспарлы іс-әрекеті арасындағы біріккен және тұлғалық қалыптасуының көрсеткіші. Қазіргі таңда оқушының өзін-өзі дамытуға, алған теориялық білімдерін өмірмен байланыстыруға, оны қолдана білуге бағытталған жұмыстарға көңіл бөлінуде.

**Кілт сөздер:** химия, PISA, функционалдық сауаттылық

Халықаралық оқушыларды бағалау бағдарламасы (PISA) – экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (ЭЫДҰ) үйлестірілген халықаралық деңгейде танылған бастама. PISA-ға қатысушы елдер 15 жастағы оқушылардың оқу, математика және жаратылыстану ғылымдары саласындағы дағдылары мен білімдерін бағалайды. PISA ең алдымен оқушылардың өз білімдері мен дағдыларын нақты әлемдегі мәселелерге қолдану қабілеттерін бағалауға бағытталғанымен, олардың функционалдық сауаттылық деңгейін де бағалайды.

PISA функционалдық сауаттылығы оқушылардың ғылыми тұжырымдамалармен, процестермен және құбылыстармен әр түрлі контексте, сынып ішінде де, одан тыс жерлерде де өзара әрекеттесу қабілетін білдіреді. Ол тек нақты білімді ғана емес, сонымен қатар ғылыми ақпаратты сыни тұрғыдан талдау, дәлелдемелерді бағалау және ғылыми принциптерді күнделікті жағдайларға қолдану қабілетін де қамтиды. PISA ғылыми бағалаулары оқушылардың осы салалардағы білімдерін өлшеуге арналған, бұл қатысушы елдер мен экономикаларындағы ғылыми білім беру жүйелерінің тиімділігі туралы құнды түсінік береді. PISA ғылыми сауаттылық негіздері оқушылардың қазіргі әлемде табысқа жетуі үшін қажетті негізгі құзыреттер мен дағдыларды көрсете отырып, ғылыми оқу жоспарлары мен оқу материалдарының дамуына әсер етеді. PISA функционалдық сауаттылығын бағалау мұғалімдерді даярлау бағдарламаларындағы күшті және әлсіз жақтарды анықтауға көмектеседі, жаратылыстану пәні мұғалімдерінің кәсіби дамуын жақсартуға күш салады.

Функционалдық сауаттылық – адамның және қоғамның сыртқы ортамен қарым-қатынасқа түсу және өзгеріп отырған жағдайларда мүмкіндігінше тез бейімделіп, қызмет ету қабілеті. Функционалдық сауаттылық туралы В.А.Сухомлинский «Білімді алу және ғылыми дүниетанымды қалыптастыру, танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамыту, қызығушылықты тәрбиелеу және ақыл-ой әрекетіне қажеттілік, ғылыми білімді үнемі байытып отыру, оларды практикада қолдану» деген. Адамның оқу, түсіну, мәтін құрастыру және арифметикалық амалдарды орындау қабілеттілігі сияқты қарапайым сауаттылықтан айырмашылығы, функционалдық сауаттылық – бұл адамның әлеуметтік жүйесінде адамның қалыпты өмір сүруі мен жұмыс істеуін қамтамасыз ететін білім, білік, дағдылардың атомдық деңгейі, нақты мәдени ортада жеке адамның өмірін жүзеге асыру үшін қажетті минимум болып саналатын қатынастар.

Экономиканың барған сайын күрделі және технологиялық бағдарланған жоспарлары әлемде оқушылардың қоғамға толық қатысуы, STEM салаларында қосымша білім мен мансапқа ұмтылуы және климаттың өзгеруі және қоғамдық денсаулық сақтау сияқты жаһандық мәселелерді шешуі үшін ғылыми сауаттылықты меңгеру өте маңызды.

Химия бойынша білім беру бірнеше негізгі себептерге байланысты «Халықаралық Студенттерді Бағалау Бағдарламасы» (PISA) шеңберінде маңызды маңызға ие:

Химия табиғат құбылыстарына бірегей перспектива ұсына отырып, физика мен биология салаларымен байланыстырады. Ол студенттерге PISA бағалауларында бағаланатын әртүрлі ғылыми тұжырымдамаларды түсіну үшін маңызды болып табылатын материя, оның қасиеттері, құрамы және өзгерістері туралы түсінік береді. Химия ұғымдары күнделікті өмірде, біз жейтін тағамнан бастап, қолданатын материалдарға дейін терең тамыр жайған. Оқушылардың химия пәнінен алған білімдері мен дағдыларын бағалай отырып, PISA олардың ғылыми принциптерді нақты әлемдегі жағдайларға қолдана білу қабілетін бағалайды, осылайша білім берудің оқушылардың өміріне сәйкестігін қамтамасыз етеді.

Химия ғылым, технология, инженерия және математика (STEM) салаларында мансапқа ұмтылғысы келетін студенттер үшін негізгі пән ретінде қызмет етеді. Химияны меңгеру медицина, инженерия, қоршаған ортаны қорғау және материалтану сияқты салаларда тереңдетілген зерттеулер мен мансаптардың негізін қалады.

Химия бойынша білім беру оқушылармен күрделі жүйелерді талдауды, деректерді интерпретациялауды және дәлелді қорытынды жасауды талап ету арқылы сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын дамытады. Химиядағы PISA бағалары оқушылардың ғылыми ізденістегі сыни тұрғыдан ойлаудың маңыздылығын көрсете отырып, мәселелерді шешу, болжам жасау және ғылыми талаптардың дұрыстығын бағалау қабілеттерін өлшейді.



Қорытындылай келе, PISA функционалдық сауаттылығының оқушылардың ғылыми білімді түсіну, қолдану және бағалау қабілеттерін бағалау мен ілгерілетуде шешуші рөл атқарады. Дүние жүзіндегі ғылыми білім беру жүйелерінің тиімділігі туралы түсінік бере отырып, PISA ғылыми бағалаулары ғылыми білім беруді үздіксіз жетілдіруге және оқушылардың XXI ғасырдың сын-қатерлеріне дайындауға ықпал етеді.

Химия бойынша білім беру пәнаралық оқытуды дамыту, нақты әлемде өзектілігін арттыру және оқушыларды жаһандық мәселелерді шешу үшін қажетті білім мен дағдылармен қамтамасыз ету арқылы PISA шеңберінде орталық рөл атқарады. Оқушылардың химия пәнін меңгеруін бағалау арқылы PISA ғылыми білім беруді үздіксіз жетілдіруге және ғылыми сауатты жаһандық азаматтардың дамуына әсер етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Муканова С.Д. PISA оқушылардың жетістіктерін халықаралық бағалау бағдарламасы. <https://edu.mcfr.kz/article/322-pisa-oushylyardy>
2. «Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012-2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары. Астана, 2012ж
3. «Химия мектепте» журналы. 2020ж.
4. PISA халықаралық зерттеуін жүргізу аясында оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту әдістері бойынша Қазақстан Республикасы педагог қызметкерлерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы. Жаратылыстану бағытындағы ғылыми сауаттылық. Мұғалімнің жұмыс дәптері // NIS- PEARSON.

ӘОЖ 372.854

## ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОЛИМПИАДАЛЫҚ DAҒДЫЛАРЫН ДАМУ

Д.Л. Жәкібаева, М.М. Ибраева

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақаланы химиялық олимпиадаларға қатысатын оқушылардың дағдыларын дамыту бойынша нәтижелер келтірілген. Жұмыстың мақсаты – химиялық олимпиадаларды ұйымдастыру және өткізу тәртібімен танысу.

**Кілт сөздер:** химия, олимпиада, есептердің шешу жолдары, дарынды балалар.

Дарынды оқушының шығармашылығын дамытудың бір түрі – ол олимпиада. Олимпиада дегеніміз – студенттердің жоғарғы оқу орындарындағы және кәсіби болашақ маман әзірлеуде өтетін пәндер бойынша білім, икемділік, дағдысын шығармашылықпен қолдана білудегі жарысы. Олимпиада болашақ мамандардың кәсіби біліктілігін көтеруде, студенттердің таңдап алған мамандықтарына қызығушылығын арттыруда, дарынды жастарды анықтауда, ғылыми зерттеу, әкімшілік, кәсіпкерлік істерге кадрлер қалыптастыруда өте маңызды. Пән олимпиадасына дайындауда сыныпаралық байланысты екі түрлі жақтан ескерген дұрыс. Біріншіден, сыныптан сыныпқа тереңдете білім беріп, талапты күшейтіп отыру қажет болса, екіншіден, жоғары сынып оқушысының өзінен төмен сынып оқушысына жетекшілік жасауы. Бірінші жағдайда, біз жоғарыда ұсынған бағдарлама барысындағы сыныптар арасындағы ортақ байланыстан да көрініп тұрғандай, сынып арасында ұқсас тақырыпты бірге қарастыруға болады, сонымен бірге жаратылыстану ғылымдардағы оңайдан күрделіге бағытталу қағидасын ескеріп, төменгі сынып мазмұнын толық меңгерту үшін де сыныпты біріктіре дайындау керек. Бұл — уақытты ұтымды пайдаланудың тамаша жолы.

Екінші жағдайда, үлкен сыныптың оқушылары немесе белгілі жетістікке жете бастаған оқушылардың жаңа бастаған немесе өзінен білімі төмен оқушыларды жетектеуі екі тараптағы оқушыға да үлкен пайда әкеледі. Әрі мұғалімге де үлкен көмек. Себебі, жетектеуші оқушы өзі басқаларға үйрету барысында өзі білімін пысықтайды, әрі өзінің кемшін тұстарын байқайды, сол арқылы өзінің ізденісін тереңдетуге, жетік меңгермеген тақырыбын қайталай түсінуге үлкен мүмкіндік алады. Ал, жаңа бастаған оқушының өзіне тең тұсы сабақ беру барысында, қорықпай сұрақ қояды әрі бірге талпыныс жасайды. Сонымен бірге, бұл жаңа бастаған оқушы мен алдағы оқушы арасында достық қалыптастырып, бірлікте іздену дағдысын қалыптастырады және ізденушілерге үлкен мотивация береді.

Үшінші жағынан үлкен ерекшелігі, мұғалімге уақыт үнемдеп, уақытты ұтымды пайдаланып, оқушылардың деңгейін тез көтеруіне мүмкіндік болса, сонымен бірге, болашақ олимпиада жеңімпаздарын дайындап шығаратын тренерлердің қалыптасуына жол ашады.

Олимпиада негіздік білімнің тереңдетілген, логика мен ғылымилыққа негізделген дарынды балаларға арналған ғылым бағыты болғандықтан, олимпиадалық дайындық барысында оқушыларға негіздік білімді дұрыс беруге баса мән берген жөн.

Негіздік білімнің дұрыс берілуі оқушылардың қызығушылығын арттырумен бірге олимпиада барысында жүйелілік пен бірізділікті сақтауға үлкен септігі тиеді. Сонымен бірге, оқушыға негіздік білім дұрыс берілмесе, олимпиадалық есептерді шығару барысында үнемі қиыншылықтарға тап болады да, оқушының беті қайту немесе пәнге деген қызығушылығы нашарлау сияқты құбылыстар жиі орын алады.

Негіздік білімді беру барысында мектептің оқу бағдарламасы мен олимпиадалық жоспардағы бағдарламаны негіз етіп, қарапайымнан күрделіге өту қағидасы бойынша берген жөн. Негіздік білімді беру барысында кейбір олимпиадада ескермейтін ұсақ түйіндерге де мән берген жөн, бұл оқушыны ұқыптылық пен сабырлылыққа тәрбиелеп, олимпиадалық жұмыстарды орындау барысында және болашақ ғылым жолына түскенде үлкен септігі тиеді.

Химияда оқу материалын толық және терең меңгерумен қатар алған білімін өз бетімен қолдануға машықтану үшін химияда білім берудегі оқытудың бірден – бір тәсілі ретінде есеп шығарудың маңызы зор. Есеп шығару кезінде оқушылардың дүниетанымын дамытуға себеп болатын, оның ішінде табиғаттың бір тұтастығын көрсететін пәнаралық байланыс жүзеге асырылады. Есептерді шешуде логиканы және стандарттық алгоритмдерді меңгеру-іс жүзінде есептерді түбегейлі шешуге жол ашады. Бұл миды дәстүрлі ойлаудан босатып, нақты есептердің ерекшеліктерін үнемі сұрыптауға алып баратын ұйымдастырушы үдеріс.

Химиялық олимпиадалар мектептік, аудандық, облыстық, республикалық, одақтық, халықаралық болып сатылап өткізіледі. Бұған өз бетінше көп ізденетін, химияның ғылыми және көпшілік кітаптарын үзбей оқитын, ой өрісі кең, алған білімін жаңа жағдайда қолдана білетін оқушылар қатысады. Жұмыстың мақсаты – оқушылардың химиядан олимпиадаларға дайындалуына бағыт -бағдар көрсету және дағдыларын дамыту. Есептерді шешуде логиканы және стандарттық алгоритмдерді меңгеру – іс жүзінде есептерді түбегейлі шешуге жол ашады. Бұл миды дәстүрлі ойлаудан босатып, нақты есептердің ерекшеліктерін үнемі сұрыптауға алып баратын ұйымдастырушы үдеріс.

Химиялық есептерді сәтті (түсініп, оның маңызын біліп) шешу үшін:

1. Осы типтегі есептерді шешудің әдіс-тәсілдерін;
2. Есептің шартында қарастырылып отырған заттардың химиялық қасиеттері жайлы білімдерді меңгеру қажет.

Есептерді шешу мына алгоритмге негізделген:

1. Есептің шартын мұқият оқып, оның мағынасын түсінуге тырысу;
2. Есептің химиялық бөлігін орындауға тырысу. Шамалардың жалпы қолданылып жүрген белгілерін пайдаланып, есептің шартын жазу. Қосымша мәліметтерді жазып алу, есепті сараптап оны шығару жоспарын жасау;
3. Есепті шығарудың ең тиімді тәсілін таңдап алу;
4. Қажетті есептеулер жүргізу;
5. Есептің жауабын жазу;

6. Алынған нәтижені тексеру.

Есеп шығару барысында оқушыларда еңбекқорлық, жауапкершілік сезімі, қойылған мақсатқа ұмтылу және оған табандылықпен жету қасиеттері дамиды. Өз бетінше есепті меңгеруге және оны шығаруға дағдыланады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Бердібек Г., Бекішев Қ. Жұмбақталған химиялық олимпиада есептері. – Алматы: Өрлеу.
2. И. Нұғманов, Ж. Ә. Шоқыбаев, З. О. Өнербаев «Химияны оқыту әдістемесі», Алматы, 2005. -354 б.
3. «Химик анықтамалығы», №2 -2014. – Б. 11-15.
4. Бекішев Қ., Досаханова Н., Сантаева С., Жарылқасын Ш. Химия: ҰБТ есептері (2012-2013). – Алматы: Білім, 2013. – 184 б.

ӘОЖ 372.854

## ХИМИЯ ПӘНІНІҢ МҰҒАЛІМДЕРІНЕ ТӘЛІМГЕРЛІК ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТКЕ ЕНУ БАҒДАРЛАМАСЫН ҚҰРАСТЫРУ

**Мұхамединқызы Л., Ибраева М.М.**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазақстан Республикасы қызметкерлерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы еліміздің барлық аймақтарында сәтті жүзеге асырылуда. Бағдарлама үшінші (базалық), екінші (негізгі), бірінші (ілгері) деңгейде жүргізіліп мұғалімдердің біліктілігін арттыру арқылы білім саласына табысты өзгерістер енгізіліп, болашаққа нық қадам басуда. Соның ішінде екінші деңгей бағдарламасының мақсаттарының бірі білім беруде әдістемелік жұмыстың тиімділігін қамтамасыз ететін инновациялық үдерісті қолдау мақсатында теориялық және кәсіби құзыреттілігі терең тәжірибелі мұғалімдерді өз әріптестерімен ынтамақтастық орнатуға даярлау болып табылады. Осы тұста мұғалім тәжірибесін жетілдірудің негізгі тетіктерінің бірі тәлімгерлік үдерісі екені белгілі.

**Кілт сөздер:** химия, тәлімгерлік, тәлімгер, қызметке ену бағдарламасы.

*Тәлімгер* – жоғары білімді, кәсіби және адамгершілік қасиеттерге ие, оқыту мен тәрбиелеу әдістерін терең меңгерген тәжірибелі мұғалім. Тәлім алушы (жас маман) – бұл, әдетте, жоғары оқу орындарының бағдарламалары бойынша педагогика негіздерін меңгерген, өз қабілеттерін одан әрі жетілдіруді қалайтын бастаушы мұғалім. *Тәлімгерлік* – бұл өз әлеуеті мен өз дағдыларын дамыту, сондай-ақ белгілі бір салада таңдау және кәсіби қалыптасу жолында жас тұлғаны қолдау және бағыт-бағдар беру. Тәлімгер өз кезегінде қажет қолдауды қамтамасыз етеді, тәжірибесімен, білімімен бөліседі және тәлім алушыға тиімді түрде қолдау көрсетеді.

Тәлімгерліктегі басты ұстаным қызмет емес, қарым-қатынас болып табылады және бірқатар міндеттерді орындайды. Олар: тәлім алушыға мүмкіндіктер мен туындаған мәселелерді талқылауға мүмкіндік береді, стратегиялық деңгейде өзінің жаңалығымен алмасады, тәлім алушыға шынайы мақсат қоюға және және оған жету жолдарын жоспарлауға көмектеседі. Сонымен қатар мұғалімнің белсенді тыңдай білу, тәжірибені дамыту, сұрақ қою, проблемалардың шешімін өзіндік ізденуі сынды түйінді дағдыларын дамытуға қолдау көрсетеді. Басты ескеретін жайт, тәлімгерлік үдерісі шынайылыққа, адалдыққа, сенімділікке, ашықтыққа, ынтымақтастыққа құрылып даму қағидатына бағытталады.

Педагогикалық тәлімгерлікті қолдану тәлім алушының ғылыми зерттеу қызметін жүзеге асыруда, педагогикалық практикадан өтуде, мұғалімдер мен оқушылардың шығармашылық тобының белгілі бір педагогикалық проблема бойынша бірлескен жұмысы кезінде тиімді.

*Педагогикалық тәлімгерліктің мақсаты:*

болашақ химия мұғалімдерінің жеке қажеттіліктерін қанағаттандыру; шығармашылық қызметтің жеке стилін қалыптастыру (жас маманды сабақ конспектісін жасауға, сабаққа дидактикалық материалды әзірлеуге және таңдауға, бағалаудың өзіндік әдістемесін енгізуге және жетілдіруге, бағалаудың заманауи нысандарын, әдістері мен құралдарын қолдануға үйрету); жас маманды жалпы білім беретін мектептердің нақты жағдайында білімді, іскерлікті практикалық қолдануға дайындау (бағалаудың заманауи тәсілдерін, озық педагогикалық идеяларды, бағалаудың заманауи нысандары мен әдістерін енгізуді үйрету); бағалау әдістері мен дағдыларын дамыту (теориялық білімді игеруденгейін және химиялық тілді меңгеру дәрежесін анықтау, эксперименттік дағдылардың қалыптасуын бағалау, есептеу және эксперименттік есептерді шешу қабілеттерін бағалау, оқушылардың алған білімдерін практикада қолдану қабілетін бағалау); педагогикалық практикадан және болашақтағы сабақ беретін педагогикалық жұмыс орнын таныстыру; жас маманның практикалық қызметке дайындық дәрежесін анықтау. Педагог-тәлімгерлердің болашақ химия мұғалімдерімен жұмысының негізгі әдістері: мастер-класс, түрлі әдістемелік тақырыптар бойынша әңгімелесу; сабақтарда оқушылардың білімін бағалаудың әртүрлі нысандары мен әдістерін қолдану мүмкіндігін талқылау, бағалаудың нақты әдістемелерін анықтай отырып сабақтарды жобалау және оларды егжей-тегжейлі талдау, студенттің оқу-танымдық процесін ұйымдастыру бойынша кеңес беру. Тәлімгер сонымен қатар бастамашылықты қолдауға, шығармашылық ізденіске, болашақ мұғалімнің дербес дамуына ерекше назар аударады. Қорыта айтқанда, тәлімгерлік ұзақ уақыт аралығында алдын ала ойластырылған, жоспарланған шынайы өсуге мүмкін беретін үдеріс. Ең бастысы «тәлімгерлік үдерісі түзету қағидатына емес, даму қағидатына негізделген жағдайда табысты болады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

Селиверстова М. В. Сравнительный анализ моделей наставничества в современных условиях / М. В. Селиверстова, Д. А. Беляева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 3-2. . 110–116 б.  
 Моисеев А. М. Модель системы дистанционного наставничества и методической поддержки (НИМП) // Педагогика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 2, № 3. 20–40 б.

**ӘОЖ 372.854**

### **8-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ҮЛГЕРІМІНДЕГІ АЛДЫҢҒЫ БІЛІМНІҢ РӨЛІН БАҒАЛАУ**

**Ж.С. Майланова, А.Ш. Аккенжеева**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада 8-сынып оқушыларының академиялық үлгеріміндегі химия сияқты күрделі жаратылыстану пәндерінде кездесетін ықтимал кедергілерді алдын алу үшін оқушының алдыңғы біліміндегі олқылықтарды ерте анықтау және жою арқылы жаңа ұғымдарды түсінуге маңыздылығы және нәтижелері келтірілген.

**Кілт сөздер:** академиялық сауаттылық, оқу үлгерімі, олқылық, білім беру.

Академиялық үлгерім білім алудың негізгі анықтаушы көзі болып табылады. Академиялық үлгерім жеке жетістіктердің ғана өлшемі емес, сонымен қатар жеке өсудің, кәсіби табыстың

және қоғамға жағымды әсер етудің катализаторы болып табылады. Бәсекеге қабілетті дамыған мемлекетке айналу үшін ең алдымен өсіп келе жатқан ұрпақтың біліміне инвестиция салу және қолдау көрсету жалпы қоғамның алға жылжуы үшін өте маңызды. Білім беру процесінде оқу үлгеріміне әсер ететін бірнеше себептер мен қиындықтар болады. Оларды дер кезінде анықтау және шешу арқылы оқушылардың оқуында кездесетін қиындықтарға көмектесе аламыз. Жас буынға сапалы білім беру адам бойындағы сенімділікті, өзін-өзі бағалауды және жетістік сезімін қалыптастырады. Ол өмір бойы оқуға деген сүйіспеншілік пен интеллектуалдық қызығушылықты, сыни ойлауды, мәселелерді шешу қабілеттерін және азаматтық жауапкершілік сезімін дамытады. Жаксы білімді адамдар өздерінің білімдері, дағдылары және инновациялық идеялары арқылы қоғамның алға жылжуы мен дамуына үлес қосады.

Өз мектептегі тәжірибемнен байқағаным, химиядан бұрынғы білімі бар және мұғалімнен жиі қолдау алып, үнемі бақылауда болған оқушылар жаңа тақырыпты игеруде жақсы нәтижелерге ие болады. Керісінше, алдыңғы білімдерінде елеулі кемшіліктері немесе қате түсініктері бар оқушылар жаңа ұғымдарды түсінуде кедергілерге тап болуы мүмкін, бұл оқу жетістіктерінің төмендеуіне әкеледі. Алдыңғы білім оқушыларға жаңа ақпаратты оңай игеруге мүмкіндік береді. Мысалы периодтық жүйе мен атом құрылымын түсінген оқушыға химиялық байланыс пен валенттілікке қатысты ұғымдарды оңайырақ түсіне алады. Сол сияқты ерігіштік, ерітінді туралы есептерге түсінігі бар оқушы олеум сияқты күрделі есептерді оңай игере алады. Сонымен қатар химия пәнінің бастапқы тақырыптарын толық әрі нақты игерген оқушылар көбінесе есептерді шешу дағдыларына ие болады. Олар химиялық реакцияны құрып, теңестіріп және шешу үшін өздерінің бар түсінігіне сүйене алады.

Тұтастай алғанда, алдыңғы білім оқушылардың химия пәні бойынша ілгерілеуінде шешуші рөл атқарады, бұл оқудың негізі ретінде қызмет етеді, күрделі ұғымдарды түсінуді жеңілдетеді, проблемаларды шешу дағдыларын дамытады, сенімділік пен белсенділікті арттырады, қате түсініктерді анықтайды, сараланған оқытуды қолдайды, әртүрлі перспективаларды біріктіреді, және бағалау және кері байланыс тәжірибесін ақпараттандыру. Сондықтан педагогтар химия пәні бойынша мазмұнды оқу тәжірибесін ілгерілету үшін оқушылардың бұрынғы білімін тиімді бағалауға және пайдалануға ұмтылуы керек. Оқушылардың бұрынғы білімін бағалау бағалауды құрастыру және кері байланысты қамтамасыз ету үшін құнды түсініктер береді. Педагогтар оқушылардың бар түсінігін анықтау үшін бағалауды бейімдей алады және белгілі бір әлсіз жақтарын шешу үшін мақсатты кері байланыс бере алады.

Оқу үдерісіндегі оқушының біліміндегі олқылық дер кезінде қолдау көрсетіліп шешілмесе сәтсіздікке әкелуі мүмкін. Жалпы олқылық академиялық табысқа қажетті іргелі ұғымдардағы немесе дағдылардағы жетіспеушілік немесе түсінбеушілікті білдіреді. Оқушылардың біліміндегі олқылықтардың пайда болуына бірнеше факторлар ықпал етеді. Оқушылар мұндай олқылықтарға тап болған кезде, олар жаңа материалды түсінуге, тапсырмаларды орындауға немесе бағалауды жақсы орындауға қиналады Себептеріне қарамастан, бұл олқылықтарды дер кезінде анықтау және жою студенттердің оқу үлгеріміне және жалпы әл-ауқатына оң әсер етеді. Оқушылардың біліміндегі олқылықтардың салдары көп қырлы. Академиялық тұрғыдан бұл төмен бағаға, сенімділіктің төмендеуіне және оқудан бас тартуға әкелуі мүмкін. Эмоционалды түрде бұл көңілсіздікке, алаңдаушылыққа және өзін-өзі теріс қабылдауға әкелуі мүмкін. Әлеуметтік тұрғыдан сәтсіздік оқушылардың құрдастарымен және мұғалімдермен қарым-қатынасына әсер етіп, оқшаулану және жеткіліксіздік сезімін одан әрі күшейтуі мүмкін. Әр оқу жылындағы білім алушылардың химия пәні бойынша өткен оқу жылдарындағы біліміндегі олқылықтардың орнын толықтыру және жаңа оқу жылына арналған оқу бағдарламасындағы оқу мақсаттарының меңгерілуін қамтамасыз ету бойынша жұмыс жоспары міндетті жүргізіліп отыруы тиіс. Білімдегі академиялық үлгермеушілік қаупін азайту үшін белсенді шаралар қабылдау қажет. Мысалы оқушылар арасында өткен оқу жылдарындағы пәннің оқу бағдарламасының оқу мақсаттары бойынша әкімшілік диагностикалық бақылау жұмысын жүргізу. Тақырыптар бойынша олқылығы бар

оқушылардың санына байланысты өткен тақырыптардың ішінен қиындық тудырған тақырыптарды анықтау. Мысалы, қандай да бір тақырыпты меңгермеген оқушылардың саны көп болса, сол тақырып күрделі болып есептеледі. Мысалы, 8-сыныпта оқушы егер қарапайым формуланы құрастыра алмаса, салыстырмалы молекулалық/формулалық массаны анықтап алмаса, заттар массасының сақталу заңына, қоспамен байланысты есептеуге берілген тапсырманы шығара алмайды. Оқушылардың оқу жетістіктерін бақылау мақсатында жүргізілетін жұмыс түрі мынадай:

**Бақылау жұмысының мақсаты:** химия пәні бойынша білім алушылардың білімдеріндегі олқылықтарды анықтау, оқу жетістіктерінің деңгейін білу, 8 сыныпта өткен тақырыптар бойынша олқылықтардың орнын толтыру бойынша одан әрі жұмысты жоспарлау.

**Бақылау бөлімінің мазмұны** 8 -сынып химия курсы бағдарламасының барлық бөлімдері бойынша тапсырмаларды қамтыды.

**Бақылау жұмысының түрі:** (тест – бақылау жұмысы)

Қорыта келгенде, 8-сынып оқушыларының химия пәні бойынша үлгерімін қалыптастыруда алдыңғы білімнің рөлі даусыз. Оқушылардың алдыңғы білімдерін түсіну және шешу арқылы педагогтар осы күрделі пән бойынша оқу жетістіктері мен табысқа жетуге ықпал ететін тиімдірек оқу ортасын құра алады. Алдыңғы білімдегі олқылықтарды ерте анықтау және жою, студентке бағытталған оқыту тәсілдерімен қоса, мазмұнды оқу тәжірибесін жеңілдетудің және студенттердің химия біліміндегі әлеуетін арттырудың маңызды стратегиялары болып табылады. Аныған айтқанда алдыңғы білімнің маңыздылығын түсіну және оны шеше білу білім саласында жетістікке жету үшін маңызды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Jassem G. Mahdi Student Attitudes towards Chemistry: an Examination of Choices and Preferences / American Journal of Educational Research, 2014, Vol. 2, No. 6, 351-356
2. Бірімжанов Б.А. Жалпы химия. – Оқу құралы. / Б.А.Бірімжанов. – Алматы.Білім, 2001ж.
3. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника: избранные психологические труды / Н.А. Менчинская. – Москва: Педагогика, 1989. – 224с.
4. Николайчук Л.Н. Современные образовательные технологии и их использование в преподавании химии. Нефтекумск, 2019 г.
5. Махмутов М.И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. М.: Педагогика, 1975.- 111 с.
6. Smith, J. K., & Baldwin, B. C. (2005). Prior knowledge, misconceptions, and instructional design. Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 78(6), 273-276.

УДК 372.854

## ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ УРОКОВ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ

А.Э. Матчанова, А.Ш. Аккенжеева  
КУТИ им Ш. Есенова, г.Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье обсуждаются текущие тенденции в области образования, в частности, акцентируется внимание на потребности индивидуализированных уроков и проблемы, возникающие при переходе от традиционного метода обучения к индивидуализации. Указывается на важность создания модели обучения, которая интегрирует эффективные мировые методики с казахстанскими программами, обеспечивая развитие учащихся и современные подходы к обучению.

**Ключевые слова:** эффективное обучение, современные методики, индивидуализированное обучение.

В настоящее время особо популярно во всей мировой практике поддержание к индивидуализированным урокам. Индивидуализация в свою очередь является задачей, которая требует от учителя огромное количество усилий, особенно в нынешней классно-урочной системе. Т.к. в одном классе есть множество учеников с разными интеллектуальными особенностями и мотивацией. В таких условиях преподаватель вынужден формировать модель «среднего ученика» и исходит от традиционного метода обучения к принципам индивидуализации, страдает контролирование знаний и не поддерживается обратная связь.

А поскольку главная задача всех учебных заведений заключается в предоставлении учащимся программных средств эффективного самостоятельного мышления, в нынешний момент это удастся очень тяжело. Для решения всей этой ситуации необходимо организовать такую работу, при котором ученики будут не только получать качественную информацию, а развивать их, совершенствовать. При этом соблюдать современные основные требования обучения, где ученики получая знания, должны адаптироваться к окружающим людям и различным ситуациям из жизни. Это можно представить следующим образом: ученики приходят в школу и преподавая им знания, учителю необходимо организовать такое общение, при котором каждый ученик будет чувствовать то, что он нужен, взаимодействовать с одноклассниками, активно рассуждать и участвовать в каждом этапе уроков. Поэтому актуальной темой сейчас является создание такой модели обучения, в котором будут лучшие мировые эффективные способы и при этом интегрировать казахские программы обучения.

Эффективность обучения можно достичь только в том случае, когда у каждого ученика совпадёт вывод с целью урока и тогда, когда ученик сможет достичь самостоятельно вершины таксономии Блума. А проблемы достижения этапов таксономии появились и рассматривались в Казахстане относительно недавно. И к изучению данных вопросов первыми среди наших педагогов взялись учителя Назарбаевской интеллектуальной школы. Которые, в частности, ссылались на методическую работу Кулибаевой Д.Н. о методологическом управлении системы.

Из которых следует, что для достижения эффективности обучения в первую очередь необходимо правильно составить цель. Ведь как уже было сказано эффективность обучения определяется конечными результатами, совпадениями выводов. В таких самых хорошо развитых странах как Германия, Америка, Сингапур уже давно были разработаны не только цели обучения, а к каждому уроку имеются четкие ожидания результатов учеников.

Поэтому тут хочу обратить внимание на то, что при написании целей обязательно нужно каждому учителю писать самому и своему классу. Объясняется это тем, что у каждого учителя своя методика преподавания, свои ресурсы, разный класс. Т.е. составленные учителем цели не подходят другим учителям. А если подходят, то это не дает учителю никакую эффективную обратную связь. Вообще под словом эффективное обучение уже можно понимать, что это процесс очень тяжелый, на это будет уходить очень много времени и нужен будет опыт. Ведь если сравнить: учитель молодой специалист (очень умный) и опытный педагог (но слабый по знанию). Эффективный урок пройдет у учителя, у которого больше опыта. И тут точно также важно не красивая с интернета цель, а главное написание самим и для своего класса.

Что касается обучения учеников, то несколько моделей обучения в соответствии со стилями обучения, множественным интеллектом и другими аспектами, связанными с обучением, были реализованы во многих учебных программах по всему миру. Некоторые из которых представлены чуть ниже:

**Метод Фейнмана /Техника Фейнмана**

Метод Фейнмана, где каждый должен попробовать это на собственном предмете или опыте и посмотреть, насколько глубоко он это понимает. Простые и ясные объяснения являются признаком глубокого понимания — способность простым способом объяснять другим технические концепции является отличным навыком для учителей и должна быть частью их методов и стратегий обучения.

## Научное обучение Active Learningwieman's

Перед уроком задается серия вопросов, и каждый ученик отвечает с помощью устройства-кликера, анонимно записывая свои ответы. После обсуждения они отвечают на те же вопросы, но на этот раз, вооружившись большим количеством знаний и информации. Они, как правило, получают правильный ответ со второго раза из-за всех вложений, которые они вложили в обсуждение проблем и попытки их решения. Только в конце преподаватель объясняет ответы, подчеркивая, где учащиеся ошиблись в них.

## Мнемотехника

Мнемотехника отлично подходит для запоминания длинных, сложных списков, используя запоминающиеся и простые слова вместо списка, используя общую первую букву.

## Дворец памяти

Метод дворца памяти или метод локусов – это стратегия запоминания, которая использует визуализацию знакомого пространственного окружения для улучшения запоминания.

## Флэш-карты

Флэш-карты также чрезвычайно полезны; вопросы напечатаны на одной стороне, а ответ – на обратной. Быстрое составление ответов и повторение их с набором информации очень помогает запоминанию. Это популярно среди студентов-фармацевтов, которым приходится запоминать тысячи лекарств, и студентов-медиков, которые запоминают много информации, включая анатомию и физиологию.

В сочетании с хорошим дизайном учебных материалов будущее таких технологий выглядит блестящим.

## Метод «Тарсия»

Данная игра, в частности, используется в виде игрового подхода для решения математических задач. Суть метода заключается в том, что учитель создает набор карточек с математическими задачами и разрезает каждую карточку на несколько частей. Затем ученикам выдаются эти части и им предлагается самостоятельно собрать карточку и решить задачу. Для того чтобы собрать карточку, ученику необходимо правильно расположить ее части.

Преимущества метода Тарсия заключаются в том, что он помогает ученикам лучше понимать математические концепции и развивать логическое мышление. Кроме того, этот метод делает обучение более интересным и увлекательным, что способствует улучшению мотивации учащихся.

Поэтому внедрение в предмет химии все эти методики считаю нужным, тк по данным методам мы можем изучать не только интерпретированные уроки химии с математикой, но и с другими науками. И подытоживая скажу: попробуйте использовать эти методы! Они увлекают всех детей! А также образует здоровую конкуренцию!

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихомирова Е.В. Эффективность использования индивидуализированных уроков в образовательном процессе. // Педагогика. – Москва, 2019. – № 3. – С. 2-8.
2. Федоров А.А. Оптимизация образовательного процесса с использованием индивидуализированных уроков. // Образование и наука: опыт, проблемы, перспективы. – Алматы, 2018. – Т. 15. – С. 67-73.
3. Шабалин, Е. Влияние эмоций на обучение / Е. Шабалин. – М.: Когито-Центр, 2018. – 192 с.
4. Шимон, Л. Психология эмоций / Л. Шимон. – М.: Эксмо, 2017. – 288 с
5. Явич Р., Ротницкий И. (2020). Множественный интеллект и успех в школьной учебе. Международный журнал высшего образования 9 (6): 107-117. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n6p107>



## ОҚУШЫЛАРДЫҢ TIMMS ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

А.О. Султамуратов, М.М. Ибраева

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазіргі әлемде жаратылыстану білімін түсіну мен қолдануда функционалдық сауаттылық басты рөл атқарады. Мақалада функционалдық сауаттылық тұжырымдамасы TIMSS зерттеулері және химия бойынша оқу-әдістемелік кешендерді әзірлеу контекстінде қарастырылады. Функционалдық сауаттылықты дамыту әдістеріне және оларды оқу процесінде қолдануға ерекше назар аударылады.

**Кілт сөздер:** функционалдық сауаттылық, TIMSS, химиялық білім беру, дидактикалық материалдар, оқыту әдістері.

Функционалдық сауаттылық қазіргі білім берудің, әсіресе, жаратылыстану ғылымдарының негізгі құрамдас бөлігі болып табылады. TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) – студенттердің математика және жаратылыстану саласындағы білімдері мен дағдыларын зерттеуге бағытталған халықаралық зерттеу.

Функционалдық сауаттылық – білім мен дағдыларды өмірлік жағдайларда қолдана білу. Бұл тек теориялық ұғымдарды түсіну ғана емес, сонымен қатар нақты мәселелерді шешу үшін оларды практикада қолдана білу.

TIMSS студенттердің математика және жаратылыстану пәндеріндегі функционалдық сауаттылық деңгейін өлшеуге бағытталған. Зерттеу студенттердің алған білімдерін әртүрлі контексте қолдану қабілетін бағалайтын стандартталған тапсырмаларды ұсынады.

Химия және функционалдық сауаттылық бойынша дидактикалық материалдар. Химияны оқыту материалдарын әзірлеуде функционалдық сауаттылық түсінігін ескеру қажет. Материалдар студенттер теориялық білімді меңгеріп қана қоймай, оны өмірде химиялық есептер мен есептерді шығаруда қолдана алатындай етіп ұйымдастырылуы керек.

Химиялық білім беруде функционалдық сауаттылықты дамыту әдістері:

- Проблемалық әдіс: Сыни тұрғыдан ойлауға және білімді тәжірибеде қолдануға көмектесетін шешуге болатын нақты химиялық есептерді студенттерге ұсыну.

- Оқытудың интерактивті әдістері: зертханалық жұмыстарды, жобаларды және топтық тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың белсенділігін арттыру және олардың функционалдық сауаттылығын дамыту.

Жаратылыстану, әсіресе химияны оқытуда функционалдық сауаттылықты қалыптастыру маңызды рөл атқарады. Бұл студенттерге химиялық процестердің негізгі ұғымдары мен принциптерін тиімді түсінуге және қолдануға мүмкіндік береді. TIMMS принциптеріне сәйкес келетін дидактикалық материалдарды әзірлеу студенттерде функционалдық сауаттылықтың табысты қалыптасуына ықпал етеді.

TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) – математика және жаратылыстану ғылымдары бойынша мектеп оқушылары арасында жүргізілетін халықаралық зерттеу. Ол оқушылардың білім, білік деңгейін анықтауға және оны басқа елдермен салыстыруға мүмкіндік береді. Химия бойынша оқу материалдарын жасау кезінде TIMMS принциптерін пайдалану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға және олардың оқуға деген ынтасын арттыруға көмектеседі.

TIMMS принциптерін ескере отырып әзірленген химиядан дидактикалық материалдар құрылымды, логикалық түрде құрастырылған және оқуға қолжетімді болуы керек. Оларда оқушылардың танымдық функцияларын дамытуға ықпал ететін күрделілік деңгейі әртүрлі тапсырмалар болуы керек. Зертхана, жобалық тапсырмалар және пікірталас сияқты

интерактивті оқыту әдістерін қолдану студенттерге алған білімдерін тәжірибеде қолдануға және сыни ойлауды дамытуға мүмкіндік береді.

Қорыта келе, жаратылыстану ғылымдары бойынша TIMSS және химия бойынша дидактикалық материалдар бойынша функционалдық сауаттылықты қалыптастыру қазіргі білім берудің өзекті және маңызды міндеті болып табылады. Оқу үрдісінде функционалдық сауаттылықты дамыту әдістерін қолдану жаратылыстану ғылымдары саласында сауатты және жан-жақты дайындалған мамандардың қалыптасуына ықпал етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Science. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
2. Taber, K. S. (2013). Revisiting the chemistry triplet: Drawing upon the nature of chemical knowledge and the psychology of learning to inform chemistry education. Chemistry Education Research and Practice, 14(2), 156-168.
3. Duit, R. (2017). Specific barriers to understanding chemical concepts. Studies in Science Education, 53(1), 1-31.
4. Lunetta, V. N., Hofstein, A., & Clough, M. P. (2007). Learning and teaching in the school science laboratory: An analysis of research, theory, and practice. International Journal of Science Education, 29(6), 745-786.

**ӘОЖ 372.854**

## МУЛЬТИМЕДИЯҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ДАМУ

**А.Т. Жумалы, М.М. Ибраева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазіргі білім беру жағдайында мультимедиялық оқыту әдістерін біріктіру және онлайн ресурстарды дамыту химияны тиімді оқытудың негізгі элементтеріне айналуға. Мақалада оқытудың мультимедиялық әдістерін дамыту және химиядан онлайн платформада дидактикалық ресурс құру, олардың артықшылықтарын, қолданылуы мен болашағын талдау қарастырылған.

**Кілт сөздер:** мультимедиялық оқыту әдістері, онлайн платформалар, дидактикалық ресурс, химиялық білім, интерактивті материалдар.

Технологиялар мен Интернеттің дамуымен онлайн білім беру барған сайын танымал және қолжетімді болып келеді. Оқытудың мультимедиялық әдістерін қолдану және онлайн платформаларда дидактикалық ресурстарды құру химияны оқытудың жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Химиядан мультимедиялық оқыту әдістері.Мультимедиялық оқыту әдістері оқуды жеңілдету және химиялық ұғымдарды түсінуді жақсарту үшін бейне, аудио, графика және интерактивті элементтер сияқты әртүрлі медиа ресурстарын пайдалануды қамтиды.

Онлайн платформалар және дидактикалық ресурс құру.Онлайн платформалар студенттер мен мұғалімдердің кең аудиториясына қол жеткізе алатын оқу материалдарын жасауға және таратуға мүмкіндік береді. Бұл интерактивті оқулықтар, виртуалды зертханалар, тесттер және басқа да оқу материалдарын әзірлеуді қамтиды.

Химияны оқытудағы мультимедиялық әдістер мен желілік ресурстардың артықшылықтары:

- Күрделі химиялық ұғымдарды визуализациялау және түсінуді жақсарту.
- Интерактивті және қызықты материалдар арқылы оқушылардың ынтасын арттыру.

- Өртүрлі санаттағы студенттер үшін кез келген уақытта және кез келген жерде оқу материалдарының болуы.

Технологиялық дамудың жылдам қарқыны және тиімді білім беру қажеттілігінің артуы жағдайында онлайн платформалар мен мультимедиялық оқыту әдістері заманауи оқушының қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін дамып, бейімделуді жалғастырады.

Қазіргі білім беру оқытуда ақпараттық технологиялар мен мультимедиялық құралдарды қолданумен байланысты қарқынды өзгерістер кезеңін бастан өткеруде. Атап айтқанда, химия саласында жоғары сапалы оқу материалдары мен осы ғылымды оқуға арналған құралдарға қолжетімділікті қамтамасыз ететін онлайн платформалар белсенді түрде дамып келеді.

Мультимедиялық оқыту әдістері оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға көмектеседі, оқу процесін көрнекі, қолжетімді және қызықты етеді. Химияға арналған онлайн-платформадағы дидактикалық ресурспен бірге олар оқу материалын тиімді меңгеруге және оқушылардың танымдық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Химиядан оқытудың мультимедиялық әдістері мен дидактикалық ресурсын онлайн платформада дамыту оқу үдерісіне оң әсерін тигізеді, оқу сапасын арттырады және студенттерге материалды ыңғайлы формада және қарқынмен өз бетінше оқуға мүмкіндік береді.

Осылайша, химиядан онлайн платформада мультимедиялық оқыту әдістерін және дидактикалық ресурсты пайдалану оқушылардың ғылымға қызығушылығын дамытуға және оқу нәтижелерін жақсартуға көмектесетін заманауи білім берудің тиімді әдісі болып табылады.

Мультимедиялық оқыту әдістерін дамыту және химиядан онлайн платформада дидактикалық ресурс құру заманауи білім берудегі маңызды бағыт болып табылады. Бұл инновациялар оқу сапасын арттырып қана қоймайды, сонымен қатар оны оқушыларға қолжетімді және тартымды етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
2. Hegarty, M. (2011). Multimedia learning about physical systems. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), Handbook of research on learning and instruction (pp. 437-470). New York, NY: Routledge.
3. Waldrop, M. M. (2015). Online learning: Campus 2.0. Nature, 523(7558), 272-274.
4. Baran, E., & Correia, A. P. (2014). A professional development model for the integration of technology into teaching and learning. Teachers College Record, 116(6), 1-45.

**ӘОЖ 372.854**

## ХИМИЯ ПӘНІНЕН АКАДЕМИЯЛЫҚ ҮЛГЕРІМІ ЖЕТІЛДІРУ

**А.С. Касымханова, А.Ш. Аккенжеева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** 9-сынып оқушыларының химиядан оқу үлгерімі мұғалімнің пәндік-дидактикалық дайындығының сапасына тікелей байланысты. Мақалада химия оқу үдерісі контекстінде оқуды қолдауға, сыныпты ұйымдастыруға және эмоционалды қолдауға баса назар аудара отырып, оқушылардың оқу үлгерімі мен оқу үдерісінің сапасы арасындағы байланыс қарастырылады.

**Кілт сөздер:** оқу үлгерімі, пәндік-дидактикалық дайындық, химиялық білім беру, оқуды қолдау, сыныпты ұйымдастыру, эмоционалды қолдау.

Химия пәнінен оқушылардың оқу үлгерімі білім сапасы мен оқу үрдісінің тиімділігінің маңызды көрсеткіші болып табылады. Оқушылардың жоғары нәтижеге жетуінде мұғалімнің пәндік дидактикалық дайындығы шешуші рөл атқарады.

Оқытушының оқу үлгерімі және пәндік-дидактикалық дайындығы оқыту сапасы мен оқушылардың оқу жетістіктері арасындағы байланыс оқыту әдістерін талдау, оқуды қолдау, сыныпты ұйымдастыру және эмоционалды қолдау арқылы зерттеледі. Оқытуды тиімді қамтамасыз ету әр оқушыға көзқарасты жекелендіруді, материалдар мен оқыту әдістерін сыныптың деңгейі мен қажеттіліктеріне бейімдеуді қамтиды. Сабақта оқу процесін ұйымдастыру белсенді және нәтижелі оқуға ықпал ететін қолайлы білім беру ортасын құруда маңызды рөл атқарады. Студенттердің академиялық және тұлғалық дамуына ықпал ететін сенім мен жайлылық атмосферасын құруда мұғалім тарапынан эмоционалды қолдау бірдей маңызды.

Заманауи білім беруде оқушылардың оқу үлгерімі олардың білім мен дағды деңгейін анықтауда шешуші рөл атқарады. Бұл, әсіресе, өтпелі кезеңде, яғни студенттер бастауыш мектепте оқуын аяқтап, орта мектепке түсуге дайындалған кезде өте маңызды. Сонымен, нақты пәндер бойынша оқушылардың үлгеріміне әсер ететін факторларды анықтау ғылыми зерттеу пәні болып табылады.

Бұл мақалада мұғалімнің пәндік-дидактикалық дайындығы және оның оқушыларға қолдау көрсетуі сияқты оқу-тәрбие үдерісінің табыстылығының аспектілерін қарастырамыз. 9-сыныптың химия пәні бойынша оқу үдерісін бағалау және жетілдіру келесі компоненттерге негізделуі мүмкін: сыныпты ұйымдастыру, эмоционалды қолдау және оқуды қолдауды қамтамасыз ету.

Сыныпты ұйымдастыру оқу үрдісінің табыстылығының құрамдас бөлігі болып табылады. Мұғалім сабақты сауатты жоспарлауы, оқытудың әртүрлі әдістерін қолдануы, сонымен қатар оқушылармен жүйелі жұмыс жүргізуі керек. Сыныпта әрбір оқушы өзін маңызды және оқуға қызығушылық танытатын жайлы атмосфераны құру маңызды.

Эмоционалды қолдау – оқу үдерісіндегі табыстың тағы бір маңызды аспектісі. Мұғалім оқушылардың қажеттіліктеріне сезімтал болуы, оларды оқуға ынталандыра білуі, сонымен қатар қиындықтарды жеңуге көмектесуі керек. Оқуға қолдау көрсету тек тапсырмаларды орындауға көмектесу ғана емес, сонымен қатар қиын жағдайларда моральдық қолдау көрсету болып табылады.

Сонымен, химия пәнінен 9-сыныптағы оқу-тәрбие процесінің табысты болуы көптеген факторларға, соның ішінде мұғалімнің пәндік-дидактикалық дайындығына және оның оқу-тәрбие процесін бағалау және жетілдіру қабілетіне байланысты. Әрбір оқушы бірегей екенін есте ұстаған жөн, мұғалім әрбір жеке тұлғаға көзқарас табуы керек. Оқудың табысты болуы үшін жауапкершілік оқушыға да, мұғалімге де байланысты, сондықтан жақсы нәтижелерді қалыптастыруда бірлескен күш-жігер мен өзара түсіністік шешуші рөл атқарады. Химия пәні бойынша 9-сынып оқушыларының оқу үлгерімін арттыру үшін мұғалімнің оқуда қолдау көрсетуге, сыныпты ұйымдастыруға және оқу үдерісінде эмоционалды қолдауға баса назар аудара отырып, пәндік-дидактикалық дайындығын жетілдіру қажет.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Hattie, J. (2012). Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning. New York, NY: Routledge.
2. Woolfolk Hoy, A., & Davis, H. A. (2009). Teacher self-efficacy and its influence on the achievement of adolescents. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), Handbook of motivation at school (pp. 279-300). New York, NY: Routledge.
3. Eilam, B., & Aharon, I. (2003). Teachers' educational beliefs and their conceptions of chemistry teaching. International Journal of Science Education, 25(4), 453-471.
4. Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T., & Hachfeld, A. (2013). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. Journal of Educational Psychology, 105(3), 805-820.

**ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ТӘЖІРИБЕСІН ЖОБАЛАУ: БОЛАШАҚ ХИМИК МҰҒАЛІМДЕРДІ ИНКЛЮЗИВТІ ОРТАДА ЖҰМЫС ІСТЕУГЕ ДАЙЫНДАУ****Д.С. Мұратова, М.М. Ибраева**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Білім берудегі инклюзивті ортаны ұсыну химия мұғалімдерінен әртүрлі оқушылармен жұмыс істеуге арнайы дайын болуды талап етеді. Бұл мақалада химия мұғалімдерін оқыту контекстінде осы дайындықты дамытудың стратегиялары мен әдістері қарастырылады. Ол бейімделген оқу материалдары мен технологияларын пайдалану, сондай-ақ эмпатия мен қарым-қатынас дағдыларын дамыту сияқты оқытудың негізгі аспектілерін қарастырады. Мақалада инклюзивті білім берудегі қазіргі тенденциялар және олардың болашақ химия пәні мұғалімдерін дайындауға әсері көрсетілген. Зерттеулер мен практикалық тәжірибелерді талдау негізінде болашақ химия мұғалімдеріне инклюзивті әдістерді оқу бағдарламаларына тиімді енгізу бойынша ұсыныстар ұсынылады. Мақаланың түпкі мақсаты – білім беру сапасын арттыру және білім беру процесінің барлық студенттерге, соның ішінде дамуында ауытқулары бар оқушыларға қолжетімділігін қамтамасыз ету.

**Кілт сөздер:** химия пәнінің мұғалімдері, инклюзивті оқыту, заманауи тенденциялар

Инклюзивті білім беру мұғалімдерден арнайы дайындық пен құзыреттіліктерді талап ететін өзекті педагогикалық тәжірибеге айналуға. Мақала болашақ химия мұғалімдерінің инклюзивті білім беруде жұмыс істеуге дайындығын дамыту үдерісін зерттеуге, оқытудың негізгі компоненттерін, әдістерін мен тәсілдерін анықтауға арналған.

Болашақ химия мұғалімдерінің инклюзивті білім беру ортасында жұмыс істеуге дайындығын дамыту мәселесінің өзектілігі осы сала мамандарына білім беру ортасының заманауи талаптарымен анықталады. Инклюзивті білім беру тәжірибесін кеңейту әртүрлі білім беру қажеттіліктері бар балалармен жұмыс істеуге қабілетті педагогикалық кадрларды даярлау мәселелерін алға тартады. Осы тұрғыда болашақ химия мұғалімдерінің осындай жұмысқа дайындығын дамыту үдерісіне ерекше назар аудару қажет.

Дайындықты қалыптастырудың негізгі аспектілерінің бірі инклюзивті білім берудің негізгі принциптерін түсіну ғана емес, сонымен қатар әртүрлі оқушылармен жұмыс істеуге қажетті оқыту дағдылары мен құзыреттіліктерін дамыту болып табылады. Болашақ химия мұғалімдері оқу процесін бейімдеу әдістерін білуі, әртүрлі қажеттіліктері бар балалармен қарым-қатынас жасау қабілетін, сонымен қатар барлық оқушылардың табысты оқуы үшін оқу ортасында жағдай жасай білуі керек.

Болашақ химия мұғалімдерінің инклюзивті білім беру ортасында жұмыс істеуге дайындығын дамытудың маңызды сәті – практикалық тәжірибе және осындай студенттермен жұмыс тәжірибесі. Мамандандырылған оқу орындары мен орталықтардағы педагогикалық тәжірибе студенттерге әртүрлі балалармен жұмыс істеуде қажетті тәжірибе мен дағдыларды алуға, сондай-ақ алған білімдерін практикада қолдануға көмектеседі.

Инклюзивті білім беру барлық оқушылардың, оның ішінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың жалпы білім беру ұйымдарында білім алуына жағдай жасауды көздейді. Бұл мұғалімдерден арнайы білім, білік, дағдыларды қажет етеді.

Химия мұғалімдері үшін ерекше маңызды инклюзивті білім берудің негізгі аспектілері, соның ішінде оқушылардың қажеттіліктерін түсіну, жеке білім беру бағдарламалары мен оқыту әдістерін әзірлеу қарастырылады.

Болашақ химия мұғалімдерінің инклюзивті білім беру ортасында жұмыс істеуге дайындығын дамытудың әдіс-тәсілдері сипатталған, оның ішінде теориялық оқыту, практикалық тағылымдамадан өту және кәсіби құзыреттіліктерін дамыту.

Химия пәні мұғалімдерінің біліктілігін арттыру курстарына инклюзивті білім беру элементтерін енгізу бойынша ұсыныстар, сондай-ақ осы білімді тәжірибеде тиімді қолдану бойынша әдістемелік ұсыныстар берілген.

Болашақ химия мұғалімдерінің инклюзивті білім беру жағдайында жұмыс істеуге дайындығын қалыптастыру қазіргі мұғалімдік білім берудің маңызды міндеті болып табылады. Бұл әртүрлі санаттағы студенттермен табысты жұмыс істеу үшін теориялық білімді де, практикалық дағдыларды да қамтитын мұғалімдерді оқытуға жүйелі көзқарасты талап етеді.

Сонымен, болашақ химия мұғалімдерінің инклюзивті білім беру ортасында жұмыс істеуге дайындығын дамыту – осы сала мамандарын даярлауға кешенді көзқарасты қажет ететін көп қырлы процесс. Мамандар әртүрлі білім беру қажеттіліктері бар балалармен тиімді жұмыс істеуге және оларға сапалы білім мен дамуды қамтамасыз етуге дайын болуы үшін оқу бағдарламалары мен әдістерін жасау кезінде мұғалімнің біліміне қойылатын заманауи талаптар ескерілуі керек.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Avramidis, E., & Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: A review of the literature. *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129-147.
2. Forlin, C., Keen, M., & Barrett, E. (2008). Teachers' attitudes towards the inclusion of students with special needs in the mainstream classroom in Victoria, Australia. *International Journal of Special Education*, 23(3), 4-12.
3. Rouse, M., & Florian, L. (2012). Teachers' perceptions of their preparation for inclusive education: Implications for higher education in Hong Kong. *International Journal of Inclusive Education*, 16(7), 671-686.

**ӘОЖ 372.8**

## ХИМИЯ САБАҒЫНДА CLIL ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

**Деменова Н.А., Ибраева М.М.**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Content and Language Integrated Learning (CLIL) – мазмұнды оқыту мен тіл дағдыларын дамытуды біріктіретін инновациялық оқыту тәсілі. Бұл мақалада оқушылардың ойлау қабілетін дамыту үшін химия сабағында CLIL технологиясын қолданудың тиімділігі қарастырылған. CLIL негізгі принциптері, оның артықшылықтары мен қиындықтары талданып, оқу процесіне осы тәсілді табысты енгізу бойынша ұсыныстар берілген.

**Кілт сөздер:** CLIL, химия, ойлау қабілетін дамыту, сабақ, тренинг.

Қазіргі әлемдегі жаһандық немесе әлемдік азаматтықтың дамуы адамзат қауымдастығына саяси шекарадан шығуға мүмкіндік береді. Тұрғылықты жерінің географиялық орналасуына қарамастан, адамдар қарым-қатынас жасауға, қарым-қатынас жасауға, белгілі бір фактіге, оқиғаға және т.б. туралы қажетті ақпаратты табуға ұмтылады. Білім беру ұйымдарында ағылшын тілінде оқытылатын пәндер оқу жоспарында пайда болады. Осы пәндерді оқыту технологиясы туралы сұрақ туындайды. Сондай технологиялардың бірі CLIL (Content and Language Integrated Learning) болып табылады. CLIL технологиясы бүкіл әлем бойынша оқу орындарында танымал бола түсуде. Оны химия сабағында қолдану тек химиялық білімді

дамытуға ғана емес, сонымен қатар сыни тұрғыдан ойлауды, есептер шығару дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Химия пәнін кей мектептерде жазу, тыңдау, оқу және сөйлеу арқылы ағылшын тілінде оқиды. Мұғалімдер оқушылармен бірге оқылатын материалды талқылайды, талдайды, түзету жұмыстарын жүргізеді. CLIL-ді сабақтарда қолдану кезінде оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауы дамиды, бұл оқылатын материалды жақсы меңгеруге ықпал етуі керек. Осы фактіні түсіне отырып, CLIL технологиясы арқылы құрастырылған сабақта оқытудың мазмұнына байланысты болуы тиіс негізгі кезеңдерді ашып көрсету қажет.

Біріншіден, жаңа білім бұрынғы білімге негізделуі керек және мұғалім мұны түсініп, жаңа материалдарды беру немесе мұғалімнің біліміне негізделген жаңа ақпаратты енгізу арқылы оқу процесін ұйымдастырады. Ол осы ақпараттың маңыздылығына, оның шынайылығына және саралануына жауапты. Ағылшын тіліндегі материал студенттерде жаңа білімді бұрыннан бар біліммен байланыстыру қажеттілігін тудыруы керек. Оқушылар өз білімін ашуға, өз тәжірибесін оқу процесінің басқа мүшелеріне беруге, зерттелетін процестерге өз көзқарасын білдіруге ынталы болуы керек. Осы мақсатта сабақта оқытудың белсенді формалары кең көлемде пайдаланылуы тиіс: интернет-ресурстармен жұмыс, интерактивті онлайн-бағдарламалар және оқытылатын тілдегі басқа да ынталандырушы және белсендіруші иллюстрациялық материалдар. Дұрыс пайдаланылған ресурстар оқушылардың шығармашылық ойлауын дамыту үшін күрделірек тапсырмалар беруге мүмкіндік береді. Олар оқу процесінде ағылшын тілінде қорытынды жасай алады. Осылайша мұғалім қалаған нәтижеге жетеді. Келесі қадам тәуелсіз, сараланған және тереңдетілген білім алуға мүмкіндік беретін ағылшын тіліндегі химиялық веб-сайттарды пайдалану болады. Дегенмен, мұғалімнің «тіл» үлгісі екенін есте ұстаған жөн. Ол оқушыларға зерттеу нәтижелерін, олар көрген бейнематериалдарды, өз жауаптарын және басқа оқушылардың жауаптарын талдауға және түсіндіруге үйрете отырып, химия материалын ағылшын тілінде түсіндіруі керек. Осылайша, жоғары деңгейлі ойлау процестерінің вербализациясы және сыни ойлаудың дамуы жүреді.

Оқу процесін кеңейту және сабақта көрнекі сауаттылықты дамыту үшін көрнекі қолдауы бар материалды (сызбалар, диаграммалар және т.б.) пайдалану керек, бұл иллюстрациялар және талдау арқылы ағылшын тілінде химия пәнінің мазмұнын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді. Оқушылардың жеке даму ерекшеліктерін ескере отырып, сабақ барысында жұмыстың бір форматынан екіншісіне ауысу қажет. Мысалы, мәтіндік ақпаратты пайдалана отырып, сіз пәнді де, екінші тілді де үйренуді ынталандыра отырып, график немесе диаграмма құруыңыз керек және керісінше, ана тіліңізден ағылшын тіліне ауысуыңыз керек. Мұғалім оқушылардың білімін «түзетуші» ретінде әрекет етуі керек. Табысты оқу мақсатында ол оқушыларға өз қателерін түзетуге мүмкіндік бере отырып, жүйелі түрде кері байланыс жасап отыруы керек. Екіншіден, мұғалім оқушылардың жаңа материалды дұрыс игеріп, берілген тапсырмаларды орындап, оқу мақсатына жетуін түсінуі керек. Кейде оқушыға оның мүмкіндіктерінен тыс тапсырмаларды орындау және оқу мақсаттарына жету өте қиын. Осы мақсатта студенттерге сырттан қолдау көрсетуді ұйымдастыру қажет, яғни тіреуіштер. Scaffolding когнитивтік және лингвистикалық жүктемені азайтуға мүмкіндік береді, сол арқылы ағылшын тілінде ұсынылған материалдың мазмұнын түсінуді жеделдетуге көмектеседі. Тағайындалған міндеттерді шешу үшін сәйкес құрылымдық қолдауды пайдалануға болады. Тілдік мақсаттарды дамыту үшін студенттерге ағылшын тілінде берілген тапсырмаларды орындау үшін қажетті терминология, сөз тіркестері және сөз тіркестері қамтамасыз етілуі керек. Көмекші тілдік өнімді пайдалана отырып, оқушылар қорытынды жасап, материалды талдай алады, сол арқылы рефлексияны жиі өткізіп, орындау сапасын арттырады.

Үшіншіден, біз М.Лонгтың гипотезасын ұстанамыз, ол тілді меңгеру өзара әрекеттесу арқылы жүзеге асады деп болжайды. Әңгімелесу кезінде алынған кері байланыс тіларалық дамуға ықпал етеді, өйткені мұндай әрекеттесу кезінде студенттер өздерінің ішкі резервін, таңдамалы зейінін және қарым-қатынас жасау үшін бар қабілеттерін пайдаланады.

Мазмұн мен тілді біріктіру, оқушының оқу процесіне белсенді қатысуы, тілді шынайы қолдану және оқу материалын контекстуализациялауды қамтитын CLIL негізгі принциптері

қамтылған. Оқушылардың ойлау қабілетін дамытудағы CLIL бағдарламасының ынтасын арттыру, коммуникативті дағдыларды жетілдіру, сыни тұрғыдан ойлауды дамыту және химиялық ұғымдарды түсінуді жақсарту сияқты артықшылықтары қарастырылады. Химия сабақтарында CLIL технологиясын енгізу кезінде мұғалімдердің кездесетін қиындықтары, мысалы шектеулі ресурстар мен мұғалімдердің дайындығы талқыланады және оларды жеңу бойынша стратегиялар мен ұсыныстар беріледі. Оқушылардың ойлау қабілетін дамыту мақсатында CLIL технологиясын қолдана отырып сабақ ұйымдастыру бойынша мұғалімдерге практикалық ұсыныстар берілген.

CLIL технологиясы химия сабағында оқушылардың ойлау қабілетін дамытудың қуатты құралы болып табылады. Бұл тәсілді тиімді пайдалану оқу-тәрбие процесін сауатты ұйымдастыруды және мұғалімдердің кәсіби дайындығын талап етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Cenoz J. Content-based instruction and content and language integrated learning: the same or different? // Language, Culture and Curriculum, 28(1). 2015. С. 8–24.
2. Dalton-Puffer C. Content and Language Integrated Learning: From Practice to Principles? // Annual Review of Applied Linguistics, 31. 2011. С. 182–204
3. Coyle D. Developing CLIL: Towards a theory of practice. In: CLIL in Catalonia. From Theory to Practice. APAC Monographs 6. 2005. С. 5–29.

**ӘОЖ 372.8**

## ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

**Базарбаева С.М., Ибраева М.М.**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Заманауи білім беру үдерісінде цифрлық технологиялардың оқыту сапасын арттыруда және оқушылардың ынтасын арттыруда маңызды рөл атқарады. Бұл мақалада химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану әдістерін ұйымдастыру, оқу процесіне табысты енгізу үшін артықшылықтарды, проблемаларды және ұсыныстарды талдау қарастырылады.

**Кілт сөздер:** цифрлық технологиялар, химияны оқыту, оқыту әдістері, виртуалды зертханалар, интерактивті ресурстар.

Цифрлық технологиялар химиялық ұғымдарды терең түсінуге ықпал ететін интерактивті және динамикалық оқу ортасын құру арқылы химияны оқытудың жаңа мүмкіндіктерін береді.

Химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолданудың артықшылықтары: жақсартылған визуализация, білім беру ресурстарының қолжетімділігі, оқу үдерісінің бейімделуі және студенттердің ынтасын арттыру болып табылады.

Виртуалды зертханалар, интерактивті оқулықтар, мультимедиялық презентациялар және онлайн сынақтар сияқты химияны оқытуға арналған танымал цифрлық құралдар мен ресурстарды сипаттайды. Химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолданудың ықтимал қиындықтары мен шектеулері, соның ішінде техникалық мәселелер, мұғалімдерді даярлау қажеттілігі және қолжетімді білім беру ресурстарының сапасы талданады.

Цифрлық технологияларды қолдану әдістерін ұйымдастыру бойынша ұсыныстар. Химияны оқытуда цифрлық технологияларды, соның ішінде оқыту стратегияларын, ресурстарды тандауды және мұғалімдердің біліктілігін арттыруды тиімді енгізу және пайдалану бойынша ұсыныстар берілген.



Заманауи білім сандық технологиялар ұсынатын қиындықтар мен мүмкіндіктерге тап болады. Атап айтқанда, химияны оқыту заманауи цифрлық құралдарды қолдану арқылы қызықты әрі тиімді бола алады. Бұл ғылыми мақалада химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану әдістемесін ұйымдастыру қарастырылған.

Сандық технологияларды химиялық процестерді визуализациялау, молекулалық құрылымдарды модельдеу, деректерді талдау, виртуалды эксперименттер жүргізу және білімді тексеру үшін пайдалануға болады. Олар студенттерге күрделі химиялық ұғымдарды жақсы түсінуге көмектесетін интерактивті сабақтарды құруға мүмкіндік береді.

Химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану әдістемесін табысты енгізу үшін оқу мақсаттарын анықтау, сәйкес құралдар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді таңдау, мұғалімдерді оқыту және студенттерді оқу үдерісіне белсенді қатысуға ынталандыру қажет.

Химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану әдістерін сәтті ұйымдастырудың бір мысалы студенттерге тәжірибелерді қауіпсіз және тиімді жүргізуге, сонымен қатар нәтижелерді талдауға және қорытынды жасауға мүмкіндік беретін виртуалды химиялық зертханалық жабдықты пайдалану болып табылады.

Осылайша, цифрлық технологиялар химияны оқыту үдерісін жақсартуға мүмкіндік береді, оны қолжетімді, қызықты және тиімді етеді. Химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану кешенді тәсілді және үздіксіз жетілдіруді талап етеді, бірақ оқу процесін айтарлықтай байытып, оқушылардың оқу нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Russell, J. F., & Hollander, L. M. (2013). Using technology in the teaching of chemistry: A conceptual approach. *Journal of Chemical Education*, 90(3), 279-283.
2. Chiu, J. L., & Linn, M. C. (2014). Supporting knowledge integration in chemical equilibrium with automatic text analysis. *Science Education*, 98(3), 365-399.
3. Barak, M., & Dori, Y. J. (2016). Enhancing undergraduate students' chemistry understanding through project-based learning in an IT environment. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(2), 286-303.

ӘОЖ 372.8

## ХИМИЯ ПӘНІ МҰҒАЛІМІН ДАЙЫНДАУ КЕЗІНДЕ ЭЛЕКТРОНДЫ РЕСУРСТАРДЫ ҚОЛДАНУ

С. Е. Ерболат, М.М. Ибраева

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Қазіргі білім беру жағдайында электронды ресурстар болашақ мұғалімдерді даярлау процесінде маңызды орын алады. Бұл мақала химия пәні мұғалімдерін дайындауда электронды ресурстарды пайдалану әдістемесін жасауға арналған. Электрондық ресурстардың негізгі артықшылықтары мен мүмкіндіктері талданады, мұғалімдерді кәсіби қызметке тиімді дайындау үшін оларды оқу үдерісіне біріктіру бойынша ұсыныстар берілді.

**Кілт сөздер:** электронды ресурстар, мұғалімдердің біліктілігін арттыру, химия, әдістеме, білім беру.

Заманауи технологиялар болашақ химия мұғалімдерін даярлау үдерісін байыту және жаңғыртудың бірегей мүмкіндіктерін береді. Электрондық ресурстар мұғалімдерді оқыту мен кәсіби құзыреттілігін дамытудың қуатты құралына айналуы мүмкін.

Электронды ресурстарды пайдаланудың қол жетімділік, интерактивтілік, оқуды даралау мүмкіндігі және оқушылардың ынтасын арттыру сияқты негізгі артықшылықтары

қарастырылады. Химия пәні нных ресурсов при подготовке учителя химиимұғалімін дайындау процесінде қолдануға болатын электрондық ресурстардың әртүрлі түрлері сипатталған, соның ішінде веб-сайттар, электронды оқулықтар, виртуалды зертханалар, онлайн курстар және тәжірибе алмасу платформалары.

Химия пәні мұғалімдерін дайындауда электрондық ресурстарды пайдалану әдістерін әзірлеу және енгізу, соның ішінде сабақтарды жоспарлау, интерактивті тапсырмаларды құру, студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру және олардың жұмысын бағалау бойынша ұсыныстар берілген.

Қазіргі қоғам мен білім беру жүйесінің дамуы мектеп түлектерін дайындау сапасына барған сайын жоғары талаптар қояды. Заманауи мектептің оқу-тәрбие процесінің сапасын арттыруда оқыту үдерісін белсендіруге, дамыта оқыту идеяларын жүзеге асыруға, нысандарын жетілдіруге және оқытуға бағытталған цифрлық білім беру ресурстарын (ЦБР) тәжірибеге кеңінен енгізу ерекше рөл атқаруы тиіс. Оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың әдістемесі, фактілік білімді механикалық игеруден жаңа білімді өз бетінше меңгеру қабілетіне көшуді қамтамасыз ету. Ал бұл мәселелерді шешуде қазіргі адамның ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеруі шешуші рөл атқарады.

Ақпараттық технологияны пайдалана отырып сабақ өткізу – оқуға күшті ынталандыру. Мұндай сабақтар арқылы оқушылардың психикалық процестері белсендіріледі: қабылдау, зейін, есте сақтау, ойлау; танымдық қызығушылықты ояту әлдеқайда белсенді және жылдам жүреді. Ежелгі философ Гераклий Эфес «көз құлаққа қарағанда дәлірек куә» деп атап өтті: адам барлық ақпараттың 80% -дан астамын көру арқылы алады.

Ақпараттық технологияларды қолданатын сабақтардың дидактикалық артықшылығы – «бар болу эффектісі» («Мен оны көрдім!») жасайды, оқушылардың қызығушылығын, оқуға, көп нәрсені көруге құштарлығын арттырады.

ЦБР пайдалану өте оңай және таныс ресурстар. Олар дәстүрлі оқулықтар мен оқу-әдістемелік құралдарға қосымша ретінде жасалған. ЦБР жиынтықтары дәстүрлі сыныптағы оқу процесіне мінсіз сәйкес келеді, өйткені олар белгілі оқулықтармен «байланысты». Сонымен қатар, олар мұғалімдердің ең кең топтарына өз сабақтарын жарқын, серпінді және заманауи етуге мүмкіндік береді. Электрондық білім беру ресурстарын басқа оқу құралдарынан жақсы ажырататын екі сапалық сипаттамасы бар: мультимедиялық және интерактивті.

Химия сабақтарында электронды оқулықтар, оқу құралдары, тренажерлар, зертханалық практикумдар, білімді тексеру жүйелері, мультимедиялық технологиялар негізіндегі жүйелер болып табылатын компьютерлік бағдарламалар мен оқу жүйелерін пайдалана отырып ақпараттық технологияларды қолданамын. Сонымен қатар, сабақты ұйымдастыруға және өзіндік өзіндік оқу материалдарын әзірлеуге шығармашылық көзқараспен қарауға мүмкіндігім бар. Мен өз жұмысымда дайын білім беру ресурстарын да, өз бетінше құрылған ресурстарды да пайдаланамын, мысалы, 1С: Білім беру платформасы немесе кез келген басқа бағдарлама негізінде.

Сабақ химияны оқытудың негізгі формасы ретінде электрондық білім беру модульдерін пайдалануға үлкен мүмкіндіктер береді. Олардың кейбірінің мазмұны жаратылыстану бағытындағы жалпы білім беретін оқу орындарына химияны базалық деңгейде де, тереңдетілген деңгейде де оқытуға мүмкіндік береді. Әдетте, әрбір сабақ үш модульден тұрады: ақпараттық, практикалық (симулятор), диагностикалық және басқару модулі.

Жаңа материалды меңгеру кезінде де, оны бекіту кезінде де ақпараттық және практикалық модульдерді сабақта қолданамын. Бақылау модулін жаңа материалды қайталау кезінде, сондай-ақ жалпы сабақтарда білім мен дағдыны бақылау кезінде қолданған жөн.

Қолданыстағы химия бойынша электронды оқулықтарда қолданылатын дәстүрлі сызбалардан, бейнематериалдар мен анимациялық фрагменттерден басқа, оқу құралының ақпараттық модулі интерактивті тапсырмаларды (динамикалық диаграммалар, сызбалар және электронды модельдер) қамтиды. Олар химиялық процестердің дамуын схемалық түрде көрсетуге және жеке фрагменттердің кескінін үлкейтуге мүмкіндік береді. Менің жұмысымда әсіресе фото

және бейне фрагменттерін әртүрлі схемалық кескіндермен біріктіретін иллюстрациялық блоктар тиімді.

Химияның ғылым ретіндегі ерекшеліктеріне сүйене отырып, оқу процесінде компьютерді ең орынды пайдалануды қарастырамын. Менің жұмысымда компьютер, біріншіден, химиялық процестер мен құбылыстарды модельдеу, интерфейс режимінде зертханалық пайдалану, жаңа материалды ұсыну процесін компьютерлік қолдау және оның ассимиляциясын бақылау үшін қажет. Мен компьютерде химиялық процестер мен құбылыстарды модельдеуді, ең алдымен, мектеп зертханасында көрсету мүмкін емес дерлік, бірақ компьютердің көмегімен көрсетуге болатын құбылыстар мен тәжірибелерді зерттеу үшін қолданамын. Компьютерлік модельдерді қолдану зерттелетін объектінің маңызды байланыстарын ашуға, оның заңдылықтарын анықтауға мүмкіндік береді, бұл материалды жақсы меңгеруге әкеледі. Оқушы құбылысты оның параметрлерін өзгерту арқылы зерттеп, алынған нәтижелерді салыстырып, талдап, қорытынды жасай алады. Мысалы, әрекеттесетін заттардың концентрациясына әртүрлі мандерді қою арқылы (химиялық реакция жылдамдығының әртүрлі факторларға тәуелділігін модельдейтін бағдарламада) студент бөлінген газ көлемінің өзгеруін және т.б.

Электрондық ресурстар заманауи оқыту тәжірибесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады және сапалы және заманауи білім беретін химия пәні мұғалімін дайындау үшін тиімді пайдалануға болады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. – М.: Школа-Пресс, 2002.
2. Гоц Н.А. Применение информационных технологий на уроках. // Материалы конф. «Школа и компьютер». – М., 2004.
3. Гузеев В.В. Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2004.

**ӘОЖ 372.8**

## ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

**Танбай Ә.Б., Ибраева М.М.**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақала химия сабақтарында STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) технологиясын қолдануды зерттеуге арналған. Авторлар студенттер арасында сыни ойлауды, практикалық дағдыларды және ғылымға қызығушылықты дамыту үшін бұл тәсілдің артықшылықтарын, қиындықтарын және мүмкіндіктерін зерттей отырып, STEM тәсілін химия біліміне енгізудің әлеуетін зерттейді.

**Кілт сөздер:** STEM, химия, білім беру, технология, пәндердің интеграциясы.

Қазіргі білім берудің алдында дүниені жан-жақты және терең түсінуді қалыптастыру үшін ғылыми пәндерді біріктіру міндеті тұр. STEM тәсілі студенттерді дамытудың кешенді шешімін қамтамасыз ету үшін ғылым, технология, инженерия және математика пәндерін біріктіреді. «STEM» ұғымын ең алғаш Америкалық бактериолог Р.Колвэлл 1990 жылы ұсынған, ал әлем бойынша қолданысқа 2000 жылдардан бастап қарқынды енгізілді. Жыл өте келе «STEM» ұғымы кеңейтіліп, «STEAM» және «STREM» ұғымдарымен толықтырылды. STEM білім берудің принциптері мен мақсаттары зерттеліп, пәндердің интеграциясына және білімнің нақты дүниелік мәселелерде практикалық қолданылуына назар аударылады.

Химиялық білім беру контекстінде STEM технологиясын қолданудың ғылымға деген қызығушылығын ояту, сыни ойлау мен практикалық дағдыларды дамыту, студенттерді STEM саласындағы болашақ мансапқа дайындау сияқты негізгі артықшылықтары талданады. Химия сабақтарында STEM технологиясын қолданудың нақты мысалдары мен әдістері, соның ішінде жобалық тапсырмалар, зертханалық жұмыстар, виртуалды эксперименттер, заманауи технологиялар мен құралдарды пайдалану көрсетілген. Химия сабақтарында STEM технологиясын қолданудың ықтимал қиындықтары мен шектеулері, сондай-ақ осы тәсілді білім беру тәжірибесіне одан әрі дамыту және интеграциялау перспективалары талқыланады. STEM технологияларының практикалық дағдыларды дамытуға және мектеп түлектерінің оқу орындарында шығармашылық идеяларды жүзеге асыруды жалғастыруға дайындығын қалыптастыруға және одан әрі кәсіби қызметке бағытталған оқытуда үлкен әлеует бар.

Сабақ барысында студенттер қарапайым және қолжетімді инженерлік шешімдерге негізделген заманауи материалдар мен жабдықтарды пайдалана отырып, бұйымның прототиптерін өз бетінше жасайды. Соңғы өнімді жасау үшін студенттер бұрыннан бар жабдықтың бөлшектерін пайдалана алады немесе пластик пен картоннан үлгі жасай алады, бірақ кез келген жағдайда олар әртүрлі материалдарды біріктіру тәжірибесін алады, заттардың қасиеттерін қарастыруды үйренеді және қалай жақсы қосу керектігін түсінеді. Оны мүмкіндігінше функционалды және тиімді ету үшін оның құрылымдық құрамдас бөліктері.

Оқыту үдерісінде STEM әдісін қолдану оқушыларда төмендегідей дағдыларының дамуына ықпал етеді:

- кез келген проблеманы шешу;
- іс – әрекетке шығармашылықпен қарау;
- сыни тұрғыда талдау;
- тәуелсіз ойлау;
- ұжымда бірлесіп жұмыс жасау;
- жаңа идеяларға бастама беру;
- сандық сауаттылық.

STEM әдісін қолдану үшін әріптестермен бірлесе отырып, оқу мақсаттарына сәйкесоны қалай жүзеге асыруға болатындығын көлденең жоспарлау барысында талдап, сабақ жоспары құрастырылады. Сабақ жоспарында мұғалім бірнеше пәндерде қамтылатын оқу мақсаттарын жинақтап, жаңа білімді меңгеруде STEM әдісін пайдаланады.

Химия сабақтарында STEM технологиясын қолдану – студенттердің химияға және жалпы ғылымға деген қызығушылығын оята отырып, оқытудың заманауи, интерактивті және ынталандыратын түрін ілгерілете алатын перспективалы әдіс.

## ӘДЕБИЕТТЕР

Breiner J. et al. What is STEM? A discussion of conceptions of STEM in education and partnerships. School Science and Mathematics. – 2012. №112 (1). – P. 3-11.

Ногайбаева Г., Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. 2016. // [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://iac.kz/ru/publishing>

Рождественская Л.С. STEM – STEAM – STREAM на смену предметам и предметникам. 2018. // [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://novator.team/post/142>

ӘОЖ 543.2

## **JUNIPERUS ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ**

**М.Р. Уалханова, Ш.Қ. Санъязова, Қ. Қабдысалым**

Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті  
Өскемен қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мемлекет басшысы, президентіміз Қасым-Жомарт Тоқаев 1 қыркүйек 2020 жылғы Қазақстан халқына Жолдауында денсаулық саласын дамыту мәселесіне басты талап қойды. Жолдауда әсіресе, фармацевтика саласын тереңірек дамытып, барлық негізгі дәрі-дәрмектер мен медициналық бұйымдар Қазақстанда өндірілуге тиіс деген нұсқау берілген. Бұл – ұлттық қауіпсіздік мәселесі, әрі экономикамыздың дамуына үлкен үлес қосады. Қазақстанның осы мақсатты жүзеге асыруға барлық мүмкіншілігі бар. Себебі Қазақстанда өсімдіктердің 15 мыңдай түрі бар. Оның 2 мыңнан астамы балдырлар, 5 мыңға жуық – саңырауқұлақтар, 600-ге жуық – қыналар, 500-ге жуық мүк тәрізділер және 6 мыңнан астам – жоғары сатыдағы түтікті өсімдіктер [1].

Мақалада Шығыс Қазақстанның Алтай таулы аймағында өсетін арша (*Juniperus buchtarmensis* Kornilova) өсімдігі зерттеуге алынды.

**Кілт сөздер:** *Juniperus buchtarmensis* Kornilova, *Juniperus communis*, ылғалдылық, күлділік, экстрактивті заттар, дәрумен, шынайылық.

1968 жылы Алтай тауының аймағын зерттеу барысында, Бұқтырма флорасынан аршаның жаңа түрі *Juniperus buchtarmensis* Kornilova анықталды. Аталған уақыттан бері осы аймақтың өсімдігі қазақстандық зерттеушілердің назарынан тыс қалуда [2].

Кәдімгі арша (*Juniperus communis*) – биіктігі 1 – 4 метр, қысы – жазы көгеріп тұратын, *cupressaceae* тұқымдасына жататын мәңгі жасыл қылқан жапырақты бұталардың немесе ағаштардың тұқымдас тармағы. Бұтағы тік немесе жерге жайыла өседі. Қылқаны қабыршақты, тікенекті келеді, үш-үштен шоқтанып немесе екі-екіден қарама-қарсы орналасады. Жеміс бүрі жидек пішіндес не шар тәрізді, түсі көкшілдеу болады. Сәуір – мамыр айларында гүлдейді, тұқымы жаздың аяғында, кейде күзде піседі.



Сурет 1 а) арша (*Juniperus communis*) өсімдігі



Сурет 1б) арша (*Juniperus communis*) өсімдігінің жемісі

Тұқымынан шыққан жас өскіндер бір жылдан кейін тез өсіп, жақсы жетілген соң топырақты қатайтады. Арша өсімдігі 300 жылдай өседі. Сондықтан қазақ халқының ұғымында қасиетті, киелі ағаш саналып, көптеген аңыз әңгімелерде, теңеулерде, өлеңдерде жыр болып айтылған. Аңыздардың бірінде Адам ата мен Хауа ананың жұмақтан жерге түсуі баяндалған. «Адам ата мен Хауа ана тәндері жалаңаш қалған соң, арша ағашының астына барып тығылады. Арша оларды бұтақтарымен бүркеп, көрсетпей жауып қалады. Ұлық Алла аршаның адамға жаны ашып, оларға болысқанын хош көреді. Сосын аршаға қарап: – Арша, сенің мына қылығың маған ұнады. Бөтенге жаны ашып, жапа шеккенге болысу – Менің сүйетін ісім. Сондықтан саған ерекше қасиет берем. Бұтағыңа мың бір шипа дарытам. Бұтағыңды отқа жақса, сенің түтініңнен жын-сайтан тұншығатын болсын, – деді. Содан бастап арша ерекше қасиетті ағашқа айналыпты. Адамдар аршаның бұтағын отқа жағып, отбасы ошақ қасынан жын-сайдандарды аластап, қуатын болыпты» [3]. Расыменде халқымыз ол зұлым рухтар мен жын-шайдандарды кетіреді деп, тұрғын үйлерді, қасиетті жерлерді, қораларды аластаған. Ал Алтай тауының байырғы тұрғындары тіптен барлық діни рәсімдерінде қолданған [4]. Аршаны жағу барысында эфир майы мен фитонцидтер бөлінеді. Халық емінде арша жемісі ежелден-ақ несеп айдайтын және қуықтың қабынуын басатын дәрі ретінде қолданылып келеді. Бойында зиянды бактериаларды жойғыш және емдік қасиеті бар. Өкпе, тері және астма ауруларын емдеген. Ежелгі Рим мен Грекияда жылан шаққан кезде пайдаланған.

Мақалада 2023 жылдың қазан айында Катонқарағай аумағынан жиналып алынған арша (*Juniperus communis*) өсімдігінің химиялық құрамы қарастырылды. Арша өсімдігіне гравиметриялық және дәрумендерді сапалық анықтау жүргізілді.



Сурет 2. Арша (*Juniperus communis*) өсімдігінің ылғалдылығын анықтау



Сурет 3. Арша (*Juniperus communis*) өсімдігінің күлділігін анықтау

ҚР Мемлекеттік Фармакопеясының I басылымы бойынша арша (*Juniperus communis*) өсімдігінің шынайылығы анықталынды. Өсімдік шикізатының шынайылығын анықтау нәтижелері (1-кесте) келтірілген.

1-кесте. Арша (*Juniperus communis*) өсімдік шикізатының сандық құрамы

| Шикізат шынайылығы  | % - дық үлесі |
|---------------------|---------------|
| Ылғалдылық          | 9,66 %        |
| Күлділігі           | 4,5 %         |
| Экстрактивті заттар | 33,6 %        |

Арша (*Juniperus communis*) өсімдігі үшін ылғалдылық шегі 20% -дан, күлділік шегі 5% -дан аспауы, ал экстрактивті заттар мөлшері 15% -дан төмен болмауы керек. [5]

Өсімдік құрамындағы дәрумендерге сапалық анализ жасалды.

Ретинолға сапалық реакция: Құрғақ пробиркаға дайындалған фильтраттан бірнеше тамшы және үстіне 3 тамшы балық майы құйылып, оған 1 тамшы күкірт қышқылы тамызылды. Шыны таяқшамен араластырған ерітінді беткі қабатында сары түс пайда болды.

Аскорбин қышқылына сапалық реакция: Дайындалған фильтратқа 5 тамшы 0,05%-дық аскорбин қышқылы ерітіндісін құйып, 1 тамшы 5%-дық  $K_3[Fe(CN)_6]$  ерітіндісі және 1 тамшы 1% -дық  $FeCl_3$  ерітіндісі қосылды. Шыны таяқшамен араластырғанда жасыл-көк тұнба (берлин лазури) түзілді.

Өсімдік құрамындағы ретинол және аскорбин қышқылының сапалық құрамы анықталды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

«Қазақстан» ұлттық энциклопедиясы, Алматы, «Қазақ» энциклопедиясы», 1998 ж. 5-том.

Текст научной статьи по специальности «Биологические науки» «Палеоботанические данные по истории флоры Алтайской горной страны и близлежащих территорий», Камелин Рудольф Владимирович.

«Қазақ газеттері», 26 наурыз 2015 ж., Санжар Керімбай.



**ӘОЖ 372.8**

## **ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯ ПӘНІНЕ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ**

**Нургалиева М.С., Ибраева М.М.**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақала ғылыми-зерттеу жұмыстары арқылы студенттердің химия пәніне қызығушылығын қалыптастыру және арттыру әдістерін зерттеуге арналған. Авторлар оқу үдерісіндегі ғылыми жобалардың әлеуетін, олардың студенттердің химияны оқуға деген ынтасына және белсенді қатысуына әсерін қарастырады, сонымен қатар осы тәсілді тиімді енгізу бойынша ұсыныстар береді.

**Кілт сөздер:** ғылыми-зерттеу жұмысы, химиялық білім беру, химияға қызығушылық, оқыту әдістері, мотивация.

Қазіргі білім беру жағдайында студенттерді ғылыми-зерттеу іс-әрекетіне белсенді тарту олардың химияға деген қызығушылығын қалыптастырудың және ғылыми құзыреттіліктерін дамытудың негізгі факторына айналуға. Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту, химиялық процестерді түсінуді арттыру және ғылымға қызығушылықты ояту сияқты ғылыми-зерттеу жұмысының студенттерге пайдасын талқылайды.

Химиялық білім беруде ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастырудың әдістері мен тәсілдері: оқу үдерісі аясында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүзеге асырудың әртүрлі әдістері мен тәсілдері, соның ішінде жобалық оқыту, зертханалық зерттеулер, сыныптан тыс ғылыми жобалар және ғылыми ұйымдармен ынтымақтастық сипатталған.

Студенттердің химияға деген қызығушылығын арттыруға көмектесетін ғылыми жобалардың мысалдары, сондай-ақ оларды жүзеге асырудың әдістері мен құралдары берілген. Оқу үдерісінде ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастырудағы ықтимал қиындықтар мен шектеулер, сонымен қатар осы тәсілді педагогикалық тәжірибеге енгізу және одан әрі дамыту перспективалары талқыланады.

Өзінің мәні бойынша зерттеу қызметі ұзақ уақыт бойы ішкі ізденіспен, ақпаратты терең мағыналы және шығармашылықпен өңдеумен, «сынау мен қатені» жеке жаңалықтармен үйлестіретін арнайы аналитикалық және болжау режимінде жұмыс істеумен байланысты белсенді танымдық ұстанымды болжайды.

Жасөспірімдердің жас ерекшеліктері бойынша, олардың көпшілігі үшін ең тартымды нәрсе теориялық білім емес, өз бетінше практикалық іс-әрекет болып табылады. Осыны ескере отырып, зерттеу дағдыларын біртіндеп меңгеруді әлі де қамтамасыз ету қажет:

1. Дайындық (5-6 сыныптар). Бұл кезеңде дүниені ғылыми танымның негіздері зерттеледі. Бұл кезеңнің міндеті – студенттердің жұмысты ұйымдастырудағы практикалық дағдыларын, мәтінмен сауатты жұмыс істеуді дамытуға жағдай жасау және бастапқы эксперименттік дағдыларды қалыптастыру. Бұл кезеңде мұғалім тәлімгер рөлін атқарады.

2. Дамытушылық (7-8 сыныптар). Бұл кезеңде шығармашылық қабілеттердің дамуы және зерттеу іс-әрекетінің негізгі принциптерін меңгеру орын алады. Мақсаты – мектеп оқушыларын пәнаралық білімдерді пайдалана отырып, алгоритм арқылы қарапайым зерттеу тапсырмаларын орындауға үйрету. Бұл кезеңде мұғалім қазірдің өзінде консулдыққа айналады.

3. Қорытынды (9-11 сыныптар). Мұнда бұрын қалыптасқан зерттеу дағдылары оқушының проблемалық мәселелерді өз бетімен іздеп, шешуге өз бетінше шешім қабылдауына ықпал етеді. 9-11 сынып оқушылары жобалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарының тақырыптары әр оқушының жеке қалауына сәйкес белсенді түрде таңдалады; Бұл кезеңде мұғалімнің рөлі күрт өзгереді. Мұғалім рецензентке немесе тіпті қарсыласқа айналады.

Ғылыми-зерттеу жұмысы оқушылардың химияға деген қызығушылығын дамытып, арттырудың, олардың белсенді қатысуын, сыни ойлауын, ғылыми амбицияларын ынталандырудың тиімді құралы болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

Е.В. Тяглова. Исследовательская деятельность учащихся по химии. Методолгия, методика, практика. – М., Глобус, 2008г.

А. И. Савенков. Путь в неизведанное: как развивать свои исследовательские способности. – М., Генезис, 2005г.

А. В. Леонтович. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов

**ӘОЖ 372.8**

### ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСІМЕН БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ ЭКСПЕРИМЕНТІН ЖЕТІЛДІРУ

**Ә. Назарханқызы, М.М. Ибраева**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада бейорганикалық химиядағы химиялық экспериментті жетілдіру контекстінде проблемалық оқыту әдістемесі қарастырылады. Авторлар химиялық білім беру сапасын арттыру үшін проблемалық оқытудың артықшылықтары мен мүмкіндіктерін талдайды, эксперименттік іс-әрекеттерді ұйымдастырудың нақты әдістері мен тәсілдерін ұсынады, сонымен қатар зерттеу нәтижелері мен практикалық ұсыныстармен бөліседі.

**Кілт сөздер:** проблемалық оқыту, химиялық эксперимент, бейорганикалық химия, әдістеме, химиялық білім беру.

Проблемалық оқыту концепциясының пайда болуы бір уақытта дидактика мен оқыту психологиясының дамуында жаңа кезеңді белгіледі. Бұрын қалыптасқан тәсілдерден айырмашылығы, бұл тұжырымдама білім беру теориясы мен тәжірибесіне танымдық қызығушылықтарды, ойлауды және т.б. белсендірудің жеке әдістерін ғана емес, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту жүйесін енгізді. Проблемалық оқыту – оқытудың ерекше түрі, оның ерекшелігі шығармашылық қабілеттерге қатысты дамытушы қызметі болып табылады.

Қазіргі заманғы химия білімі теориялық білімге негізделген сыни ойлау мен есептерді шешу дағдыларын дамытуға ұмтылады. Проблемалық оқыту – бейорганикалық химия саласындағы осы мақсаттарға жетудің перспективалық тәсілі.

Проблемалық оқытудың принциптері мен мақсаттары, оның ерекше белгілері, оқушылардың сыни ойлауы мен ғылыми дағдыларын дамытудағы мүмкіндіктері қарастырылады.

Тапсырмаларды таңдау, топтық жұмысты ұйымдастыру, нәтижелерді талдау және қорытындыларды талқылауды қамтитын проблемалық оқыту әдістерін пайдалана отырып, химиялық эксперименттерді ұйымдастырудың нақты әдістері мен тәсілдері сипатталған.

Бейорганикалық химиядағы химиялық экспериментте проблемалық оқытуды сәтті қолдану мысалдары, сондай-ақ осы тәсілдің тиімділігін растайтын зерттеу нәтижелері келтірілген. Химиялық білім беруге проблемалық оқыту әдістерін енгізудегі ықтимал қиындықтар мен



шектеулер, сондай-ақ осы тәсілді одан әрі дамыту және оңтайландыру перспективалары талқыланады.

Химияны оқытудың мақсаты – топтық жұмыс жеке жұмыспен ұштасатын, жеке іс-әрекет ішкі мотивацияға, сонымен қатар мұғалім мен оқушылар арасындағы толық қарым-қатынасқа негізделген өзін-өзі жүзеге асыратын тұлғаны қалыптастыру және дамыту.

Студенттердің химияны оқудағы үлгермеушілік мәселесімен бетпе-бет келген көптеген мұғалімдер материалды берудің ең сәтті әдісі проблемалық оқыту деп санайды. Химия – эксперименттік ғылым. Демек, оқыту білімнің қайнар көзі, гипотезаны алға тартып, тексеру, білімді бекіту және оны бақылау құралы ретінде химиялық экспериментке негізделеді.

Студенттердің психикалық белсенділігін ынталандыру үшін бейорганикалық және органикалық химияны оқу кезінде проблемалық әдіс қолданылады. Жаңа материалды меңгеруді белсенді процесске айналдыруға болады, оқушыларды неғұрлым қарқынды ой жұмысына тартады.

Химиялық экспериментті құру кезіндегі проблемалық сұрақтар студенттерді:

- гипотеза құру;
- теориялық мәселелерді шешу;
- дұрыс қорытынды жасау;
- заттардың қасиеттерін болжау.

Мақсаттың айқындығы мен нақтылығы, проблемалық жағдайдың ерекшелігі оқушылардың зейінін жұмылдырады, ал зейін ойлауды белсендіреді.

Тұлғаға бағытталған білім беру жүйесі оқушылардың есте сақтау қабілетін, ерік-жігерін, қиялын, эмоционалдық аясын, дербестігін дамытады, білімді жүйелейді, оны меңгеруге және практикада сенімді қолдануға мүмкіндік береді. Барлық оқушылардың, соның ішінде үлгерімі төмен, қиын, немқұрайлы оқушылардың іс-әрекетіне ерекше назар аударып, барлығының жұмысқа қызығып, араласуы қажет. Дәстүрлі, негізінен иллюстрациялық және анықтаушы химиялық тәжірибені ғана қолданғанда оқушылардың химиялық ойлауын дамыту мүмкін емес екені анық. Мектеп курстарында ұзақ уақыт бойы қолданылған стандартты химиялық эксперименттер қазіргі уақытта мектеп оқушыларының зерттеп жүрген көптеген мәселелерін жан-жақты, тұтас қарастыруға мүмкіндік бермейді.

Проблемалық оқыту оқушылардың белсенді қатысуын, сыни ойлауын және ғылыми амбицияларын ынталандыру арқылы бейорганикалық химия бойынша химиялық эксперименттерді жақсартудың тиімді құралы болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

Баксанский О. Е. Проблемное обучение: обоснование и реализация // Наука и школа. – 2000. – № 1. – С. 19-25.

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Учебное пособие для 9 класса. Просвещение., 2010 г .

Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического, экспериментального психологического исследования. — М.: Педагогика 1986.-С. 165.

Дружинин В. Н. Экспериментальная психология. СПб.: Питер, 2002. 45 с

## ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН ОРЫНДАУДА ЖОБАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРМЕН ЖҰМЫС DAҒДЫЛАРЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

**М.Т. Муратказиев., Ә. Қ. Бисенғалиева., Э.У. Сагиндыкова**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ, Қазақстан

**Аңдатпа.** Орта мектептегі жобалық қызмет аксиологиялық, эпистемологиялық және әлеуметтік жүктемені көтереді. Бұл, ең алдымен, оқушылар, мұғалімдер мен ата-аналар қатысатын ынтымақтастық процесінде көрінеді. Қазіргі білім беру жүйесіне биология сабақтарында қолданылатын жобалардың әртүрлі жіктемелері енгізілуде.

**Түйін сөздер:** Дифференциация, интеграция, тәсілдер.

Орта мектептегі жобалық қызмет аксиологиялық, эпистемологиялық және әлеуметтік жүктемені көтереді. Бұл, ең алдымен, оқушылар, мұғалімдер мен ата-аналар қатысатын ынтымақтастық процесінде көрінеді.

Қазіргі білім беру жүйесіне биология сабақтарында қолданылатын жобалардың әртүрлі жіктемелері енгізілуде.

Биология пәні бойынша тапсырмаларда білім беру мазмұнының әртүрлі бейіндік аспектілерін бөлетін жобалық қызмет қолданылатынына жобалардың әрбір түрін бағалау кезінде назар аудару қажет.

Оқушының жобалық жұмысы туралы түсінік қалыптастыру үшін оның түрлерінің түрлерін қарастыру қажет. Интеграция деңгейі бойынша жобалық жұмыстарды ажыратыңыз.

Бұл тек оқытылатын оқу пәнінің мазмұнын тарту арқылы немесе оқушы әртүрлі оқу пәндерінен білім ала алатын пәнаралық немесе мектеп бағдарламасына кірмейтін білім негізінде орындалатын пәнаралық. Бұл жобалық жұмыстар әсіресе биология бойынша тапсырмаларды орындау кезінде 6-7 сынып оқушылары арасында танымал.

Біз атап өткіміз келетін келесі түрі-жоба тапсырмасына қатысушылардың саны. Мұнда оқушы өздігінен орындайтын жеке дизайн нұсқалары немесе жұптық және топтық болуы мүмкін ұжымдық дизайн қарастырылады. Мектеп оқушыларының жұптарында немесе топтарында жобалар арасында жарыстар жиі ұйымдастырылады. Конкурстарға қойылатын бұқаралық жобалар, мысалы, табиғатты қорғау шараларына қатысу үшін ерекше қызығушылық тудырады.

Жобалық қызметтің келесі түрі осы қызметтің әдісімен қарастырылады. Зерттеу, танымдық, ойын, шығармашылық, тәжірибеге бағытталған, шығармашылық жобалар осылай ерекшеленеді. Олардың ерекше айырмашылығы-олар шығармашылық, шығармашылық, өзіндік жұмыста ашылады [1].

Жоғарыда айтылғандардың бәрінен автор жобалау жұмысындағы зерттеу қызметінің түрі ғылыми мәселені шешуге бағытталған деген қорытынды жасайды, оған әдістемелік кіреді: жұмыс тақырыбының өзектілігін анықтау, мақсаттар мен міндеттер қою, зерттеу тақырыбы мен объектісін анықтау, зерттеу әдістерінің кешенін белгілеу, мәселені шешу жолдарын табу, дұрыс алынған нәтижелерді жобалау және оларды талқылау. Нәтижелерді талқылау формасы сабақтан тыс және сабақтан тыс болуы мүмкін. Зерттеу жобалық жұмысы әрдайым оқушының шығармашылық қабілетінің көрінісі болып табылады.

6-7 сыныптар микросоциологиялық зерттеулермен сипатталады, олар халықтың белгілі бір биологиялық, экологиялық және технологиялық мәселелерге, әсіресе олардың өлкесіне тән қатынастарын анықтауды қамтиды.

Қызметтің ойын түрімен ұсынылған жобалық жұмыстарда жобаға қатысушылар жобаның сипаты мен мазмұнында көзделген белгілі бір рөлдерді орындайды.

Ең мазмұнды жобалар – ғылыми жобалар, олар биологиялық объект туралы ақпарат жинауға және білім алуға бағытталған. Олардың регламентіне белгілі бір жағдайларда процесс пен құбылысты құру, қазіргі заманның маңызды биологиялық мәселелерін шешуге бағытталған жобалар жоспарын әзірлеу кіреді [2].

Ғылыми жобалар белгіленген құрылымға ие. Құрылым мақсат қоюды, ғылыми ақпаратты іріктеуді және талдауды, жаңалыққа бағдарлауды қамтиды. Дизайн нәтижесі дизайнның нақты түрлеріне ие: схемалар, карталар, баяндамалар, рефераттар, модельдер және т. б. қазіргі ақпараттық әлемде ұйымдастыру техникасын тартпай жобаларды жүзеге асыру мүмкін емес, бұл оқушыларға оны меңгеру дағдыларын береді. Компьютер, принтер, ксерокс, сканер, байланыс құралдары, фото және видео аппаратура жобада қойылған проблеманы іске асыру үшін қажетті құралдар.

Жобалық қызметтің зерттеу түрін әдіскер И. Я. Лернер жақсы сипаттады. Оның айтуынша, бұл типте оқушының іздеу, шығармашылық, тәуелсіз қызметі жүзеге асырылады, ол өзі үшін жаңа мәселелерді шешеді. Зерттеу қызметі ғылыми қызметке жақын, айырмашылығы-оқушы білімді қоғамға көрсетудің орнына жеке пайдалану үшін алады. Дизайнның осы түрлеріндегі мәселені шешу ережелері мен ойлау логикасы ұқсас. Оқушы мән іздейді, жаңасын ашады. Бұл ұстанымды басқа педагогтар да қолдайды: С.Л. Рубинштейн, А. В. Брушлинский, И. А. Ильницкий, А. М. Матюшкин, Л. В. Путляева.

Жобалық қызметтің келесі түрі практикалық болып табылады, ол нақты нақты нәтижеге бағытталған және оқушының әлеуметтік және адамгершілік құндылықтарымен байланысты. Мысалы, сенбіліктер, гүл бақшасын немесе гербарийді құру, жасыл желектерді отырғызу, тоғандарды тазарту және т.б. жобалау нәтижесі басқа адамдарға көрінуі керек және әлеуметтік жағынан мақұлдануы керек.

Жобалық қызметті жүзеге асыру үшін оқулықтар, жобалық жұмыстарға арналған жұмыс дәптерлері, оқулықтар, атластар, публицистикалық және көркем әдебиеттер сияқты классикалық оқыту құралдары қолданылады. Сонымен қатар көрнекі құралдар-бұл суреттер, графиктер, диаграммалар, кестелер, карталар, диаграммалар.

Қажетті ақпаратты жинауға, сақтауға, өңдеуге, шығаруға және көбейтуге мүмкіндік беретін ақпарат пен коммуникацияның ұйымдастыру-техникалық құралдары, электрондық мәліметтер базасы, сұхбат, сауалнама. Қазіргі ақпараттық ортада кез-келген қажетті ақпаратқа қол жеткізуге болады. Бұл шәкіртке барлық көздерден ақпаратты табу, жинау, талдау, өңдеу дағдыларын қажет етеді, бұл жобалау кезеңінде ақпарат жинау әрекетін айтарлықтай азайтады.

Жобалауға кететін уақыт өзгермелі тұрақты болып табылады. Қысқа мерзімді шағын жобалар, орта мерзімді және ұзақ мерзімді жобалар бар. Жобалар 1 оқу сағатынан бір оқу жылына дейін созылуы мүмкін [3].

Жобаларға оқушының оқу уақыты да, сабақтан тыс уақыты да қатысуы мүмкін. Жобалау процесі үнемі мұғалімнің бақылауында болады. Ұзақ мерзімді жобаларда нәтижелерді бағалаудың аралық кезеңдері бар.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Педагогика. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине [Электронный ресурс] Дата доступа: 15.02.2021.
2. Sanders, M. STEM, STEM education, STEMmania / M. Sanders // The Technology Teacher. – 2009. – № 68. – Р. 20–26.
3. Уроки PISA-2006: домашнее задание на завтра // Вестник международных организаций. – 2008. – № 1(16). – С. 4–11.

**СЕКЦИЯ 3. ӘЛЕМДІК МАСШАБТАҒЫ УРБАНИЗАЦИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ  
МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ: ЭКОНОМИКАЛЫҚ, БАСҚАРУШЫЛЫҚ  
ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚТЫҚ АСПЕКТІЛЕР**

**СЕКЦИЯ 3. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ УРБАНИЗАЦИИ В  
МИРОВОМ МАСШТАБЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ И ПРАВОВОЙ  
АСПЕКТЫ**

**SECTION 3. CURRENT PROBLEMS AND TRENDS OF URBANIZATION ON A GLOBAL  
SCALE: ECONOMIC, MANAGERIAL AND LEGAL ASPECTS**

**UDC 334.7**

**ECONOMIC ASPECTS OF FAMILY BUSINESS MANAGEMENT**

**G.A. Saimagambetova, K.O. Arzenov**

The Caspian University of Technology and Engineering named after Sh.Yessenov  
Aktau, Kazakhstan

**Annotation.** The article highlights the development of family business in the modern economy, its significance for society and its impact on the well-being of the population. Particular attention is paid to the characteristics of small family enterprises, which often begin as a family business and are passed on from generation to generation, characterized by a special approach to management. The author analyzes the problems of development of small family businesses, factors for successful development, conditions for the revival of family affairs in Kazakhstan and the creation of effective family business systems, and also identifies areas of development and parameters for effective management of family businesses, justifying the need for government support in this area. The article emphasizes that the model for effective family business management, which includes both economic and sociocultural and legal elements, can be improved as the system develops. Family business relationships and family business-government relationships, family businesses represent an engaged, committed and vital segment of the national economy and can make an even greater contribution to sustainable growth and competitiveness if properly supported.

**Keywords:** small family business, family business problems, business succession, model for effective family business management.

The level of development of small business directly determines the level of welfare of the population and the level of development of the national economy as a whole. Head of State Nursultan Nazarbayev in his address to the people of Kazakhstan entitled "Kazakhstan road-2050: one goal, one interest, one future" defined new directions for the development of the potential of small business: "Complex solutions are needed for its development. to strengthen the institution of private property from a legislative point of view. It is necessary to eliminate all strict legal norms that hinder the development of entrepreneurship. Small entrepreneurship should become a family tradition handed down from generation to generation" [1].

A small business is often a family business, especially in the stage of emergence and formation, because it relies on the support of family members. The features of this business are primarily reflected in the centuries-old tradition of very patient and responsible approach to business. This is because family businesses operate on their own capital, create long-term jobs for relatives and strive to build strong relationships with local people, businesses and communities. Individual and family businesses are growing all over the world. In 2011, 65% of private and family companies increased sales, and in 2010, this figure was half of that. Growth was particularly strong in Eastern Europe, Latin America and the Middle East. Only 19% of respondents noted that the sales volume

decreased in 2011. For comparison: in 2010, this figure was 34%. More than 80% of companies expect their business to grow at a steady or strong rate over the next five years, and 39% of growth-oriented companies report a high degree of confidence in their company's future during this period. This figure is significantly higher for companies in India, the Middle East, Singapore, South Africa and South Korea. These data convincingly show that private and family businesses can play an important role in creating new jobs and revitalizing the process of overcoming the crisis [2].

Family business is a traditional family activity that has been passed down from generation to generation. In Kazakhstan, family business is a natural way of showing and preserving family culture and traditions. As it is known, family traditions, being the basis of culture of any people, are preserved as their identity, especially in rural areas, which are less susceptible to the influence of external or new phenomena than in urban areas. Therefore, among all branches of the economy, agriculture has the most traditional character, depends on the traditional intention of the people to live in the village, and is a natural environment for the development of family entrepreneurship. In Kazakhstan, 45 percent of the population lives in rural areas. However, "we have only 200 thousand farmers and farms, while South Korea has 1.5 million, Japan - 1.8 million, and the USA - more than 2 million. Moreover, in some regions, 50 percent of rural households have no livestock at all: not to mention chickens, ducks, and cows. In East Kazakhstan region, 53% do not have livestock, 100-200 households have no livestock at all, in Kyzylorda - 51%, in other regions except Zhambyl, almost 40-50%. [3]. At the conference of the Farmers' Union of Kazakhstan, it was said that family farms should be increased. "I think that 2-3 million family farms are not the limit for our country. - employed population is a reserve. The more family farms, the more effectively socio-economic problems will be solved and food security of the country will be ensured. Currently, there are about 200,000 agricultural entities, 173,000 of which are actively working," said the head of the Farmers' Union of Kazakhstan[4]. In his opinion, if the state pays attention to the people, many rural residents who moved to the city will return and try to create their own farms.

How to revive the traditions of family business in Kazakhstan and develop modern family business systems that demonstrate stability and efficiency in many regions of the world? In this regard, first of all, it is necessary to consider the concepts of "family" and "family business", their meaning and features, and the evolution of the family institution, which forms the basis of family entrepreneurship. Family business is a special type of work of members of one family and has its own characteristics and laws, which should be known by owners and employees of family companies - members of one family [5].

In the Middle Ages, the family type of economy was the largest and most numerous in terms of production. Most businesses were family owned and supported by family foundations; employees were also family members who received the professional and managerial training necessary to continue the family business. Family business today is a type of small business characterized by the fact that the owners and employees of their enterprises are members of the same family and their relatives. The term "family business" has different meanings depending on how the facts and events happening in the business and in the family are interpreted. A family business is any business that is majority owned or controlled by the same family and in which two or more members of that family are currently or at some time directly engaged in the business. In terms of efforts to create a strong, viable enterprise, the family version is the most suitable" [6].

The complexity of running a family business is also determined by the fact that all family members do not have entrepreneurial qualities and lack of desire to engage in family business, and at a certain stage of development, there is a need to transfer the business to other people. the most powerful and promising family member, and the rest are given preferred shares without the right to interfere in operational management. If there is no clear leader among the founders, it is necessary to create a board of directors and hire a manager [7]. In other words, management and ownership functions should be separated.

In conclusion, family businesses represent a vibrant, active and vital segment of the national economy and can contribute even more to sustainable growth and competitiveness if given the right support at the right time.

## LITERATURE

1. Message from the Head of State Nursultan Nazarbayev to the people of Kazakhstan “Kazakhstan Way-2050: common goal, common interests, common future.” January 17, 2014. [www.akorda.kz](http://www.akorda.kz)
2. Private and family business: a reliable model for the 21st century. Private and Family Business Study – 2012, PwC. – P.4  
<http://www.pwc.ru/ru/private-companies/family-business/index.jhtml>
3. [www.bnews.kz](http://www.bnews.kz)
4. “We are pleased that the importance of family business is realized,” - Union of Farmers of Kazakhstan [kazakhzerno.ans@gmail.com](mailto:kazakhzerno.ans@gmail.com)
5. [fund\\_nur@mail.ru](mailto:fund_nur@mail.ru)
6. Pavel Shilo, President of NP North-West Center for Corporate Governance How to transfer your business to reliable hands. [http://www.nwcgc.ru/shilo\\_s2.shtml](http://www.nwcgc.ru/shilo_s2.shtml)
7. Kalendzhyan S., Volkov D. Development of family entrepreneurship in Russia. P.15  
[http://www.iep.ru/files/text/policy/2011\\_5/kalendjan.pdf](http://www.iep.ru/files/text/policy/2011_5/kalendjan.pdf)

**УДК 581.524.348**

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИРОВОГО ПРОЦЕССА УРБАНИЗАЦИИ**

**Т.В. Петросянц, Д. Аркинов**

Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема урбанизации в наименее развитых странах (НРС). Автор отмечает, что в последние десятилетия наблюдается бурный рост численности городского населения в НРС, что приводит к появлению новых мегаполисов.

**Ключевые слова:** инфраструктура, население мира, ООН, регион.

Число городов с населением более 10 миллионов человек, называемых «мегаполисами», выросло со всего лишь 10 в 1990 году до 34 в 2020 году. К 2030 году их будет уже 43. Новые города-гиганты будут появляться в менее развитых регионах. Именно на них будет приходиться и основной прирост населения. Все эти тенденции и механизмы управления ими обсуждают участники Комиссии ООН по народонаселению, которая в эти дни проходит в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке.

В настоящее время наиболее урбанизированным регионом является Австралия и Новая Зеландия, где в городах и городских районах проживает 86 процентов населения. Эксперты ООН отмечают, что урбанизация – важная движущая сила экономического развития. Города представляют собой центры экономической деятельности и инноваций, а также предлагают более качественную инфраструктуру и социальные услуги [1].

В 2020 году в городских районах проживало 56 процентов населения мира. Ожидается, что к 2030 году доля горожан достигнет 60 процентов. В 2050 году там будет проживать примерно две трети населения мира.

В докладе Генерального секретаря ООН, представленном на рассмотрение участников Комиссии, отмечается, что быстрая и незапланированная урбанизация создает значительные проблемы для устойчивого развития, поскольку она может приводить к неконтролируемому разрастанию городской территории, что ведет к загрязнению и деградации окружающей среды. Эксперты уверены, что государственная политика по планированию городов может

способствовать смягчению этих негативных тенденций и более справедливому распределению благ урбанизации.

Связывая стремительную урбанизацию мира с ростом численности населения в наименее развитых странах, эксперты ООН отмечают, что в период с 2020 по 2050 год население стран Африки к югу от Сахары увеличится более чем на один миллиард человек, то есть почти вдвое [2].

К концу века численность населения мира может составить 11 млрд. В целом в мире в 2020 году численность населения мира составила 7,8 миллиарда человек, а к 2030 году, по прогнозам, она вырастет до 8,5 миллиарда человек. К концу века рост населения может стабилизироваться на уровне примерно 11 миллиардов человек.

Что касается среднего общемирового уровня рождаемости, то он неуклонно снижается и в 2020 году составил 2,5 рождения на одну женщину. Но в ряде стран Африки и Азии он превышает 4 деторождения на одну женщину, а в Австралии, Новой Зеландии, странах Восточной и Юго-Восточной Азии, Европы и Северной Америки – 2,1, что ниже порога воспроизводства населения.

Старение населения.

Снижение уровня рождаемости и рост продолжительности жизни ведут к огромной нагрузке на социальные системы государств. В 2020 году в мире насчитывалось 728 миллионов человек в возрасте 65 лет и старше, то есть около 9 процентов от общей численности населения. По прогнозам, эта доля достигнет почти 12 процентов в 2030 году и 16 процентов в 2050 году. С 2018 года число лиц в возрасте 65 лет и старше во всем мире превышает число детей в возрасте до 5 лет [3].

К концу столетия общемировой показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении, по всей вероятности, превысит 82 года. В период 2015-2020 годов среднемировая продолжительность жизни составляла 74,7 года для женщин и 69,9 года для мужчин. Разница в том, сколько людям отведено жить, между странами Африки к югу от Сахары и Австралией и Новой Зеландией — регионами с самой низкой и самой высокой ожидаемой продолжительностью жизни соответственно — сократилась с 27 лет в период 1970-1975 годов до 22 лет в период 2015-2020 годов.

«Знание текущих демографических тенденций и характера их потенциальных изменений в будущем имеет особо важное значение для планирования, проведения политики и реализации программ в рамках последующей деятельности по осуществлению Программы действий Международной конференции по народонаселению и развитию и Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», — отмечается в докладе ООН, направленном на рассмотрение Комиссии по народонаселению и развитию, которая была создана в 1946 году. Она является вспомогательным органом Экономического и Социального Совета ООН и состоит из 47 государств - членов Организации [4].

Таким образом можно сделать вывод о том, что, социально-экономические аспекты мировой урбанизации имеют две стороны. Позитивные: экономический рост (города являются центрами экономической активности, где сосредоточены основные производственные мощности, финансовые институты, научно-исследовательские центры), создание рабочих мест (города предлагают больше возможностей для трудоустройства, чем сельская местность), развитие инфраструктуры (в городах развита транспортная, энергетическая, информационная инфраструктура). доступ к образованию и медицинскому обслуживанию (в городах находятся лучшие школы, университеты, больницы), культурное разнообразие (города привлекают людей из разных стран и регионов, что способствует культурному обмену), социальная мобильность.

Негативные: неравенство (рост контрастов между богатыми и бедными, маргинализация отдельных групп населения), безработица (недостаток рабочих мест, особенно в крупных мегаполисах), жилищные проблемы (нехватка доступного жилья, рост цен на недвижимость), перенаселение (увеличение нагрузки на инфраструктуру, природные ресурсы), загрязнение окружающей среды (выбросы в атмосферу, загрязнение водоемов,

образование отходов), преступность (в крупных городах уровень преступности), социальные волнения (рост протестных настроений)

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>
2. Машбиц, Я. Г. Урбанизация и территориальная структура хозяйства развивающихся стран / Я. Г. Машбиц. — Москва : ВИНТИ, 2015. — С. 79.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>
4. Щербакова, Е. М. Мировая урбанизация, оценки 2020 года / Е. М. Щербакова [Электронный ресурс] / Демоскоп Weekly. — Режим доступа: <http://demoscope.ru/weekly/2015/0645/barometer645.pdf>

ӘОЖ 330/1

### СЫБАЙЛАС ЖЕМҚОРЛЫҚҚА ҚАРСЫ КҮРЕСТЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ: ТҮЙІНДІ БАҒЫТТАР, НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕР ЖӘНЕ БАСЫМ ШАРАЛАР

**Б.Т. Ауешова, Ж.Т. Балғожаева, Ж.Ж. Алламбаев**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрестегі халықаралық ынтымақтастық тұжырымдамасын қалыптастыру аспектілері, түйінді бағыттары және негізгі тәсілдері қарастырылған. Жұмыста сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес идеясының тұжырымдамаға және сайып келгенде, халықаралық құқықтың әмбебап қағидатына сонымен қатар түйінді бағыттарына біртіндеп өзгеруі байқалады, бұл оның Қазақстан Республикасы толыққанды мүшесі болып табылатын бүкіл әлемдік қоғамдастық үшін елеулі маңыздылығын көрсетеді.

Мақала жазу барысында автор халықаралық актілерге, шетелдік және Қазақстандық ғалымдардың еңбектеріне, шетелдік және ұлттық заңнамаға талдау жасады. Автор Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл туралы Қазақстан Республикасының Заңына және басқа да халықаралық актілерге баса назар аударды.

**Түйін сөздер:** Сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес, халықаралық тәжірибе, халықаралық құқық, құқық, құқық қорғау органдары, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру.

"Қазақстан-2050" Стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" сыбайлас жемқорлықты ұлттық қауіпсіздікке тікелей қауіп-қатер қатарына қояды және мемлекет пен қоғамды осы келеңсіз құбылыспен күресте күш-жігерді біріктіруге бағыттайды. Қазақстанның осы маңызды мәселе бойынша қағидаттық ұстанымын білдіретін еліміздің басты стратегиялық құжаты мемлекеттің алдағы жылдардағы сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясатының негізі болып табылады. Сыбайлас жемқорлық мемлекеттік басқарудың тиімділігін, елдің инвестициялық тартымдылығын төмендететіні, әлеуметтік-экономикалық қарыштап дамуды тежейтіні баршаға мәлім.[1] Қазақстан мемлекеттік тәуелсіздіктің алғашқы күндерінен бастап сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың тиімді, әлемдік стандарттарға сай институттары мен тетіктерін құру бағытымен мақсатты және кезең-кезеңмен жүріп келеді. Біздің елімізде қазіргі заманғы сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама жұмыс істеуде, оның негізі "Сыбайлас



жемқорлыққа қарсы күрес туралы" және "Мемлекеттік қызмет туралы" заңдар болып табылады, бірқатар бағдарламалық құжаттар іске асырылуда, мемлекеттік қызмет және сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласындағы функцияларды кешенді түрде іске асыратын арнайы уәкілетті орган құрылды, сыбайлас жемқорлыққа қарсы қызмет саласындағы халықаралық ынтымақтастық белсенді жүзеге асырылуда.[2] Әлеуметтік шығу тегі мен мүліктік жағдайына қарамастан, оның кезінде басшылық орындарға қабілетті және кәсіби дайындалған адамдар орналасатын меритократия қағидаттарының негізінде мемлекеттік қызмет жүйесі қалыптасты, оның ішінде мемлекеттің әрбір органы мен лауазымды адамының функциялары мен өкілеттіктерінің аражігі нақты ажыратылып және айқындалып қалыптасты. Шенеуніктердің азаматтармен тікелей байланыстарын қысқартатын және сыбайлас жемқорлық көріністері үшін жағдайларды барынша азайтатын мемлекеттік көрсетілетін қызметтер саласын дамыту мен мемлекеттік аппараттың жұмысын акпараттандыру жөнінде кешенді шаралар қабылданды. Тұтастай алғанда, мұндай Стратегия мемлекет пен қоғамның тыныстіршілігінің негізгі салаларын қамтуға, жан-жақты және дәйекті сыбайлас жемқорлыққа қарсы шаралар кешенінің әзірленуін және жүзеге асырылуын көздеуге, сөйтіп, мемлекеттік биліктің барлық деңгейлерінде, сондай-ақ, жекеше секторда сыбайлас жемқорлықты барынша азайтуды қамтамасыз етуге, қазақстандық азаматтардың осы әлеуметтік зұлымдыққа төзімсіз көзқарасын қалыптастыруға тиіс.

Сыбайлас жемқорлық іс-әрекеттерінің салдарынан материалдық және материалдық емес игіліктер заңсыз алынады, оның нәтижесінде қоғам мүдделеріне нұқсан келтіріледі және мемлекеттік биліктің беделі төмендейді. Сондықтан мемлекет қызметтік өкілеттіктерді пайдакүнемдік мақсаттарда пайдалану пайдасыз және мүмкін емес болатын шараларды одан әрі қабылдап, жағдайлар жасайды. Осындай маңызды шаралардың бірі мемлекеттік қызметшілердің тек қана кірістерін емес, сондай-ақ шығыстарын да декларациялау болмақ. Бұдан әрі мұндай декларациялау бүкіл халыққа қолданылады, бұл мемлекеттік қызмет жүйесінде заңдылықты сақтауға және ашықтықты қамтамасыз етуге оң ықпал етеді. Мемлекеттік аппаратта сыбайлас жемқорлықтың деңгейін азайту үшін шенеуніктердің еңбекақысы мен әлеуметтік жеңілдіктерін мемлекеттің қаржылық мүмкіндіктерінің кеңеюіне қарай одан әрі кезең-кезеңмен жоғарылату көзделген. Бұл міндет мемлекеттік қызметшілер еңбекақысының жекеше сектормен салыстырғанда әзірше бәсекеге қабілеттілігі жеткіліксіз екендігін ескере отырып та өзекті бола түседі. Мемлекеттік қызметшілердің сатылмайтындығы және олардың қызметінің ашықтығы – сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саясатының табысты болуының негізі. Нәтижесінде халыққа электрондық форматта көрсетілетін қызметтердің көлемі өсетін болады, оның ішінде осындай форматта рұқсаттарды беру де қамтамасыз етіледі. Қызметтің неғұрлым сыбайлас жемқорлықшыл саласына жататын мемлекеттік сатып алу жүйесі жаңғыртылатын болады. Нақ осында әрбір төртінші сыбайлас жемқорлық қылмыс жасалады. Сыбайлас жемқорлық профилактикасының пәрменді тетігі қоғамдық бақылау болып табылады. Мұндай бақылауды енгізу азаматтық қоғам институттарын жандандыруды ғана емес, тиісті заңнамалық реттеуді де талап етеді. Қаржылық-шаруашылық қызметтің түрлі салаларында алдағы уақытта бірқатар басқа да сыбайлас жемқорлыққа қарсы шараларды қабылдау керек. Сонымен қатар жекеше сектордағы сыбайлас жемқорлық көріністерімен күрес ол инвестициялық ахуалды нашарлатуға және кәсіпкерлер үшін тәуекелдерді көбейтуге әкеп соқпайтындай етіп жүргізілуі тиіс.

Қоғамдағы құқықтық нигилизмнің түбегейлі жойылуына қол жеткізу қажет.[3] Бұл ахуалды түзеу үшін халық арасында кең ауқымды түсіндіру жұмысы, олардың жасын, кәсіби және өзге де ерекшеліктерін ескере отырып, азаматтардың құқықтық мәдениетін арттыру жөніндегі жүйелі әрі тынымсыз жұмыс жүргізілуі керек. Азаматтарымыздың қағидаттық ұстанымдарының арқасында көптеген сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтардың алдын алу мүмкін болды. Осы бағыттағы жұмысты одан әрі жалғастыру қажет. Қазақстандық қоғамның сыбайлас жемқорлыққа қарсы этикасы мен мәдениеті "Мәңгілік Ел" идеологиясының контекстінде қалыптастырылуы тиіс.

Жоғарыда келтірілгендерден дамыған шетел мемлекет басшыларының билік органдарындағы сыбайлас жемқорлықтың алдын алуға және онымен күресуге аса көңіл бөліп отырғандығын көреміз. Демек біздің мемлекетіміз жұмыс істеп тұрған Ұлттық кәсіпкерлер палатасы отандық бизнестің мүдделерін қорғаумен қатар оның ашықтығы мен сатылмайтындығы үшін жауаптылықта өз үлесін атқаруға және корпоративтік сектордағы сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша шаралар қабылдауға тиіс. Бұл жолдағы алғашқы қадам жасалды да – Бизнестің сыбайлас жемқорлыққа қарсы хартиясы әзірленді. Мұнда Қазақстанның сыбайлас жемқорлықтан бойын аулақ ұстайтын жеке кәсіпкерлігінің негізгі қағидаттары мен постулаттары жарияланған. Қаржылық-шаруашылық қызметтің түрлі салаларында алдағы уақытта бірқатар басқа да сыбайлас жемқорлыққа қарсы шараларды қабылдау керек. Елдің ұзақ мерзімді бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету мақсатында ел алдында сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың белсенді саясатын жалғастыру міндеті тұр. Сыбайлас жемқорлыққа деген төзбеушілік әрбір қазақстандықтың азаматтық ұстанымына, ал Адалдық пен Сатылмаушылық мінез-құлық нормасына айналуы тиіс.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл туралы заңы/ <https://adilet.zan.kz/>
2. ҚР Мемлекеттік қызметі туралы заңы /<https://adilet.zan.kz/>
3. Исагулов Д.К. Причины и условия коррупционных правонарушений в государственных органах // Материалы научной конференции молодых ученых Казахстана – Алматы: Универ. им. Д.А. Конаева, 2007. - С. 67.

## УДК 005

### РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Г.С. Еркулова, Д.С. Галиева

Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш.Есенова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В данной статье рассматривается влияние инновации на развитие компании. Вследствие которого, повышается значимость наличия инновационного потенциала предприятия, который включает в себя совокупность следующих ресурсов: интеллектуальные, материальные, финансовые, кадровые, инфраструктурные, иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности

**Ключевые слова:** инновация, инновационный процесс, управление инновационными процессами.

Внедрение инноваций все больше рассматривается как единственный способ повышения конкурентоспособности производимых товаров, поддержания высоких темпов развития и уровня доходности. Поэтому компании, преодолевая экономические трудности, начинают своими силами внедрять во все управленческие аспекты инновационные идеи. Важным фактором, побуждающим руководство хозяйствующих субъектов к разработке инноваций является желание вести не только инновационную деятельность, но и осуществлять эффективный процесс разработки и реализации стратегии своего социально-экономического развития.

Вследствие этого повышается значимость наличия инновационного потенциала предприятия, который включает в себя совокупность следующих ресурсов: интеллектуальные,

материальные, финансовые, кадровые, инфраструктурные, иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности . [1].

Инновация - это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которое серьезно повышает эффективность действующей системы [2].

Термин «инновация» стал активно использоваться в переходной экономике как самостоятельно, так и для обозначения ряда родственных понятий: «инновационная деятельность», «инновационный процесс», «инновационное решение» и т.д. Международные стандарты в статистике науки, техники инноваций - рекомендации международных организаций в области статистики и инноваций, обеспечивающие их системное описание в условиях рыночной экономики. В соответствии с этими стандартами инновация - конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам.

Существует три условия, при которых инновации в сфере управления создают долгосрочные преимущества:

- инновации базируются на новых принципах, бросающих вызов традиционному управлению;
- инновации должны быть системными, включающими большой спектр методов и процессов;
- инновации являются частью непрерывного процесса нововведений, со временем приводящего к усовершенствованиям.

Три небольших примера иллюстрируют состояния, при которых инновации в сфере управления могут способствовать продолжительному успеху.

С нашей точки зрения, инновации оказывают существенное влияние на этапы совершенствования управления конкурентными преимуществами продукции и предприятия.

Для быстрого распространения инновации нужна развитая инфраструктура. Инновационный процесс имеет циклический характер, что демонстрирует хронологический порядок появления новшеств в различных областях техники. Нужно отметить, что инновация - это такой технико-экономический цикл, в котором использование результатов сферы исследований и разработок непосредственно вызывает технические и экономические изменения, которые оказывают обратное воздействие на деятельность этой сферы. Это подтверждают различные концепции длинных волн Н. Д. Кондратьева, И. Е. Варги, И. Шумпетера. Инновационный процесс состоит из взаимосвязанных и взаимозависимых этапов (стадий).. Научно-техническая и инновационная деятельность является необходимым условием развития инновационных процессов и управления этой областью является одной из основных задач инновационного менеджера. [3].

По нашему мнению, для достижения реальной эффективной работы предприятия необходимо совокупность управленческих технологий. Инновационная деятельность из разряда искусства (а значит, доступной немногим) переходит в разряд «ремесла», т.е. превращается в набор известных, понятных, связанных в некую последовательность операций. Снижаются (и весьма существенно) требования к квалификации персонала, облегчается контроль количества и качества труда персонала.

Все это само по себе, без изменения состава и квалификации персонала, способно повысить эффективность инновационной деятельности предприятия, а значит, и увеличить поток заказов.

Внедрению эффективных управленческих технологий мешает отсутствие управленческой культуры, т.е., привычки руководства и персонала работать в жестко заданном временном, функциональном, информационном и прочем регламенте, т.е. отсутствие привычки «работать по правилам». Разработанные методики позволяют реализовать управление проектами даже в небольших компаниях, снизив издержки неквалифицированного управления.

Инновационное развитие предприятия необходимо проектировать, как любую систему. Необходимо не только определить задачи, стоящие перед предприятием, но и создать систему, обеспечивающую переход предприятия в это состояние, определить необходимые ресурсы,

разработать бизнес-процессы инновационной деятельности. Только так можно рассчитывать на успех. [4].

Таким образом, роль инноваций является определяющим фактором в формировании системы управления предприятием с целью обеспечения его развития.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азгальдов, Г. Г., Костин А. В. Интеллектуальная собственность, инновации и квалиметрия / Г. Г. Азгальдов, А. В. Костин // Экономические стратегии, 2008. - № 2(60). - С.162-164.

2. Управление инновациями. Опыт ведущих компаний «How Breakthroughs Happen. The Surprising Truth About How Companies Innovate» / Харгадон Эндрю. - М.: «Вильямс», 2007. - 304 с.

3. Трачук, А. Инновационная стратегия компании / А. Трачук // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 9. – С. 75-83.

4. Управление конкурентоспособностью в инвестиционно-строительном бизнесе / [А. В. Цветков и др.] ; под ред. А. В. Цветкова и В. Д. Шапиро. – М. : Омега-Л, 2013. – 486 с.

УДК 334.01

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГА

**Г.А. Саймагамбетова А. Жаксыдай**

Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются критерии эффективности рекламы, цели и задачи рекламной кампании, а также инструменты и способы анализа онлайн-рекламы. Необходимость усложнения инструментов анализа вызвана сложностью выбора определенных рекламных инструментов, а в последнее время даже определенных рекламных носителей. При оценке эффективности интернет-рекламы, прежде всего, необходимо сопоставить стоящие перед ней цели и задачи с достигнутыми результатами.

**Ключевые слова:** реклама, оценка, сайт, компания, интернет-реклама.

Каждая реклама коммерческого характера предполагает возврат денежных инвестиций, поэтому оценка эффективности рекламной компании является одной из главных задач, установленных перед рекламодателем и рекламным агентством. Фундаментальных исследований по разработке методов оценки эффективности в интернет-рекламе очень мало: нет общепризнанных методов оценки эффективности, мало литературы и научных публикаций. [1]

Далеко не все, а особенно крупные, фирмы склонны тратить деньги на рекламу в интернете, так как им непонятно, как оценить результаты рекламы в Интернете. Зачастую маркетологи смотрят лишь на количество кликов и посещений сайта, которые не показывают полной и объективной оценки эффективности интернет-рекламы.

Для того, чтобы оценить эффективность интернет-рекламы, прежде всего, необходимо сопоставить стоящие перед ней цели и задачи с результатами после проведения кампании. [2]

Есть определенные задачи рекламной акции:

- поддержка товарооборота, увеличение сбыта и доли рынка, получение прибыли;
- создание спроса к продукции;
- создание у потребителей определенного уровня знаний о продукте или компании;

- Преумножение доверия потребителей к товару и компании;  
- становление дружеского отношения к компании.

Цели системы спланированных рекламных мероприятий можно разделить на два направления: коммерческие и коммуникационные. В первом случае показатели:

- увеличение реальных продаж;
- прирост новых покупателей, потребителей, клиентуры;
- расширение доли рынка и др.

Цели коммуникации в рекламе включают в себя следующее:

- усиление узнаваемости бренда/продукта/компании;
- создание преданного и дружеского отношения к бренду и др. [3]

Как и цели, эффективность рекламы делится на два подвида: коммуникативную и экономическую эффективность.

При оценке коммуникативной эффективности определяется сила влияния рекламы на потребителя. Отдельные исследователи называют данное понятие "психологическая эффективность". Коммуникативная эффективность означает общее коммуникативное влияние рекламного сообщения на целевую аудиторию, то есть:

- как создавался имидж товара или компании;
- насколько точно передавалось рекламное сообщение;
- запоминаемость и узнаваемость рекламы, бренда и т.п.

Коммерческая эффективность иногда называют «экономической эффективностью», потому что оно особо отражает воздействие рекламы на полный спектр экономических показателей, а понятие "коммерческая эффективность" трактуется немного более узко - результативность рекламы с точки зрения дохода. Экономическая эффективность, обычно, зависит от отношения к рекламе, то есть, уровень продаж зависит от степени психологического влияния рекламы на потребителя.

Ключевыми показателями, что используются для определения и оценивания трафика на рекламируемый сайт и анализе производительности интернет-рекламы, являются хит и хост. Количество посещений сайта в единицу периода времени дает возможность дать оценку рекламную силу сайта. Для специалиста по рекламе, пользователь, который просматривает (делает Хит) странички – это хост. Каждый отдельный пользователь привязан с индивидуальным для него IP-адресом компьютера. Кроме хитов и хостов, используется показатели CTR, CTV и CTI для оценки эффективности рекламы. Благодаря ним, возможно наглядно узнать отдачу коммуникационного воздействия рекламы.

CTR (англ. Click - Through Rate, то есть «кликабельность»)-основной показатель отдачи интернет-рекламы »):

$$\text{Формула-1. CTR} = (\text{кол-во кликов} / \text{кол-во показов}) * 100\%$$

CTR измеряется в процентах и является значимым показателем работоспособности рекламы.

Проценты CTR для динамичной рекламы находятся в промежутке 0,001% до 3%. При удачно выбранной целевой аудитории этот показатель может взлететь до 10% и выше. Но важно помнить, что при анализе отдачи, например, для имиджевой рекламы показатель CTR меньше, при том намного, чем все показы и внимание пользователей, поэтому для анализа отдачи необходимы также и иные параметры.

CTV (англ. Click - to-Buy) - параметр производительности интернет-рекламы, представляемый в виде коэффициента.

$$\text{Формула 2. CTV} = (\text{число покупок} / \text{число кликов по рекламное (баннеру, ссылке и т.п.)}).$$

Коэффициент CTV показывает уровень превращения посетителей (PS) в покупателей (PC), который иногда называют коэффициентом конверсии.

CTI (англ. Click - to-Interest) - индикатор отдачи интернет-рекламы, измеряемый как отношение.

Формула 3.  $CTI = \text{заинтересованные посетители} / \text{общее число посетителей} * 100\%$

CTR – коэффициент кликабельности, зависит от варианта маркетингового сообщения и условий, при коих оно показывается. CTB (Click to buy ratio) и CTI (коэффициент производительности маркетинговых кампаний в интернете) зависимы от сервера рекламодателя. Все перечисленные выше показатели соединятся друг с другом, изучаются персонально и, по исходам анализа, воздействуют на ход рекламной кампании интернет-проекта.

VTR (View-Through-Rate) - метрика индивидуальной привлекательности маркетингового инструмента, оценивающийся в процентах от взаимоотношения большинства просмотров к численности просмотров маркетингового сообщения, а также действует оценкой численности реализованных маркетинговых контактов.

Кроме этого, хорошо расценивать массу маркетинговой кампании на количество и структуру аудитории веб-сайта (количественные характеристики: предельная аудитория, редкая аудитория и т.

Для расчета перечисленных выше признаков производительности интернет-рекламы предприятия необходимо взять подходящие материалы о посетителях. В данное время отбор средств для расчета необходимых характеристик в Казахстанском интернете неполон исключительно признаками счетчиков, поставленных на сайте издателя. С помощью счетчиков дозволено определить:

1. отношение в ресурсах, на каких расположен маркетинговый месседж;
2. ряд данных о трафике рекламируемого сайта.

В последнем случае подборкой счетчику возможно стать исследование логов сервера. Кроме этого, кое-какие элементы маркетинговой кампании зачисляются с сайтов, которые располагают маркетинговые сообщения. К ним относятся:

1. таблицы и схемы компоновки;
2. показы, сумма кликов (по крайней мере, по каждому дню, по любому маркетинговому сообщению, по каждой схеме размещения), CTR;
3. добавочные данные. Это информация о посетителях, организованная в базе данных (например, опросы, регистрация, база данных IP-адресов и т.

Внутри фирмы рекламодатель сам сможет исследовать звонки, полученные запросы, покупки, договоры и так далее.

Оценка признака производительности интернет-рекламы содержит в себе технические, экономические, организационные и другие аспекты. В ходе маркетинговой кампании проводится критика каждого аспекта производительности и в соответствии с этим приступают неотложные действия и меры по корректировке и совершенствованию системы маркетинга. В соответствии с этим акцентируют последующие группы параметров эффективности:

Оценка экономической эффективности подобранного решения создания системы маркетинга компании. [4]

Степень соединения свежей информационной системы с существующей. Степень соединения новой информационной системы с имеющейся работой предприятия.

Эффективность выполнения рекламной программы по внедрению и продвижению сайта в интернете. [5]

Использование более серьезных маркетинговых приборов требует более строгих и сложных инструментов для анализа рекламы. Если пару лет назад было достаточно понять, сколько гостей приходило на сайт после осуществления маркетинговой кампании, с каких площадок рекламы пришли эти люди и сколь выросли продажи компании, то сегодня предоставленной информации слабо для грядущего планирования маркетинговых кампаний и работы с аудиторией. [6]

Потребность усложнения приборов анализа обусловлена сложностью предпочтения некоторых маркетинговых инструментов, а в последнее время даже некоторых маркетинговых носителей. Давайте рассмотрим несколько технологий разбора онлайн-рекламы.

Прием купона востребован и повсюду распространен во всех прочих средствах общественной информации, где он применяется как для анализа маркетинговых кампаний, так и для повышения производительности рекламы. сеть разрешает вывести купонный прием на другой уровень.

Сущность способа содержится в предоставлении специфической скидки вероятному клиенту, разглядывающему объявление, для извлечения которой нужно размножить прилагаемую страничку с суммой скидки. сейчас в интернете зачастую употребляются определенные методы, если вам нужно ввести имя клиента или залежь для приобретения через специфическую форму на странице. Могут быть и другие варианты, впрочем, все они сосредоточены в виде листов представления со скидкой, напечатанных на веб-сайте компании.

Прием заинтересованной аудитории. Более половины среднестатистических клиентов сайта в интернете ненамеренно попадают на сайт: они нажали не на ту ссылку, допустили погрешность при вводе адреса, ненамеренно нажали на сообщение и т. - словом, приблизительно половина клиентов не увлекается контентом данного сайта. В ходе маркетинговой кампании возрастает число таких посетителей - людей, которые и не думали превращаться покупателями компании.

Личные характеристики, такие как географическое месторасположение посетителя, статус его провайдера, а иногда и название фирмы посетителя, определяются IP-адресом.

Вывод: при оценке производительности интернет-рекламы, прежде всего, необходимо соотнести стоящие перед ней цели и задачи с достигнутыми результатами. Цели маркетинговой кампании возможно расчленить на две большие группы: коммерческие и коммуникативные. Как и цели, результативность рекламы делится на две составляющие: коммуникативную и экономическую эффективность. Оценка производительности рекламы в интернете может проводиться на разнообразных уровнях: оценка эффективности маркетинговой политики в Интернете; оценка производительности единичных маркетинговых кампаний в интернете; оценка производительности отдельных маркетинговых площадок; оценка производительности отдельных компонентов маркетинговой кампании.

Первоначальными признаками для оценки популярности рекламируемого сайта и анализа производительности интернет-рекламы представляются hit и host, а еще относительные показатели: CTR (англ. Click-Through Rate), CTB (англ. Click-To-Buy), CTI (Англ. Для расчета этих характеристик употребляются статистические системы сайтов, такие как Яндекс, поставленные на сайте рекламодателя. Метрика, Google. Анализ, LiveInternet и т.д.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маркетинг 4.0: переход от традиционного к цифровому: [12+] / Филип Котлер, Герман Картаджая, Айван Сетиаван; перевод с английского М. Хорошиловой. - М.: Бомбора, 2019. - 219
2. Дейнекин Т. В. Комплексный метод оценки эффективности интернет-рекламы в коммерческих организациях // Маркетинг в России и за рубежом. 2013. №2. // <http://www.mavriz.ru>.
3. Пол А. Павлу, Дэвид У. Стюарт. Измерение эффектов и эффективности интерактивной рекламы // Журнал интерактивной рекламы. - 2012. № 1. С. 45-51.
4. Наумов М. Оценка эффективности интернет-рекламы // Интернет-маркетинг. 2013. № 4. с. 46-53.
5. <http://ru.wikipedia.org>, эффективность веб-маркетинга Википедии. Свободная энциклопедия.
6. Дубков А. Интернет как эффективное средство маркетинговой коммуникации // Риск. 2010. № 4.с. 39-44. Дубков А. Интернет как эффективный инструмент маркетинговой коммуникации // Риск. 2010. № 4. с. 39-44.

## ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ ОНЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

**Е.Т. Нұрмағанбет, А.С. Калембеков**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада халықаралық қауіпсіздіктің жан-жақты және жан-жақты заманауи мәселелерін шешудің құқықтық аспектісі қарастырылады. Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі қазіргі заманғы факторлар, бір жағынан әскери-саяси факторлардың, екінші жағынан әлеуметтік-экономикалық, экологиялық, пікірталас қаралды.

**Түйін сөздер:** халықаралық қауіпсіздік; әлемдік қоғамдастық; әскери күш; әскери емес қауіпсіздік қатерлері.

Ұлттық қауіпсіздік-саяси институттардың жағдайымен сипатталатын ғылыми және практикалық мәселе, жеке тұлғаның өмір сүруі мен дамуының оңтайлы жағдайларын сақтау бойынша тиімді қызметті қамтамасыз ететін және қоғамдар. Ұлттық қауіпсіздік, саяси ғылымның категориясы ретінде қауіпсіздіктің ұлтпен байланысын көрсетеді, қоғамдық қатынастар мен қоғамдық сананы, қоғам институттарын және олардың қызметін қамтамасыз ететін ұлттық мүдделерді нақты тарихи жағдайда іске асыру. Ұлттық қауіпсіздікте қауіпсіздіктің үш деңгейі ерекшеленеді: жеке тұлға, қоғам және мемлекет. Олардың орны мен рөлі мінезімен анықталады қоғамдық қатынастар, саяси құрылым, ішкі және сыртқы қауіптердің болуы. Мазмұндық жоспарда Ұлттық қауіпсіздік ұғымдары әдетте саяси, экономикалық, әскери, экологиялық, ақпараттық қауіпсіздік және ұлттың мәдени дамуының қауіпсіздігі [1].

"Ұлт, – деп жазды В. Липман, – өзінің заңды тұлғаларын құрбандыққа шалудың қажеті жоқ кезде қауіпсіз күйде мүдделер соғыстан аулақ болу үшін және қажет болған жағдайда бұл мүдделерді соғыс арқылы қорғауға қабілетті болған кезде". [2].

Ұлттық қауіпсіздік тұжырымдамасы, сондай-ақ сыртқы саяси және геосаяси тұжырымдамалар ұлттық мүдделер тұжырымдамасынан алынған. Ұлттық қауіпсіздік парадигмасы сыртқы қауіпсіздікті ескере отырып құрылады қоғамның жағдайына байланысты және қоғамда тамыр жайған қауіп-қатерлер мен ішкі проблемалар.

Ұлттық қауіпсіздік тұжырымдамасының басты міндеті-басым бағыттарды анықтау және әзірлеу, алдын алу шаралары мен құралдарының кешені, ең алдымен сыртқы және ішкі қауіптердің экстремалды нысандары – басқалармен соғыс және азаматтық соғыс [3].

1998 жылғы 26 маусымдағы "Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы" ҚР Заңында. Тұжырымдаманың анықтамалары бар Ұлттық қауіпсіздік ұғымы ретінде және Ұлттық қауіпсіздік категориясы ретінде: Ұлттық қауіпсіздік тұжырымдамасы қауіпсіздік-жеке тұлғаның конституциялық құқықтарын қорғауды қамтамасыз ету бойынша ресми қабылданған көзқарастар мен шаралар жүйесі және азаматтар, қазақстандық қоғамның құндылықтары, іргелі мемлекеттік институттар.

Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі деп ұлттық мүдделердің қорғалу жағдайы түсініледі елдер нақты және ықтимал қауіптерден.

Қазақстанның құрылыстары қауіпсіздікті қамтамасыз етуде басым болып отыр, деп мәлімдеді ол бұдан әрі - әскери емес, бірақ саяси құралдар, ең алдымен, өз күшіне және ақылға қонымды, салмақты дипломатияға сүйенеді. Бұл жағдайда жүйе Қазақстан қауіпсіздігі өңірлік және планетарлық қауіпсіздік жүйесінің құрамдас бөлігі болуға тиіс"[4]

Стратегияда орта мерзімді перспективада біздің қауіпсіздігімізге аса маңызды қатерлер айқындалды. Бұл, атап айтқанда, Қазақстан шекарасына жақын жергілікті қақтығыстардың ошақтары, экстремизм мен терроризмнің таралуы, жаппай қару-жарақ жеңіліс, Қарулы Күштердің жауынгерлік қабілеттілігі деңгейінің төмендеуі, елдің технологиялық артта қалуы,



Қарулы Күштердегі теңгерімсіздік экономика, су тапшылығы, электрондық базалар мен деректер банктеріне рұқсатсыз қол жеткізу және т. б.

Стратегия бағдарламалық құжат болып табылады, оның негізінде ұлттық мүдделерді қорғау бойынша шаралар қабылданады барлық мемлекеттік органдар мен ұйымдардың алдын алудағы және Ұлттық қауіпсіздік қатерлерін бейтараптандыру.

ҚР ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін нормативтік-құқықтық құжаттардың ішінде мыналарды атап өткен жөн "ТМД құру туралы Келісім" 5 және 6-баптарда тараптардың аумақтық тұтастығын танытыны туралы нұсқаулар бар.

Достастық шеңберіндегі қолданыстағы шекараларға қол сұғылмаушылық; Тараптар қамтамасыз етуде ынтымақтасуға міндеттенеді халықаралық бейбітшілік пен қауіпсіздік; ТМД-ға мүше мемлекеттер Біріккен мемлекеттердің қол астында қолбасшылығы жалпы әскери-стратегиялық кеңістік, соның ішінде ядролық қаруды бірыңғай бақылау; олар сондай-ақ бірлесіп орналастырудың, жұмыс істеудің, материалдық және әлеуметтік қамтамасыз етудің қажетті жағдайларына кепілдік береді стратегиялық, Қарулы Күштер және т. б.

ҚР қауіпсіздігін қамтамасыз ететін бас орган ҚР Қауіпсіздік кеңесі болып табылады-консультативтік-кеңесші бас мемлекеттік саясатты шешу және іске асыруға жәрдемдесу үшін ҚР Президенті құратын орган қабылдау және Ұлттық қауіпсіздік.

Қауіпсіздік кеңестерінің тұрақты мүшелері: Премьер-министр, ҚР Президенті Әкімшілігінің басшысы, Қауіпсіздік Кеңесінің хатшысы, ҰҚК төрағасы, басшылар негізгі министрліктер мен ведомстволар.

ҚР Ұлттық қауіпсіздік комитеті жеке адамның және қоғамның қауіпсіздігін қамтамасыз етумен үкіметтік емес айналысады, елдің конституциялық құрылысын, мемлекеттік егемендігін, аумақтық тұтастығын, экономикалық, ғылыми-техникалық және қорғаныс әлеуетін қорғау.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1.Казахстан-2030. Послание Президента страны народу Казахстана. Алматы, «Раритет», 2001. с. 21
- 2.Токаев К. Преодоление. Дипломатические очерки. Астана. 2003. с. 155
- 3.Токпакбаев С. Некоторые аспекты военной реформы и совершенствования механизма обеспечения военной безопасности государства// Саясат.2000. №8-9. с.89
- 4.Бакаев Л.Е. Национальная безопасность РК.- Алматы, Жеты Жаргы, 1998, - с. 38-39, 100-101

УДК 332.14

## АГЛОМЕРАЦИЯ – КАК АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ УРБАНИЗАЦИИ

**Д.Э. Карашаев**

Мангистауский энергетический колледж им. Н. Бекбосынова  
г.Ақтау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматриваются аспекты управления урбанизированными территориями в Казахстане, такого типа как агломерации. Рассмотрены проблемы и перспективы развития урбанизированных территорий в Казахстане. Проводится анализ исследований развития агломераций.

**Ключевые слова:** урбанизированные территории, агломерации, города, управление.

Современное государство не может игнорировать происходящие изменения и оставаться в стороне от данного процесса урбанизации. Переход страны на инновационную наукоёмкую экономику влечет за собой возрастающую потребность в развитии агломераций.

Агломерация определено как «урбанизированное скопление близко расположенных населенных пунктов вокруг одного (моноцентрическая) или нескольких (полицентрическая) городов – ядер, объединенных между собой постоянными производственными, культурно – бытовыми и иными связями, а также имеющих тенденцию к территориальному слиянию».

Агломерационный путь развития является естественным этапом урбанизации.

Формирование агломерации позволяет решить ряд проблем крупного города за счет его разгрузки и при этом приблизить уровень развития окружающих поселений к городскому. Крупный город находит в агломерации свое дополнение и одновременно обретает новые возможности для решения своих проблем, таких как размещение производства, расселение людей, создание мест массового отдыха, создание новых рабочих мест, устройство сложных транспортных сооружений и объектов коммунального хозяйства (аэропортов, сортировочных станций, станций водоснабжения, очистных сооружений и т.п.).

При этом в процессе агломерирования формируется развитое городское пространство, которое приводит к закреплению полноценного городского уровня жизни на территории агломерации, увеличивается число поселений, обладающих наиболее привлекательной средой в социальном отношении.

Сглаживание диспропорции в освоенности урбанизированной территории, такого типа как агломерации между городским центром и пригородами и укрепление агломерационных связей за счет создания новых производств и рабочих мест на новых территориях создает более комфортную среду для развития бизнеса, обеспечивает повышение качества жизни. Казахстан планирует к 2050 году войти в число 30 наиболее развитых стран с долей городского населения 70%.

Агломерации особенно востребованы в специфических условиях Казахстана с его большой территорией и огромными расстояниями:

- крупные агломерации, располагаясь на значительной территории, способны организовать экономическую и социальную жизнь на большом пространстве вокруг себя повышают инвестиционную привлекательность территорий (центры притяжения производств и инновационных технологий);
- повышают емкость региональных рынков;
- являются опорными элементами пространственного развития страны; могут быть механизмом выравнивания уровней территориального развития.

Правительством Республики Казахстан реализуется региональная политика и территориальная организация, целью которых является создание рациональной территориальной организации экономического потенциала и благоприятных условий для жизнедеятельности населения, а также интенсификация урбанизации и увеличение доли городских жителей.

Важной задачей региональной политики является формирование долгосрочных центров экономического роста, интегрированных с региональными и мировыми рынками. Особое внимание уделяется созданию и приоритетному развитию городских агломераций, являющихся важнейшими точками экономического роста национальной экономики, с центрами в городах Астана, Алматы, Шымкент, Актобе.

После объявления независимости численность городского населения в Казахстане снизилась, однако ситуация начала медленно, но верно исправляться. С 1990 по 2001 год уровень урбанизации упал с 54,8% до 50,3%, но к 2020 году поднялся до 55,6%. В Казахстане меньше густонаселенных областей, а доля населения, проживающего в городских агломерациях, ниже. Так, на три крупнейших центра страны Астану, Алматы и Шымкент с пригородами приходится лишь 23,1% всего населения [1].

Вокруг крупнейших городов Казахстана начинается формирование городских агломераций, которые концентрируют более трети всего населения страны. Наиболее масштабные из них (с учетом как численности населения, так и сложности структуры

агломерации, включающей город ядро с пригородами) развиваются вокруг Алматы и Шымкента. Астана, стремительный рост которой обусловлен современной политикой государства, направленной на повышение роли новой столицы в системе расселения, еще не успела сформировать развитую пригородную зону.

Применительно к проблеме агломерационного развития в Республике Казахстан могут быть сформулированы критерии, на основании которых может идентифицироваться круг городских центров, имеющих позитивный потенциал агломерационного развития: географическое положение, административный статус, статус столицы страны, социально-демографическая ситуация, плотность расселения.

Социально-демографическая ситуация имеет значительное влияние на развитие процессов агломерации. Исходя из международного опыта и особенностей республики, можно предполагать, что для Казахстана только в городах с населением более 0,5 млн. человек (или в группе взаимосвязанных соседних городов) возникает агломерационный эффект. Важнейшим фактором для развития городской агломерации является состояние ее инфраструктуры.

Анализ современного состояния инфраструктуры рассматриваемых агломераций показал ее неготовность к той нагрузке, которое легла на нее в следствии бурного роста агломераций. Низкий уровень развития жизнеобеспечивающей инфраструктуры на сегодняшний день является наиболее важным фактором, ограничивающий социально-экономический рост прилегающих территорий агломерации.

Городские агломерации объективно становятся ключевыми формами современного расселения в большинстве стран мира, их формирование знаменует новый урбанистический переход. И поэтому необходимо формировать целостную концепцию по их развитию, с решением всех вышеперечисленных проблем.

Критические проблемы, решаемые в ходе развития агломераций:

- Повышение конкурентоспособности экономики и обеспечение стабильного притока ресурсов развития;
- Регулирование внутренней миграции (маятниковой, дневной, недельной) из малых и средних городов в региональные столицы и города ядра агломераций;
- Вывод агломерации и региона на мировой рынок в качестве значимого узла в системе товарных, финансовых, технологических и культурных обменов и «оператора» глобальных финансовых потоков;
- Контроль развития города-ядра и предотвращение перенасыщенности и избыточного давления на инфраструктуру [2].

Развитие агломераций с центрами в городах Алматы, Астана, Шымкент, и Актобе превращает территорию в ареал устойчивого и динамичного роста со значительным социальным и экономическим эффектом. Вопрос создания агломерации в Актау уже будет рассмотрен в ближайшем будущем.

Как показывает анализ передового опыта зарубежных стран, в современных условиях пространство и месторасположение перестают рассматриваться как второстепенные факторы государственной политики и становятся важным аспектом социально-экономического развития страны. Такие факторы, как рост городов и агломераций, повышение мобильности населения, развитие торговли и услуг, служившие последние два десятилетия катализаторами прогресса в развитых странах, в настоящее время выступают в качестве движущих сил и для развивающихся стран. Казахстан будет поддерживать развитие агломераций за счет развития городов, в которых будут сосредоточены ключевые ресурсы: финансовый, человеческий, инновационный, природно-экологический и культурный.

Необходима разработка целостной концепции управления урбанизированными территориями, в которой были бы четко прописаны направления, принципы и стратегии городского и территориального развития. Следовательно, активное применение управленческих механизмов и различных моделей развития агломераций в конечном итоге призвано обеспечить совершенствования управления урбанизированными центрами в стране.

Как показывает опыт развития агломераций, наиболее эффективными являются те модели управления ими, которые обеспечивают достаточную гибкость в принятии решений, учет интересов различных территориальных общностей, соблюдение прав территориальных единиц.

Агломерация должна рассматриваться единым социально-экономическим, инвестиционным пространством с общей системой экономики, социального, транспортного и инженерного обслуживания, природно-экологического каркаса, что предполагает разработку, согласование планов развития на всю территорию агломерации.

Отсутствие согласованной стратегии развития агломерации может привести к серьезным негативным последствиям, преодоление которых потребует значительного объема ресурсов. Стратегия социально-экономического развития агломерации должна определять ключевые направления развития экономики и социальной сферы планируемой территории на долгосрочный период (15-20 лет) и четкие целевые установки. При принятии государственных управленческих решений важно рассматривать городскую агломерацию как единое урбанизированное образование.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие городских агломераций: аналитический обзор. Центр развития агломераций. Выпуск 2. 2014. – 70 с.
2. Зотов В.Б. Организация управления и самоуправления в крупнейших городах: современное состояние и проблемы. 2-е изд., испр. и доп. М., 2010.
3. Волчкова И.В., Минаев Н.Н. Модели управления агломерациями: международный опыт. Экономические науки, 2013, 11(108). – стр.53-57.
4. Воронин А.Г., Лапин В.А., Широков А.Н. Основы управления муниципальным хозяйством. Учеб.пособие /А.Г. Воронин, В.А. Лапин, А.Н. Широков -М.: Дело, 2008. – 128с. С

УДК 332.132

## ҚР ДА КӘСІПКЕРЛІКТІ ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

**А.Б. Кизембаева, Г.Г. Кетебаева**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** ҚР да кәсіпкерлікті тұрақты дамыту маңызды рөл атқарады. Ең алдымен кәсіпкерлік өзектілігі болашақтың жақсы көрінісіне көмектеседі. Жаңа жұмыс орындарын жасау арқылы жұмыспен қамтуға көмегін тигізеді. Бұл жағдайда, кәсіпкерлік өзектілігі жобалары арқылы білім беру, қызмет көрсету және өнімдерді жасау үшін жаңа жұмыс орындары түзіледі. Екіншіден кәсіпкерлік өзектілігі экономиканың дамуына көмектеседі. Кәсіпкерлер жаңа өнімдер мен қызметтерді жасау арқылы экономиканың өнімдерінің санын арттыруға көмектеседі. Кәсіпкерлер жаңа өнімдер мен қызметтерді жасау арқылы инновацияларды дамытуға көмектеседі. Сонымен қатар кәсіпкерлік нарықтағы конкуренцияны дамытуға көмектеседі. Конкуренция артықшылығы - байланыстағы өнімдердің сапасын жаңарту және құнын төмендету. Бұл артықшылық қазіргі жағдайда тәуелсіз экономиканы дамытуға көмектеседі. Кәсіпкерлік бюджетке салық түсірімін арттыруға көмектеседі. Бұл артықшылық бюджетке әлеуметтік бағдарламалар мен инфрақұрылымдық жобаларды қаржыландыруға көмектеседі. Жалпыда, кәсіпкерлік өзектілігі экономиканың дамуы үшін ең маңызды фактор болып табылады. Қазақстан Республикасында кәсіпкерлік

өзектілігін дамыту және қолданбаларды жаңарту арқылы экономиканың дамуына көмектесу мүмкіндігі бар.

**Түйін сөздер:** экономика, бәсекелестік, инфрақұрылым, субъект, монополия.

Экономикалық қызмет түрі ретінде кәсіпкерлікке деген қызығушылық жоғары. Қазіргі таңда жастар арасында өз бизнесін құруға деген ұмтылыс, жаңа кәсіпкерлік субъектілері пайда болуы, қызығушылық артуы экономиканың даму көзі ретінде осы қызметке ғылыми қоғамдастық пен билік органдарының тараптары, бизнестің қазіргі адам өмірінің барлық салаларына әсері кеңейіп келеді. Сонымен қатар, қоғамда кәсіпкерлікке теріс көзқарас та жеткілікті, кәсіпкерлікті қолдаудың тиімділігінің жеткіліксіздігі байқалады, кәсіпкерлікті оқыту сапасы төмен деңгейде қалып отыр, бұл кәсіпкерліктің дамуын шектейді (жаңа субъектілердің пайда болуы және жұмыс істеп тұрған кәсіпкерлердің жетілуі). Әлеуетті және жұмыс істейтін кәсіпкерлерге даму үшін өзге де жағдайлар, сондай-ақ қоршаған ортадан қосымша оң сигналдар қажет.

Кәсіпкерлікті дамыту икемді аралас экономиканы қалыптастырудың, меншіктің әртүрлі нысандары мен оларға сәйкес келетін экономика моделінің үйлесімінің жалпы әлемдік тенденцияларына сәйкес келеді, онда бәсекелестік нарықтық механизм мен мемлекеттік тетіктің оңтайлы үйлесіміне қол жеткізіледі. Бұл негізінен экономикалық өсу мен даму қарқынын, халықтың жұмыспен қамтылу жағдайын, жалпы ұлттық өнімнің құрылымы мен көлемін анықтайтын жетекші секторлардың бірі. [1]

Кәсіпкерліктің даму деңгейі тұтастай алғанда мемлекет экономикасының даму дәрежесін тікелей анықтайды. Айта кету керек, 1000 қазақстандық азаматқа шамамен 6 кәсіпкер келеді, ал ЕО-ға мүше елдерде кемінде 30 кәсіпкер бар. Қазақстанда барлық кәсіпорындардың жалпы санындағы шағын фирмалардың үлесі тек 30% -. құрайды, ЕО елдерінде шағын бизнес кәсіпорындары кәсіпорындардың жалпы санының 90% -. құрайды. Шетелдегі шағын бизнес бәсекелестіктің дамуын ынталандырады, ірі компанияларды жаңа технологияларды енгізуге және өндіріс тиімділігін жақсартуға "мәжбүрлейді", бүкіл экономиканың тиімділігі шағын және орта бизнестің табысты қызметіне тікелей байланысты. Сондықтан дамыған елдер шағын кәсіпкерлікті қолдау саясатын жүзеге асырады, оның басты мақсаты – мемлекет пен бизнестің мүдделерін теңестіру, кәсіпкерлік қызмет үшін оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ету, шағын бизнестің бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Шетелдік тәжірибе көрсеткендей, шағын кәсіпкерлік саласында барлық инновациялардың көп бөлігі жүзеге асырылады, бұл ғылыми-техникалық прогреске және қоғамның әлеуметтік және саяси тұрақтылығының маңызды факторы ретінде "орта таптың" қалыптасуына ықпал етеді. [2]

Қазақстандық кәсіпкерлікті дамыту шеңберінде 1997 жылы «Даму» Арнайы мемлекеттік қоры құрылды, оның мақсаты кәсіпкерлікке қаржылық және консультациялық көмек көрсету болып табылады. Сондай-ақ, кәсіпкерлікке өңірлік деңгейде облыстық кәсіпкерлік департаменттері қызмет көрсетеді. 2011 жылы «Бизнестің жол картасы-2020» арнайы бағдарламасы құрылды, оған сәйкес шағын кәсіпкерлік субъектілеріне сервистік қолдау жүзеге асырылады. Осы бағдарламаның негізгі операторы "Даму" мемлекеттік қоры болып табылады. Қазақстанда кәсіпкерлікке қолдау көрсететін бірқатар бейінді қауымдастықтар жұмыс істейді. Атап айтқанда, өз қатарында Қазақстанның кәсіпкерлік одақтарын біріктіретін «Атамекен» ұлттық палатасын атап өтуге болады.

Жалпы, қазіргі уақытта шағын кәсіпкерлік субъектілерін тіркеу тәртібі оңтайландырылған: үлгілік жарғылар енгізілді, тіркеу алымының мөлшері 4 есеге азайтылды, шағын кәсіпкерлік субъектілері үшін өнімді сертификаттау рәсімі оңайлатылды, жылжымайтын мүлік және жерге құқықты тіркеу бойынша жеңілдіктер енгізілді, бақылаушы және инспекциялаушы мемлекеттік органдардың және олар жүзеге асыратын ақылы қызметтердің саны қысқартылды, өндірістік қызметпен айналысатын шағын кәсіпкерлік субъектілеріне пайдаланылмайтын алаңдар мен жерлерді беру бойынша тендерлер өткізіледі, сондай-ақ аяқталмаған құрылыс объектілері, шағын кәсіпкерлік субъектілері үшін жеңілдетілген бухгалтерлік есеп жүйесі енгізілді. [3]

Қазақстан Республикасында кәсіпкерлікті дамытуды жетілдіру жолдарының негізгі бағыттары әкімшілік кедергілерді барынша азайту және Қазақстан Республикасында бизнестің табысты өркендеуі мен дамуы үшін барынша қажетті ең жақсы жағдайлар жасау болып табылады. Өйткені Қазақстан Республикасының әлемдегі ең үздік 30 елдің қатарына кіруі ел алдына әлемдік нарықтарда бәсекеге қабілетті болу мақсатын қойып отыр. Ол үшін бизнес пен мемлекеттің тікелей байланысы болуға, әсіресе Қазақстан Республикасында өңірлік кәсіпкерлікті дамытуға тиіс. [4]

Шағын және орта бизнес - нарықтық экономиканы дамытудың негізі. Сектор кәсіпорындары жұмыс орындарын ашады, бюджетке салық төлейді, халықтың ақшасын айналымға тартады, монополиялармен күресуге көмектеседі. Олар дағдарыс кезінде экономиканың тұрақтылығын сақтайды, өйткені олар өзгерістерге икемді жауап бере отырып, жұмысты тез қалпына келтіре алады. Кез келген мемлекет шағын және орта бизнесті дамытуға мүдделі, сондықтан Қазақстанда ШОБ-ты дамыту бөлігінде әртүрлі мемлекеттік бағдарламалар, сондай-ақ жалпы алғанда, егер әлемдегі жағдайды қарастыратын болсақ, ШОБ жаһандық ықпалға ие. Сонымен, барлық кәсіпорындардың шамамен 90% - ы микро, шағын және орта кәсіпорындар (ШОБ). Олар жұмыс орындарының 70% қамтамасыз етеді және олардың әлемдік ЖІӨ-дегі үлесі 50% құрайды. Осылайша, ШОБ экономиканы қалпына келтірудің негізгі қатысушылары болып табылады. [5]

Қазақстанда шағын және орта бизнес әлі де даму мен қалыптасу процесінде, ал сектордың көрсеткіштері орташа әлемдік мәндерден нашар бағытта айтарлықтай ерекшеленеді. Егер дамыған елдермен салыстырсақ, алшақтық одан да маңызды. Анықтама үшін: шағын және орта кәсіпкерлік секторы ҚР ЖІӨ-нің небәрі 36,5% - құрайды, ал көршілес Өзбекстанда да тек шағын бизнес ЖІӨ-нің 50% - дан астамын құрайды. Бұл ретте соңғы жылдары Қазақстанда оң динамика байқалады. Мәселен, 2022 жылы ЖІӨ-дегі ШОК үлесі бір жылда 3,2 п. т. өсті. Өз кезегінде, ҚР-да жұмыс істеп тұрған ШОК субъектілерінің саны 2023 жылғы 1 мамырдағы жағдай бойынша 2 млн бірлікке жетіп, бір жылда 31,6% - ға өсті. [6] Осылайша, ҚР-да кәсіпкерлікті тұрақты дамыту тетіктерін жетілдіру экономиканың осы секторының дамуына кедергі келтіретін проблемаларды шешу үшін маңызды қадам болып табылады. Бұл бизнесті дамыту үшін қолайлы жағдайлар жасауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде елдің экономикалық жағдайы мен халықтың өмірін жақсартуға ықпал етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. "Кәсіпкерлікті дамыту туралы қазақстандық және салық-экономикалық аспектер", М.Қ. Сейілханов, 2018.
2. "Кәсіпкерлікті дамыту туралы жобалар мен қаржыландыру технологиялары", М.К. Темірбаев, 2017.
3. "Қазақстан Республикасында кәсіпкерлікті дамыту: тенденциялар мен мүмкіндіктер", Ж.А. Абдрахманова, 2019.
4. "Кәсіпкерлік саласындағы жеке көмектерді дамыту тәсілдері", А.М. Тулеуова, 2018.
5. <https://damu.kz/> «Даму» кәсіпкерлікті дамыту қоры»
6. <https://stat.gov.kz/> ҰЛТТЫҚ СТАТИСТИКА БЮРОСЫ

## КОМПАНИЯНЫҢ ӨСУ МҮМКІНДІКТЕРІН АНЫҚТАУ ҮШІН НАРЫҚТЫҚ ӘЛЕУЕТТІ ТАЛДАУ

**Г.А. Саймагамбетова, Ж.Р. Кориков**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақала компанияның мақсатты нарықтардағы маркетингтік өсу стратегиялары мен мүмкіндіктерін талдауға арналған. Зерттеудің негізгі мақсаты нарық үлесін кеңейтуге және ұйымның позициясын нығайтуға бағытталған маркетингтің заманауи тенденциялары мен әдістерін зерттеу. Бұл зерттеу маркетингтік өсу механизмдерін теориялық түсіну үшін де, компаниялардың маркетингтік стратегияларын әзірлеу мен жүзеге асыруда нәтижелерді практикалық қолдану үшін де маңызды.

**Түйінді сөздер:** маркетингтік стратегиялар; ұйымның өсуі; мақсатты нарықтар; маркетингтік мүмкіндіктер; бәсекелестік артықшылықтар; нарық тенденцияларын талдау; тұтынушылардың қалауы; маркетинг құралдары; нарық үлесін арттыру стратегиялары.

Зерттеудің осы саласының маңыздылығы ұйымдар үшін нарықта тұрақты өсу мен бәсекеге қабілеттілікке қол жеткізу қажеттілігіне байланысты. Маркетингтік мүмкіндіктер осы мақсаттарға жетудің негізгі құралы болып табылады, өйткені олар ұйымға сыртқы ортадағы өзгерістерге бейімделуге және тұтынушылармен тиімді қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді.

Қолданыстағы нарықты және оның айналасын, сондай-ақ компанияның қол жетімді ресурстарын сапалы талдау нарықтағы жаңа мүмкіндіктерді анықтауға, мақсатты сегменттерді анықтауға, клиенттердің қажеттіліктерін түсінуге және жаңа нарықтардағы қызметке байланысты тәуекелдерді бағалауға мүмкіндік береді. [1]

Әрбір компания нарықта бәсекелестік ортаның әсерімен анықталатын белгілі бір позицияны алады. Табысты бәсекелестік үшін нарықты түсіну, жаңа мүмкіндіктер табу, перспективалы мақсатты нарықтарды тандау және тиісті маркетингтік стратегияларды әзірлеу қажет. Компаниядағы маркетингтік процесті дәйекті схема түрінде ұсынуға болады, мұнда әрбір келесі кезең алдыңғы кезеңге байланысты болады.

Маркетингтік кешенді әзірлеу: тауарларды жаңа нарықтар мен мақсатты сегменттерге құру немесе бейімдеу: бәсекелестердің бағасына негізделген бағаларды белгілеу; тауарларды тарату әдістерін таңдау; сатуды ынталандыру шараларын анықтау.

Іске асыру және бақылау: маркетингтік әрекеттерді жоспарлау; жоспарды іске асыру; жоспардың орындалуын бақылау; өткізілген іс-шаралардың тиімділігін талдау.

Маркетингтік процестерді тиімді басқару компанияға өзгеретін бәсекелестік ортаға сәтті бейімделуге және нарықтағы мақсаттарына жетуге мүмкіндік береді.

Сұранысты зерттеу негізгі бағыттардың бірі ретінде сұраныс пен ұсыныс заңдарын, сұранысқа әсер ететін факторларды талдауға, сұраныс қисығын зерттеуге, сұраныстың баға икемділігін бағалауға, нарық сыйымдылығын бағалауға, нарық динамикасын талдауға және көрсеткіштерді болжауға және т. б.

Тұтынушыларды зерттеу сатып алу туралы шешім қабылдау процестерін талдауды, тұтынушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруді, сатып алуға қанағаттану деңгейін бағалауды, сатып алудан кейінгі мінез-құлықты зерттеуді, нарықты сегменттеуді және басқа аспектілерді қамтиды. [2]

Тауарды зерттеу тауардың өмірлік циклін талдауды және болжауды, оның нарықтағы орнын бағалауды, жаңа тауарлардың перспективаларын зерттеуді, позициялауды, бәсекеге қабілеттілікті талдауды және басқа аспектілерді қамтиды.

Бағаны талдау баға деңгейі мен динамикасын зерттеуді, тауар бағасын болжауды, тұтынушылардың бағаға сезімталдығына әсер ететін факторларды талдауды, баға стратегиялары мен бағаны қалыптастыру әдістерінің тиімділігін қамтиды.

Сату арналарын зерттеу әртүрлі арналардың сатылымы мен пайдасын талдау негізінде ең тиімді тарату арналарын таңдауға бағытталған.

Маркетингтік стратегияларды талдау ең тиімді жылжыту әдістерін анықтауға және таңдауға, олардың өнімділігін бағалауға, тестілеуге және маркетингтік бюджетті оңтайландыруға бағытталған.

Бәсекелестерді зерттеу бәсекелестік деңгейін ескере отырып, нарықты талдауға, негізгі бәсекелестерді анықтауға, олардың нарықтағы позициясы мен үлесін бағалауға, сондай-ақ өз ұйымының бәсекеге қабілеттілігін анықтауға негізделген. [3]

Мақсатты нарықтарды анықтау ұйымды дамыту үшін басым болып табылады. Осы нарықтардағы өсу әлеуетін тиімді пайдалану үшін нарықтық динамика, бәсекелестік орта, мақсатты аудиторияның қажеттіліктері мен қалауы сияқты маркетингтік аспектілерді талдау қажет.

Ұйымның өсуінің маңыздылығы. Өсу компаниялардың табысы мен өмір сүруінің негізгі факторы болып табылады. Өсудің маркетингтік мүмкіндіктерін зерттеу ұйымның нарықтық үлесін дамыту және арттыру әлеуетін анықтауға көмектеседі.

Маркетингтік тәсіл. Маркетинг ұйымның өсуіне қол жеткізуде маңызды рөл атқарады. Маркетингтік мүмкіндіктерді зерттеу жылжыту, жаңа клиенттерді тарту және бұрыннан барларын ұстап тұрудың тиімді стратегияларын анықтайды.

Мақсатты нарықтар. Мақсатты нарықтарды таңдау ұйымның сәтті дамуы үшін өте маңызды. Зерттеу ұйым өсу мен бәсекелестік артықшылықтарға қол жеткізе алатын нарықтың ең перспективалы сегменттерін анықтайды.

Бәсекелестік ортаны талдау. Маркетингтік мүмкіндіктерді зерттеу сонымен қатар бәсекелестік ортаны талдауды қамтиды. Бұл ұйымға бәсекелестерін, олардың стратегиялары мен артықшылықтарын түсінуге, сондай-ақ олардың күшті және әлсіз жақтарын анықтауға көмектеседі.

Өзгерістерге бейімделу. Нарық жағдайлары мен тұтынушылардың талаптарындағы тұрақты өзгерістерді ескере отырып, маркетингтік мүмкіндіктерді зерттеу компанияға жаңа трендтерге, технологияларға және нарық қажеттіліктеріне икемді жауап беруге мүмкіндік береді, бұл табысты дамудың негізгі факторына айналады.

Негізделген шешімдер қабылдау. Маркетингтік зерттеулер жүргізу компанияға маркетинг пен стратегиялық жоспарлау саласында негізделген шешімдер қабылдау үшін қажетті ақпарат пен аналитиканы ұсынады. [4]

Мақсатты нарықтарда ұйымның өсуінің маңызды аспектісі-мақсатты аудиторияның қажеттіліктерін, тілектері мен қалауларын терең түсіну. Бұл нарық сұраныстарына ең дәл сәйкес келетін және компанияның позициясын нығайтатын өнімдерді немесе қызметтерді жасауға мүмкіндік береді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Абдикаримова, Г.Н., Жунусова, А.Ж. Маркетинговые возможности роста организации на целевых рынках // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2019. [Ссылка: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovye-vozmozhnosti-rosta-organizatsii-na-tselovyh-rynkah>]

2. Журнал "Маркетинговые исследования и маркетинговая аналитика" // PR технологии в маркетинге - 2019. [Ссылка: <https://marketing-analytics.ru/>]

3. Журнал "Маркетинговые коммуникации" // Как локальному бренду выдержать конкуренцию с лидерами рынка в занятой нише? – аннотации №1 2020. [Ссылка: <https://marketingcommunications.ru/>]

4. "Proceedings of the Academy of Marketing Science" // Developments in Marketing Science; 2015. [Ссылка: <https://www.scopus.com/sourceid/21101077266>]



## ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

Д.Д. Абдешов, Р. Курбанова

Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова  
г.Актау, Казахстан

**Аннотация.** Информация – новые сведения, позволяющие улучшить процессы, связанные с преобразованием вещества, энергии и самой информации.

Экономическая автоматизированная информационная система – это совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений.

**Ключевые слова:** Обработка, технологии, экономика, преимущества, развитие, процессы.

### 1. Информационные процессы в экономике

Информация – новые сведения, позволяющие улучшить процессы, связанные с преобразованием вещества, энергии и самой информации.

Экономическая автоматизированная информационная система – это совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений. [3]

Информационные системы, разрабатывающие альтернативы решений, могут быть модельными или экспертными.

Частью автоматизированной информационной системы является автоматизированное рабочее место конечного пользователя.

### 2. Методика создания автоматизированных информационных систем и технологий

Под проектированием автоматизированных экономических информационных систем понимается процесс разработки технической документации, связанный с организацией системы получения и преобразования исходной информации в результативную, т.е. с организацией автоматизированной информационной системы. Документ, полученный в процессе проектирования, носит название проект.

Целью проектирования является подбор технического и формирование информационного, математического, программного и организационно-правового обеспечения. Основные этапы проектирования: предпроектное обследование, проектирование (технический проект, рабочий проект), ввод системы в действие, промышленная эксплуатация. Основные способы организации автоматизированных информационных систем: структурный и функциональный. [2]

Проектирование и функционирование экономических систем основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения общей теории систем, системного проектирования и др. наук, обеспечивающих надежность эксплуатации и экономичность, как при проектировании, так и при использовании систем. К этим принципам относятся:

1. Принцип системности или системный подход. Суть его в том, что каждое явление рассматривается во взаимосвязи с другими.

2. Непрерывное развитие экономических информационных систем (ЭИС) – предусматривает, при создании информационных технологий (ИТ) должна быть заложена возможность быстрого и без больших затрат на перестройку изменения и наращивания ИТ при изменении и развитии объекта.

3. Совместимость – предполагает возможность взаимодействия ЭИС различных уровней и видов в процессе их совместного функционирования.
4. Стандартизация и унификация – предполагает использование типовых, унифицированных и стандартных решений при создании и развитии ЭИС (типовых программных продуктов, унифицированной документации, техники).
5. Принцип эффективности – рациональное соотношение между затратами на создание и эксплуатацию и эффектом от функционирования создаваемой системы.
6. Интеграция – это объединение в единый технологический процесс процедур сбора передачи, накопления, хранения информации и процедур формирования управленческих решений.

Одним из базовых понятий методологии проектирования ИС является понятие жизненного цикла ее программного обеспечения (ЖЦ ПО). ЖЦ ПО – это непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации. К настоящему времени наибольшее распространение получили следующие две основные модели ЖЦ:

- каскадная модель (70–85 гг.);
- спиральная модель (86–90 гг.).

Использование каскадной модели ЖЦ предполагает, что весь процесс проектирования разбивается на этапы. Переход с одного этапа на следующий этап происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Информационное обеспечение ЭИС и технологий

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в современном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений. [1] Информационное обеспечение составляет методы и средства преобразования внешнего представления данных в машинные, описание хранимой и обрабатываемой информации и последующего преобразования данных из машинного представления во внешнее.

После составления классификации выполняется следующий этап – кодирование – процесс присвоения условного обозначения различным позициям номенклатуры. Код – условное обозначение объекта знаком или группой знаков по определенным правилам, установленным системой кодирования. Коды могут быть цифровыми, буквенными, буквенно-цифровыми и состоять из одного или нескольких знаков. При машинной обработке предпочтение отдается информации, закодированной в цифровой форме, как наиболее удобной для автоматической группировки.

Основными носителями информации при автоматизированной обработке являются входные и выходные документы, т.е. утвержденной формы носители информации, имеющие юридическую силу. Входная документация содержит первичную, не обработанную информацию, отражающую состояние объекта управления; заполняется вручную либо при помощи технических средств. Выходная документация включает сводно-группировочные данные, полученные в результате автоматизированной обработки и изготавливается, главным образом, на печатающих устройствах машины.

Большое значение при изучении информационных потоков придается правильной организации документооборота, т.е. последовательности прохождения документа от момента выполнения первой записи до сдачи его в архив. Документооборот выявляется на стадии обследования экономического объекта. Любая экономическая задача обрабатывается на основании определенного количества первичных документов, проходящих различные стадии обработки: движение документа до обработки, в процессе обработки и после обработки.

Информационное обеспечение подразделяется на машинное и немашинное.

Машинное информационное обеспечение:

- базы данных,

База данных (БД) – совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе сведений о различных сущностях одной предметной области (реальных объектах, процессах, явлениях

или событиях), обеспечивающая наличие такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений или пользователей.

- базы знаний,

База знаний – представляет собой совокупность знаний предметной области, записанную на машинный носитель в форме понятной эксперту и пользователю. База знаний предполагает возможность наращивания.

- системы управления этими базами.

Внемашинное информационное обеспечение:

1. Методики и инструкции, описывающие принципы работы в ИС,
2. Системы классификации и кодирования,
3. Системы унификации и стандартизации документов.

Базы данных (БД) и базы знаний (БЗ) проектируются аналогично прочим АИС.

Основные этапы их формирования:

- определение цели;
- определение требований к БД или БЗ (определение границ объекта);
- определение функциональных подсистем, их структуры и задач в общей системе управления;
- выявление и анализ связей между подсистемами;
- установление порядка функционирования и развития всей БД или БЗ в целом.

Автоматизация информационных потоков и документооборота, достигается путем использования технических средств сбора, регистрации, обработки данных, создания первичных и результативных документов, а также средств передачи данных на любые расстояния.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1.Вдовин, В.М. Информационные технологии в финансово-банковской сфере: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.

2.Вдовин, В.М. Информационные технологии в налогообложении: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.В. Смирнова. - М.: Дашков и К, 2012. - 208 с.

3.Ивасенко, А.Г. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебное пособие / А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. - М.: КноРус, 2013. - 158 с.

**УДК 624.15**

## ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК НА КОМПЛЕКС ЗДАНИЙ

**Д.К. Мишичев**

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет  
г. Астрахань, Россия

**Аннотация.** Здание, частично заслоняемое другим зданием, испытывает неравномерное ветровое давление, в связи с чем его крутильные перемещения могут быть значительны, по сравнению с поступательными перемещениями, что может отразиться на прочности крайних колонн здания, испытывающих наибольшие относительные перемещения.

**Ключевые слова:** комплекс зданий, ветровое давление, горизонтальное перемещение.

При проектировании комплекса зданий, для придания архитектурной выразительности, отдельные здания могут быть расположены каскадом. При этом часть зданий, следующих друг за другом, будут частично заслонены от действия ветровой нагрузки. Это может привести к

тому, что при реальном распределении ветрового давления, такие здания могут испытывать повышенные крутильные перемещения.

Для подтверждения, либо опровержения данного утверждения, необходимо выполнить:

1. Анализ ветровых давлений.
2. Анализ горизонтальных перемещений [1].

Для примера выбран комплекс из трёх 16-ти этажных административных зданий, расположенных в соответствии с требованиями действующих в России правил проектирования. Размеры зданий в плане 22х48 м, расстояние между зданиями в ходе расчета варьировалось от 20 до 40 м.

Анализ ветровых давлений. Для анализа ветровых давлений в программном комплексе «ANSYS» была построена упрощенная модель комплекса зданий и вписана в модель воздушного массива. Для моделирования воздушного потока нам потребовались следующие параметры:

Wind(z) – функция изменения скорости ветра по высоте;

Intensity(z) – функция изменения турбулентности по высоте;

LengthScale(z) – функция изменения масштаба турбулентных вихрей;

Функция Wind(z) достаточно подробно описывается в п.4 ГОСТ Р 56728-2015, где она обозначается как U(z), в следующем виде:

$$U_0 = (2w_0/p) \times 0.5; \quad (1)$$

$$U(z) = U_0 \times (z/z_0)^\alpha, \quad (2)$$

где z – переменная – высота здания; z<sub>0</sub> и α – коэффициенты типа шероховатости местности; w<sub>0</sub> – нормативное значение ветрового давления, определяемое, в зависимости от ветрового района. Коэффициенты определяются по таблицам из ГОСТ Р 56728-2015 [2].

Функции Intensity(z) и Length Scale(z) в нормах РФ не рассмотрены, либо рассмотрены недостаточно подробно, поэтому обратимся к иностранным нормам.

Подробное описание этих функций присутствует в итальянском нормативном документе CNR\_DT207\_2008 – Guide for the assessment of wind action and effect on structures (Руководство по оценке воздействия ветра на конструкции).

Произведя расчет с учетом полученных функций и значений, получим следующие картины распределений ветровых потоков и их скоростей (рис.1, 2).

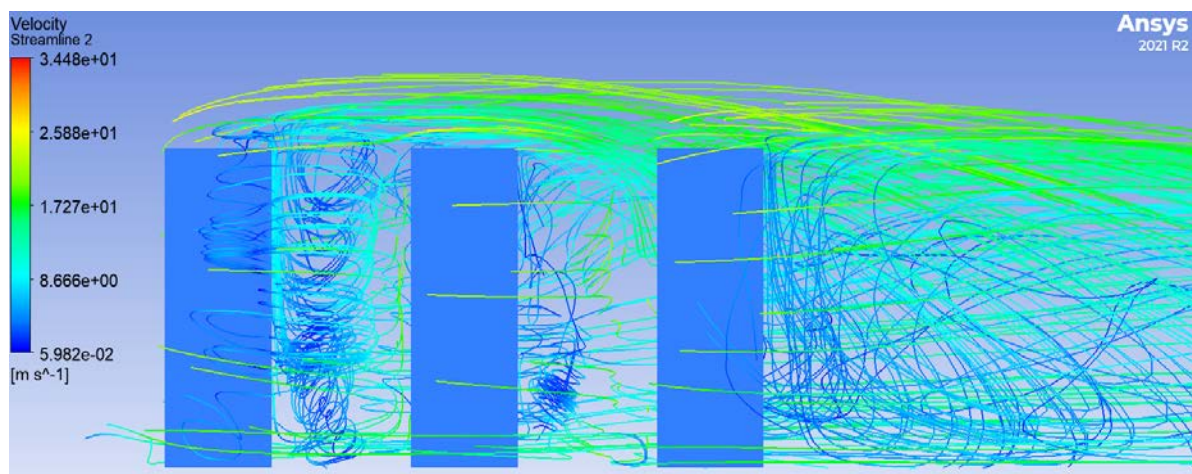


Рисунок 1. Линии распределения ветровых потоков, вид сбоку

Анализ горизонтальных перемещений. Для сравнения горизонтальных перемещений здания необходим объект сравнения – этим объектом будет аналогичное здание, стоящее в единственном экземпляре, без заслонения. Произведем полный цикл моделирования и расчета и получим значения горизонтального перемещения от «чистой» ветровой нагрузки. Для передачи ветрового давления из ПК «ANSYS» в ПК «Ли́ра САПР» автоматических систем не существует, поэтому передадим нагрузки вручную, сводя площади давлений в линии нагрузок

на перекрытия. Получаем значения влияния «чистой» ветровой нагрузки, а также максимальное перемещение – 3.38 мм [3].

Повторно проведем аналогичный цикл сбора и приложения нагрузки на здание, которое наполовину заслонено другим, и получаем следующие перемещения: максимальное горизонтальное перемещение угла здания – 2.41 мм; перемещение противоположного угла здания в той же плоскости перекрытия – 0.6 мм, таким образом, угол поворота составит  $\approx 0.0022$  градуса [4].

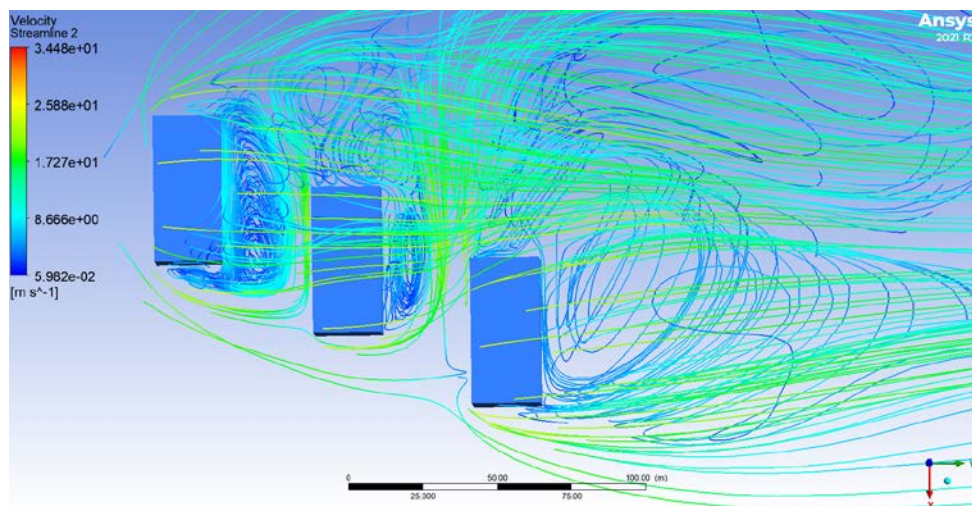


Рисунок 2. Линии распределения ветровых потоков, вид сверху

**Выводы.** Угол поворота в 0,0022 градуса не способен оказать какого-либо влияния на прочность и устойчивость конструктивных элементов здания. Таким образом, можем сделать вывод, что заслонение одного здания другим скорее позитивно влияет на заслоняемое здание, т.к. не смотря на неравномерность прилагаемых ветровых нагрузок, их значения понижаются. Рассматриваемый вопрос может быть более актуален для зданий с большей высотой и длиной, что чаще присуще многоподъездным жилым зданиям, чем административным.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
2. CNR\_DT207\_2008 - Guide for the assessment of wind actions and effects on structures (Руководство по оценке воздействия ветра на конструкции)
3. ГОСТ Р 56728-2015. Здания и сооружения. Методика определения ветровых нагрузок на ограждающие конструкции.
4. И.С. Просвирина, Е.М. Дербасова. Влияние скорости ветра на характер распределения давления снаружи многоэтажных зданий // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2020. № 4 (34). С. 57–60.

## АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕНДЕРНОГО РАВЕНСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И ПОЛИТИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ

А.Б. Кизембаева, Д.Қ. Оңғаров

Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова  
г.Актау, Казахстан

**Аннотация.** Статья анализирует прогресс и недостатки в области гендерного равенства в Казахстане, оценивая законодательств и политические усилия по устранению дискриминации против женщин. Рассматриваются ключевые инициативы, включая ратификацию международных конвенций и национальное законодательство, а также выявляются проблемы в их практическом применении.

**Ключевые слова:** Гендерное равенство, дискриминация против женщин, законодательство Казахстана, международные конвенции, квотирование, государственная политика, права женщин, социальная интеграция.

В Республике Казахстан были достигнуты определенные успехи в обеспечении равенства прав и возможностей для женщин. В качестве примера, следует отметить ратификацию Республикой Казахстан важнейшей международной конвенции "О ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин". В 2009 году был принят Закон Республики Казахстан "О государственных гарантиях равных прав и возможностей для мужчин и женщин", что является значимым шагом на пути к созданию условий для равноправия. Однако, несмотря на прогресс, гендерная проблематика в большей степени продолжает оставаться недооцененной государственными структурами. Анализ положений Концепции семейной и гендерной политики до 2030 года демонстрирует отсутствие стремления правительства к разработке автономной стратегии по достижению гендерного равенства, вместо этого интегрируя данную задачу в рамки семейной политики[1].

В Законе "О государственных гарантиях равных прав и возможностей для мужчин и женщин", служащем фундаментом для гендерной политики в Республике, существует существенный недостаток, заключающийся в неопределенности и неполноте дефиниции дискриминации, а также в отсутствии прямого запрета на дискриминацию и неравенство. Данный закон характеризуется избыточностью норм, направленных на продвижение равенства, без четкого разграничения ответственности за их исполнение и отсутствием определенности относительно органа, ответственного за мониторинг соблюдения его положений.

С точки зрения системного подхода к обеспечению государством равных возможностей для мужчин и женщин, необходимо акцентировать внимание на уровне представленности женщин в государственных структурах и их способности влиять на формирование государственной политики. Официальная статистика по участию женщин в общественной и политической жизни указывает на недостаточность мер, направленных на обеспечение женщинам платформы для защиты собственных интересов и продвижения их повестки в органах государственной власти и управления.

Существенное значение имеет концепция "критической массы", предполагающая, что отсутствие в госорганах достаточного числа представительниц женского пола ограничивает их возможности активно продвигать интересы женщин и гендерную повестку. Достижение порога в 30% представительства женщин в парламенте считается условием, при котором женские голоса способны оказывать существенное влияние на принятие решений[2].

Необходимо также учитывать, что, несмотря на высокую долю женщин на государственной службе (55% по данным на 2022 год), их представленность на политических и руководящих

должностях остается крайне низкой. Существенные региональные различия в представленности женщин в органах местного самоуправления указывают на неоднородность ситуации по стране.

Несмотря на то, что опросы показывают общественную поддержку активного участия женщин в политике, реальная практика демонстрирует неготовность властей к проведению существенных реформ в данной области. Политические партии, играющие ключевую роль в продвижении кандидатов на государственные должности, в значительной мере не способствуют участию женщин в политической жизни страны, в то время как неправительственные и международные организации оказывают значительное влияние на продвижение гендерного равенства, хотя их возможности ограничены [3].

Введение квот как временной меры уже доказало свою эффективность в мире для увеличения представленности женщин в парламенте и руководящих органах. Однако, конкретный дизайн системы квотирования в Казахстане, включая 30% квоту для женщин и молодежи в партийных списках, вызывает вопросы относительно ее способности эффективно способствовать достижению гендерного равенства в политической жизни страны [4].  
Заключительно, несмотря на ратификацию международных конвенций и принятие нормативных актов, реализация системного подхода к гендерному равенству и обеспечение равных возможностей для участия женщин в политике требует от властей Республики Казахстан более решительных и конкретных мер.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Институт равных прав и равных возможностей Казахстана – Политика в отношении мужчин и женщин в современном Казахстане [Электронный ресурс] – URL: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kasachstan/13622.pdf>

2. Доля женщин в выборных органах местной власти [Электронный ресурс] – URL: [https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=69&slug=-56&cat\\_id=9&lang=ru](https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=69&slug=-56&cat_id=9&lang=ru)

3. Пиппа Норис и Мона Лена Крук – Гендерное равенство на выборных должностях: Шестиступенчатый план действий [Электронный ресурс] — URL: <https://www.osce.org/files/f/documents/3/d/80989.pdf>

4. Общественная жизнь и участие в принятии решений [Электронный ресурс] – URL: <https://gender.stat.gov.kz/ru/category/9>

УДК 624.21

## УРБАНИЗАЦИЯ – КАК ДРАЙВЕР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

**А.А. Ондаханова**

Мангистауский энергетический колледж им. Н. Бекбосынова  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассмотрены понятие и предпосылки урбанизаций, также актуальные вопросы специфики урбанизационных процессов в современном мире. Показаны особенности протекания процесса урбанизации в Казахстане. Проанализировано влияние урбанизации на социальное и экономическое развитие общества.

**Ключевые слова:** Урбанизация, глобализация, эмиграция.

Актуальными и резонансными в обществе стали проблемы, связанные с экономикой и материальным положением граждан, дальнейшим расслоением общества на бедных и богатых. В связи с этим нужно определить причины, которые способствуют появлению новых или



отмиранию старых элементов общества, в результате чего общество эволюционирует (постепенно развивается). Одним из таких процессов является урбанизация.

Урбанизация – это процесс, при котором города начинают играть все более значимую роль в развитии общества. Урбанизация оказывает значительное влияние на развитие различных социально-экономических формаций и государств. Именно города становятся местом основных цивилизационных достижений. Этот процесс охватывает изменения в разных сферах жизни, начиная от социально-профессиональной структуры населения, его демографии, образе жизни, культуре, заканчивая размещением производственных сил и расселением людей.

Предпосылки урбанизации включают в себя развитие экономических, политических и культурных функций городов, а также углубление территориального разделения труда. Этот процесс продвигается благодаря формированию новых городских поселений, включая преобразование сельских населённых пунктов, росту существующих городов за счёт естественного прироста населения и миграций, расширению территории и формированию пригородных зон.

Урбанизация тесно связана с политическими и социально-экономическими процессами в государстве: первые города появились в Древнем Египте, затем в Древней Греции и Древнем Риме. В Средние века процесс продолжился, а всплеск приходится на Новое время, т. н. глобальный «урбанистический взрыв» в XX веке. С середины XX в. ускорился рост крупных городов, городов-миллионников, одновременно началось формирование мегалополисов. Так что урбанизация – это объективный процесс, затрагивающий все народы, нации и типы культуры. В наши дни проблема глобальной урбанизации становится одной из наиболее актуальных.

Современная урбанизация – важная составляющая и одна из фундаментальных движущих сил мирового социо-исторического процесса Нового времени, глобализации человеческого сообщества.

Традиционно урбанизация определяется как конкретно-исторический этап развития общества, характеризующийся интенсивным формированием городов как особого типа поселений, с большим количеством населения, сосредоточенным на относительно небольшом пространстве.

Как и в большинстве развитых стран, в Казахстане постепенно усиливаются процессы урбанизации. Интерес к особенностям, закономерностям, факторам и принципам развития урбанизированных территорий возрастает по многим факторам: возросшая мобильность населения, становление постиндустрии (внедрение новых стандартов SMART-благоустройства) и концентрация все большего количества людей в городах. Для крупнейших городов характерно изменение городских функций в сторону усиления постиндустриальных отраслей, изменение городского образа и качества жизни, усложнение процессов управления городом, что также приводит к необходимости глубоких исследований происходящих процессов на урбанизированных территориях.

Урбанизация будет играть к 2050 году ключевую роль, так как более 70% всего экономического роста будет сгенерировано городами (центры социального развития и технологических инноваций), города мирового уровня будут являться значительным преимуществом в международной гонке за талантами, капиталом и потребительским спросом.

Казахстану на современном этапе развития потребуется развить несколько городов мирового уровня для того, чтобы достичь своей цели войти в топ-30 развитых стран мира.

Во всех современных исследованиях городского развития однозначным является утверждение, что в ситуации урбанизации населения земли именно города становятся драйверами экономического развития.

По информации ООН, количество горожан к 2050 году вырастет в два раза и достигнет 6,4 млрд человек. Прогнозируется формирование более 900 агломераций с численностью населения более 1 млн человек. Для достижения целей стратегии «Казахстан-2050» необходимо сосредоточиться на качественных аспектах урбанизации.



Опыт стран участниц ОЭСР показывает, что урбанизация является всего лишь необходимым условием развития экономики. Следуя Новой программе урбанизации и Целям устойчивого развития ООН, Казахстан может превратить свои города в двигатель экономического и социального развития. Чтобы обеспечить благополучие граждан, необходимо найти корректные ответы на важнейшие проблемы урбанизации, такие как жилищный вопрос, коммунальные услуги, землепользование, городской транспорт и внутренняя миграция. Текущей системе городского управления недостает необходимых средств и стимулов для обеспечения устойчивого и социально-ориентированного развития городов [1].

В последние годы в Казахстане усилилась концентрация населения в крупных городах, в том числе и за счет внутренней миграции сельского населения в города. Вместе с тем, уровень урбанизации в Республике по сравнению с другими странами все еще остается достаточно низким (55%), по сравнению со средним показателем для топ-30 стран по ИРЧП (80%), либо уровнем урбанизации средним по странам ОЭСР (77%).

Казахстан является наиболее урбанизированной страной в Центральной Азии. Однако после получения независимости в 1991 году государство столкнулось с нехарактерными для себя демографическими моделями. В период с 1991 по 2001 год население страны сократилось на 9,1%. Спад в большей мере ощущался в городах, чем в сельской местности, что, по оценкам ОЭСР, привело к некоторому снижению уровня урбанизации с почти 55% в 1991 году до 50,3% в 2001 году. Это было связано с вопросами эмиграции населения и низким естественным приростом населения. В 2001 году городское население вновь стало увеличиваться и к 2011 году превысило показатель 1991 года. В 2010 году темпы демографического роста стабилизировались и с тех пор составляют порядка 1,4% - 1,5% в год. С 2002 года численность населения в городах росла несколько сильнее, чем в сельской местности, вследствие чего официальный уровень урбанизации в 2016 году достиг 57%. При этом следует отметить, что на официальную статистику по городскому и сельскому населению повлиял ряд существенных административно-территориальных преобразований, произошедших с 2002 года. В 2010-2015 годах численность городского населения стремительно растет (на 1,8 процентных пунктов в год). [2].

Сегодня в городах проживает 54 % населения, а к середине этого столетия эта цифра вырастет до 66%. В то время как города сталкиваются с серьезными проблемами, например, от нищеты до загрязнения, они также являются и центрами экономического роста и инноваций. Стратегическое видение, правильное планирование и финансирование городов помогут обеспечить решения многих проблем для всего мира.

Урбанизация открывает новые возможности для Казахстана. То, как будет протекать процесс урбанизации в Казахстане в течение следующих 15-20 лет, имеет решающее долгосрочное значение для развития страны. Урбанизация и экономический рост идут «рука об руку», и никто не может отрицать, что урбанизация имеет важное значение для социально-экономической трансформации, богатства, процветания и развития стран.

Таким образом, важной задачей является обеспечение правильной последовательности создания исходных условий, поскольку данные условия будут существенно способствовать, либо сдерживать, рост экономики города. Будущее городов во многом зависит от того, как мы планируем и управляем урбанизацией и способны ли использовать трансформацию данного процесса, чтобы обеспечить основу и импульс для глобальных изменений [3].

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие городских агломераций: аналитический обзор. Центр развития агломераций. Выпуск 2. 2014. – 70 с.
2. Зотов В.Б. Организация управления и самоуправления в крупнейших городах: современное состояние и проблемы. 2-е изд., испр. и доп. М., 2010.
3. Волчкова И.В., Минаев Н.Н. Модели управления агломерациями: международный опыт. Экономические науки, 2013, 11(108). – стр.53-57.

## МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДАҒЫ ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ МАҢЫЗЫ

**А.О. Өтетилеуов**

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті,  
Орал қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Цифрландыру әлемдік трендке айналуға. Мақалада Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуының негізгі мақсаттарына қол жеткізу мүмкіндіктері цифрлық технологияларды дамыту мен игерумен байланысты екені зерделенген. Оларды іске асыру үшін мемлекеттік басқаруды барабар цифрландыру принципті маңызға ие.

**Кілт сөздер:** цифрландыру, мемлекеттік және жергілікті басқару, электрондық кеңістік, цифрлық ақпараттық платформалар.

Цифрлық трансформациялар жаһандық әлемдік тренд болып табылады, ал цифрлық технологиялар көптеген елдердің экономикасын дамытуда маңызды рөл атқарады. Қазіргі уақытта көптеген елдерде цифрландыру дамудың стратегиялық басымдығы болып табылады. Жетекші әлемдік сарапшылардың болжамына сәйкес, 2030 жылға қарай әлемдік экономиканың төрттен бір бөлігі цифрлық экономикаға айналады және мемлекетке, бизнеске және қоғамға тиімді өзара іс-қимыл жасауға мүмкіндік беретін экономиканы цифрландыру технологияларын енгізу барған сайын ауқымды және серпінді үдеріске айналуға.

Әлемнің көптеген елдері цифрландырудың Ұлттық бағдарламаларын жүзеге асырады: Дания, Норвегия, Ұлыбритания, Канада, Германия, Сауд Арабиясы, Үндістан, Ресей, Қытай, Оңтүстік Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Жаңа Зеландия және Қазақстан.

Қытай өзінің «Интернет плюс» бағдарламасында цифрлық салаларды дәстүрлі салалармен біріктіруде. Сингапур «ақылды экономиканы» қалыптастырды, Канада Торонтода акт хабын құрады, Оңтүстік Корея "креативті экономика" бағдарламасында адами капиталды дамытуға, кәсіпкерлікке және АКТ жетістіктерін таратуға бағытталған, ал Дания мемлекеттік секторды цифрландыруға бағытталған. Әр түрлі елдер цифрлық трансформация саласында әр түрлі басымдықтар қояды.

Бастапқыда цифрландырудың негізгі міндеті қағаз ақпараттық материалдарды электронды нұсқаға айналдыру болды. Алайда, ғылым бір орында тұрмайды, кейінірек «цифрландыру» құбылысы бизнесті дамыту мен түрлендіру әдістерінің бірі ретінде түсінілді. Цифрландыру көбінесе бизнеске бағытталған құбылыс ретінде сипатталды, яғни «цифрландыру – бұл бизнес үлгісін өзгерту және кіріс пен құндылық үшін жаңа мүмкіндіктер беру үшін цифрлық технологияларды пайдалану; бұл цифрлық бизнеске көшу үдерісі» ретінде танылған.

Ақпараттық технологиялардың дамуы коммерциялық ұйымдардың жұмысына түбегейлі өзгерістер енгізіп қана қоймай, сонымен қатар мемлекеттік және жергілікті басқаруға оның барлық көріністерінде әсер етті: мемлекеттік органдар, мемлекеттік компаниялар мен корпорациялардың қызметі көбінесе олардың өндірістік, ұйымдастырушылық және корпоративтік ортаны ғана емес басқа ұйымдармен және азаматтармен, сонымен қатар тұрақты және сенімді ынтымақтастықты қамтамасыз ететін цифрлық мүмкіндіктерімен ұштаса бастады.

Коронавирустық инфекция пандемиясынан кейін электронды түрде қызмет көрсетуге сұраныс айтарлықтай өсті, бұл мемлекетті қоғамның барлық салаларын цифрландыру үрдісін сақтауға және қолдауға итермеледі. Сонымен қатар, қызметті алу немесе электрондық форматта келісім-шарт жасау мүмкіндігі мемлекеттік басқару үшін серпіліс болды, өйткені бұрын озық технологиялық ақпараттық шешімдер негізінен коммерциялық компанияларға тән болды, олар өздерінің даралығы мен бытыраңқылығына байланысты өздерінің пайдасын арттырудың басым мақсаты болды, бұл болашақта жеке кәсіпорынның ақпараттық жүйелерін

интеграциялауды көздемеді. нарықтың басқа қатысушылары азаматтардың сұраныстарына толық сәйкес келмеді.

Цифрландыру саласындағы мемлекеттік саясат технологиялық эволюцияның жоғары сапалы негізін құруға және адам өмірі мен қоғамның барлық салаларында тұрақты прогреске жағдай жасауға бағытталған. Қазіргі уақытта цифрлық технологиялық дамудың жаһандық сын-қатерлерінің нашарлауы жағдайында мемлекеттік басқаруды цифрлық трансформациялау үдерісі басым бағыттардың бірі болып табылады. Сонымен қатар, әлеуметтік-экономикалық тәуекелдердің жоғарылауы жағдайында мемлекеттік басқарудың цифрлық трансформациясы ерекше маңызға ие [1].

Цифрлық орта азаматтар мен ұйымдар үшін жаңа экономикалық мүмкіндіктер туғызады. Бүкіл әлемде, аймақтарда, қалаларда және елдерде ақпараттың ашықтығы мен қолжетімділігі экономикалық өсуді арттырады, секторларды дамытады және инновацияларды ынталандырады.

Мемлекеттік және жергілікті басқарудың цифрлық трансформациясы барлық қолданыстағы итерацияларды компьютерлер арқылы бірегей цифрлық кеңістікке көшіруді ғана емес, сонымен қатар Қазақстан Республикасының жан-жақты әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал ететін транзакциялық шығындардың айтарлықтай төмендеуін көздейтін кең ұғымды білдіреді, бұл мемлекеттің осы мәселеге деген қызығушылығының артуын түсіндіреді, атап айтқанда, тиісті нормативтік құқықтық актілерде көрсетілген.

Бұл процесс күрделі өзара байланысты элементтер кешені болып табылады, олардың әрқайсысына ерекше назар аудару қажет [1], бұл қарастырылып отырған цифрлық бөлімдегі өзгерістердің басқа деңгейлері алдында тұрған неғұрлым жетілген жолды көрсетеді.

Осылайша, мемлекеттік секторды цифрлық трансформациялау мемлекеттік органдар мен ұйымдар жүзеге асыратын және тиісті мемлекеттік құрылымның функциялары іске асырылуы, қызметтер көрсетілуі және басқарудың әрбір буынының өзара іс-қимыл арналарының тұрақты жұмыс істеуі қамтамасыз етілуі тиіс бірегей жіксіз электрондық кеңістікті құрудан тұратын сапалы қайта құру мақсатында технологиялық құралдарды өз қызметіне имплементациялауға бағытталған іс-қимылдар спектрін қамтиды.

Мемлекеттік басқарудың цифрлық трансформациясы деп цифрлық технологияларды енгізу негізінде оның мазмұнын, оның ішінде жекелеген рәсімдерді, мемлекеттік функцияларды және басқару циклінің кезеңдерін сапалы өзгерту түсініледі [2]. Өзгерістердің сапалық сипаты мемлекеттік басқарудың нәтижелілігін, тиімділігі мен негізділігін арттыруды көздейді. Сонымен қатар, өзгерістердің сапалық сипаты қоғамның қанағаттанушылығын арттыруды көздейді.

Қоғамның қанағаттану деңгейі мемлекеттік басқаруды цифрлық трансформациялау процесі үшін үлкен маңызға ие, өйткені мемлекеттік басқарудың мәні қолда бар ресурстарды қоғам мүддесіне жұмылдыру және нәтижелі пайдалану болып табылады [2]. Қазіргі қоғам технологияларға қатты қатысады, бұл азаматтардың бір-бірімен де, мемлекеттік органдармен де өзара әрекеттесу тәсілдерінің өзгеруіне әкелді. Азаматтық қоғамды ақпараттандырудың ұлғаюы мемлекеттік қызметшілердің жұмысына жаңа және қолданыстағы талаптардың туындауын айқындайды.

Қазіргі уақытта Қазақстанда бірыңғай цифрлық ақпараттық платформаларды ұйымдастыру, өтпелі цифрлық технологияларды пайдалану бойынша үлкен жұмыс жүргізілуде. Оларды мемлекеттік қызметтер көрсету және деректерді сәйкестендіру және қорғау, ақпаратты ашу, «цифрлық егіздерді» қалыптастыру қағидаттарында бақылау-қадағалау функциясы саласында қолдану жоспарлануда.

Қазақстан Президенті Қасымжомарт Тоқаев республика жалпыға бірдей цифрландыру және жасанды интеллектті жедел дамыту аумағына айналуға тиіс екенін мәлімдеді. «Біз негізгі қозғаушы күші идеялар мен инновациялар болып табылатын қоғамның постиндустриалды моделіне біртіндеп жақындап келеміз. Біз озық технологияларға негізделген білім экономикасын құруымыз керек. Қазақстан жаппай цифрландыру және жасанды интеллектті

жедел дамыту аумағына айналуға тиіс. Бұл біздің стратегиялық міндетіміз», - деді Тоқаев Ұлттық құрылтай отырысында [3].

Цифрлық технология жақын арада әлемді түбегейлі өзгертетіні сөзсіз. Біздің елімізде eGov мобильді қосымшасында 33-тен астам цифрлық құжат және 1200-ден астам түрлі мемлекеттік қызметтер онлайн режимінде қолжетімді.

Қазіргі кезде Қазақстанда Цифрлық даму министрлігі «Ұлттық ақпараттық технологиялар» АҚ, Еуразиялық даму банкі және Халықаралық электрбайланыс одағы ТМД елдерінде электронды үкіметті дамытудың инновациялық бастамасы GovStack жобасын қаржыландыру бойынша стратегиялық ынтымақтастықты жүзеге асыруда. GovStack – ТМД елдерінде қолданылатын электронды үкіметтің интеграцияланған технологиялық платформасын құруға бағытталған ауқымды жоба. Платформа өңірдің бірыңғай қажеттіліктерін ескере отырып әзірленеді және мемлекеттік қызмет көрсету сапасын арттыру және азаматтар мен мемлекеттің өзара тиімді әрекетін қамтамасыз ету үшін жеткілікті мемлекеттік органдармен бірлесіп жүзеге асырылатын болады.

GovStack жобасының мақсаты – ТМД елдеріндегі мемлекеттік басқарудың тиімділігі мен ашықтығын арттыру, сондай-ақ заманауи цифрлық платформалар арқылы азаматтардың мемлекеттік қызметтерге қолжетімділігін қамтамасыз ету.

Атап өтуіміз керек, мемлекеттік басқару жүйесін цифрлық трансформациялаудың негізгі міндеті - азаматтарға көрсетілетін мемлекеттік қызметтердің сапасын арттыру. Мемлекеттік қызметтерді цифрландыру олардың ашықтығын арттырады және басқарушылық шешімдер қабылдау процесінен субъективизм элементін жою арқылы сыбайлас жемқорлық деңгейін төмендетуге ықпал етеді. Бұдан басқа, белсенді технологиялық даму мемлекеттің цифрлық егемендігін – жабдықтарды, технологияларды және бағдарламалық қамтамасыз етуді сыртқы жеткізушілерден тәуелсіз, өзінің технологиялық кәсіпкерлігі негізінде ішкі және сыртқы саясатты іске асыру қабілетін қолдауға ықпал етеді [2].

Осылайша, қазіргі уақытта қоғамдық өмірдің барлық салаларын қамтитын жаһандық цифрлық трансформация процестері жүріп жатыр. Мемлекеттік басқаруды цифрландыру мемлекет пен қоғамның өзара іс-қимылының тиімділігін арттыруға ықпал етеді, сондықтан Үкіметке мемлекеттік басқарудың бүкіл жүйесіне цифрлық технологияларды дамыту және енгізу жөніндегі жұмысты барынша жандандыру маңызды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1.Москвитина Н. В. Цифровая трансформация государственного управления. Социология № 4 2021. – с.114-128

2.Казиева, А., Шалбаева, Ш., & Кадырова, К. Цифровая трансформация как процесс изменения системы государственного управления в Казахстане// Мемлекеттік аудит – государственный аудит. 2022. № 56(3), 47–57. <https://doi.org/10.55871/2072-9847-2022-56-3-47-57>

3.[https://ffin.kz/?utm\\_source=egemenkz&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=global\\_mkting\\_pr](https://ffin.kz/?utm_source=egemenkz&utm_medium=banner&utm_campaign=global_mkting_pr)

## ҰЙЫМДАҒЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕСТЕРДІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Г.С. Еркулова, Б.Ж. Рамазанова

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада бизнес процестерді басқару ерекшеліктері қарастырылады. Бизнесі оңтайландыруға ықпал ететін салалардың бірі – бизнес процесстік тәсіл болып табылады. Бизнес процесс өзіне тән функциялары және процестің бес құрамдас бөлігіне ие. Бизнес-процестер кез келген кәсіпорын қызметінің ажырамас бөлігі болып табылады, бірақ олар уақыт өте келе ескіруге немесе тиімділігін жоғалтуға бейім. Сол себепті ұйымдағы бизнес процестер уақытылы жетілдіріп отыруды талап етеді.

**Түйін сөздер:** бизнес-процестер, процесс моделі, басқару жүйесі, инновация, инфрақұрылым.

Қазіргі жағдайда нарық өте серпінді, сондықтан бәсекелік артықшылықтарға қол жеткізу үшін кәсіпорындар сыртқы ортаның өзгеруіне сәйкес үнемі дамуы қажет. Бизнесі оңтайландыруға ықпал ететін салалардың бірі – бизнес процесстік тәсіл. Процесстік тәсіл ұйымның қызметін жақсартудың мүмкін құралдарының бірі ретінде қарастырылады. Тиімді құрылған бизнес-процес жүйесі кәсіпорынның жұмысын ашық етеді, бұл ұйымды басқару тиімділігін арттыруға, қызметті сыртқы ортадағы өзгерістерге тез бейімдеуге және нәтижесінде ұйымның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Процесті басқару моделінде негізгі ұғымдар «процесс» және «бизнес-процесс» болып табылады, оларды әр түрлі авторлар әртүрлі түсіндіреді. Кейбір зерттеушілер бұл ұғымдарды бірдей деп санама, басқалары бизнес-процестерді табыс немесе басқа да жеке пайда әкелетін қызмет ретінде анықтайды, ал «процес» пен «бизнес-процес» нәтижелерін олардың мақсаты бойынша әртүрлі деп санайды. [1]

Ұйымды басқаруда процесстік тәсілді жүзеге асыру кезінде екі негізгі қолданбалы әдістемелік тұжырымдаманы бөліп көрсетуге болады:

- басқарудың қолданыстағы ұйымдық құрылымы шеңберінде кезең-кезеңімен жүзеге асырылатын процестерді үздіксіз жетілдіру. Бұл тұжырымдама ұйымның тұрақты жұмыс істеуі жағдайында қолданыстағы бизнес-процестердің салыстырмалы түрде шағын өзгерістерін қамтиды. Ол, егер, жалпы алғанда, бизнес-процестер қалыптасқан шарттарға сәйкес болса, қолданылады. Бұл қажеттілік ұйымның бәсекеге қабілетті болып қалу және өз қызметін бірте-бірте және орташа тәуекелде дамыту ниетімен байланысты.

- түбегейлі және бір уақытта жүзеге асырылатын басқарудың ұйымдық құрылымының мүмкін трансформациясы бар процестердің елеулі өзгеруі.[2]

Әрбір бизнес-процестің негізгі элементтері бар: оның орындалуына жауапты бизнес-процестің иесі; кіру және шығу; ресурстар және басқару. Бизнес-процестің иесі – өз қарамағында персоналы, инфрақұрылымы, бағдарламалық-техникалық құралдары, бизнес-процес туралы ақпараты бар, оның барысын басқаратын және бизнес-процестің нәтижелері мен тиімділігіне жауапты лауазымды немесе алқалы басқару органы. Бизнес-процестің иесі оны басқаруы үшін оның қарамағында қажетті ресурстар, сондай-ақ құқықтар мен өкілеттіктер қамтамасыз етілуі керек. Процесс иесі процестің ажырамас бөлігі болып табылады. Әрбір арнайы процеске процесс иесі тағайындалады. Әдетте, процестің иесі болып ұйымның құрылымдық бөлімшесінің басшысы немесе оның орынбасары немесе көмекшісі тағайындалады. Сондай-ақ бизнес-процестерді басқарудың екі деңгейлі схемасы бар, онда процесс иелері жоғарғы деңгейдегі менеджерлер арасынан тағайындалады, ал процеске жауапты адамдар процестермен жұмыс істеуге тікелей қатысады.

Процесс иесінің функциялары 1-суретте көрсетілген.



1 – сурет. Процесс иесінің функциялары

Негізгі басқару дағдыларынан басқа, процесс иесі процесті тиімді басқару үшін нақты білім мен дағдыларға ие болуы керек. Ол процесті талдап, оны белгілі бір белгілермен сипаттай алуы, нормативтік құжаттарды әзірлеуі, жобаларды басқаруы қажет.

Процесті бақылау әрекеттері процесті жақсарту әрекеттерінен және процесті бақылау әрекеттерінен тұрады. Процесті басқарудың негізгі міндеті - ауытқулардың себептерін анықтау және жою арқылы процесті тұрақты, қайталанатын күйде ұстау. Өз кезегінде процесті жетілдіру жоғары тұрған басқару органының алға қойған мақсаттары негізінде процесті мақсатты және жүйелі түрде өзгертуге бағытталған. [3]



2 – сурет. Процестің бес құрамдас бөлігі

Процестерді қолданыстағы құрылымдық бөлімшелерге байланыстыра отырып, функционалдық принцип бойынша бөлектеу қисындырақ болар еді. Егер ұйымдағы құрылымдық бөлімшелердің қызметі жеткілікті түрде реттелген болса (қызмет түрлерін реттейтін құжаттар - бөлімше туралы ережелер, лауазымдық нұсқаулықтар бар), процестерді бөлу бұрыннан бар ұйымды басқару жүйесі шеңберінде неғұрлым егжей-тегжейлі және жүйелі болады.[4]

Процесті сәтті сипаттау үшін, ең алдымен, оның шекарасын дұрыс анықтау қажет. Шекаралар процестердің кірістері мен шығыстарымен және процесті бастайтын және аяқтайтын оқиғалармен анықталады. Процесс шекаралары процесс иесінің құзыреті мен жауапкершілік саласын анықтайды. Процестердің шекаралары анықталып қана қоймай, сонымен бірге бір-бірімен үйлестірілуі керек, бұл ұйымда бөлінген процестер жиынтығын процестерді басқарудың интеграцияланған жүйесіне айналдыруға мүмкіндік береді. Процесс шекараларын үйлестіру нақты ресурстар ағындары – құжаттар, өнімдер, ақпараттар пайда болатын процесс деңгейінде сәтті орындалады. Әрбір ресурс үшін мүдделі тараптарға қажетті ақпараттың мазмұнын, оның қалай дайындалатынын, ресурсты беру мерзімі мен тәртібін және т.б. анықтау маңызды. Процесске жеткізушілер мен тұтынушылар ретінде қатысатын мүдделі тараптар процестің шекарасын кесіп өтетін ресурсқа қойылатын талаптарды келісіп, оларды құжаттауы керек.[5]

Қорыта айтқанда, бизнес-процестер кез келген кәсіпорын қызметінің ажырамас бөлігі болып табылады, бірақ олар уақыт өте келе ескіруге немесе тиімділігін жоғалтуға бейім. Өртүрлі әдістер мен технологияларды қолдану арқылы жүзеге асырылуы мүмкін кәсіпорындағы бизнес-процестерді жетілдіру бұл жағдайда туындайтын проблемаларды болдырмауға көмектеседі. Көбісі бұған аса қажет болғанда ғана өзгерістер енгізе отырып, тиісті мән бермейді. Бизнес-процестерді басқаруды уақтылы жетілдіру қателіктерден аулақ болуға және бәсекелестеріңізден алда болуға мүмкіндік береді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Учитеcь видеть бизнеспроцессы. Построение карт потоков создания ценности. Ротер Майк. Майк Ротер, Джон Шук, 2019

2. Концепции управления бизнес-процессами Васильченко М. В. Васильченко Марина / Vasilchenko Marina Valerievna - магистрант, кафедра менеджмента, экономический факультет, Оренбургский государственный университет (ОГУ), г. Оренбург. 2020

3. «Анализ инструментов управления бизнес-процессами современного предприятия» Марахович М.Н. 2019

4. Марахович М.Н. Разработка методики совершенствования бизнеспроцессов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018.

5. Инновационные технологии в управлении бизнес-процессами предприятий» Кукарцев А.В., Яшкин В.И. 2017.

ӘОЖ 339.56.005

## ИМПОРТ ПЕН ЭКСПОРТ ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕР ЕТУІ

**Сұлтанова Аружан Кенжебайқызы**

**Сұлтанова Аяжан Кенжебайқызы**

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті,

Ақтөбе қ., Қазақстан

**Андатпа.** Импорттық-экспорттық тауарларды сатып алуды немесе сатуды жүзеге асыру шетел валютасын пайдалануды талап етеді, бұл компанияның неғұрлым бейімделгіш дамуына

әкеледі, айырбас бағамының өзгеруі нәтижесінде қомақты қаражаттың жоғалу қаупін ескеру қажет.

**Түйін сөздер:** экономика, экспорт, импорт, жалпы ішкі өнім, валюта, инфляция.

Экспорттық-импорттық операциялар компаниялардың тауарларды, міндетті түрде материалдық нысандағы тауарды, шекізат немесе дайын тауарды шекара арқылы әкетумен және әкелумен, шетел кәсіпорындарынан сатып алу - сату бойынша мәмілелер жүргізуді көздейтін процесс. Өз кезегінде мұндай операциялар экспорттық, яғни тауарды шетелдік тіркеумен меншік иесінің меншігіне беру мақсатында оны сату және шетелге өткізу жөніндегі коммерциялық қызмет және импорттық, яғни оларды пайдалану немесе ішкі нарықта сату үшін шетелдік тауарларды сатып алу және елге әкелу болып бөлінеді.

Біздің жаһандық экономикамызда тұтынушыларға жергілікті азық-түлік дүкендері мен бөлшек сауда дүкендерінде әлемнің түкпір-түкпірінен өнімдерді көру үйреншікті болып кеткен. Бұл шетелдік тауарлар, яғни импорттық өнімдер тұтынушыларға таңдау мүмкіндігін көбірек береді. Ал импорттық тауарлар отандық өндірістің кез келген аналогтарына қарағанда арзанырақ өндірілетіндіктен, импорт тұтынушыларға отбасы бюджетіндегі қаражат тапшылығын жеңуге көмектеседі. Импорт пен экспорт бағасының өзгеруі еңбек статистикасы Бюросы жариялаған импорт/экспорт индексі арқылы бақыланады.

Саудадағы экспорттық-импорттық операциялар, егер тауар контрагент мемлекетінің шекарасынан өткен болса, яғни есепке алу үшін деректер беруді қоса алғанда, барлық көзделген кедендік рәсімдер орындалған болса, онда бұндай экспорттық-импорттық операциялар аяқталған санатқа өтеді. Экспорттық импорттық операцияларды кедендік және реттеу операцияларды тауар ағындарын есепке алудың халықаралық базасына енгізуді қамтиды.

Кедендік есепке алу әрбір мемлекет үшін де, әлемдік сауда үшін де сыртқы сауданың мемлекеттік статистикасының негізінде жүргізіледі. Бұл статистиканы Біріккен Ұлттар Ұйымының құрамына кіретін халықаралық органдар жариялайды. Осыған байланысты экспорттық-импорттық операцияларды бірыңғай есепке алуды, құжаттар мен ұғымдардың біріздендірілген нысандарын қолдана отырып реттеу мемлекеттер деңгейінде де, халықаралық Статистика үшін де маңызды сәт болып табылатынын атап өтуге болады.

Біздің елге шел елден әкелінген тауарлар, елімізден шетелге жеткізілетін тауар санынан асып түсетін болса, басқаша айтқанда, ел экспортымен салыстырғанда импорт тым көп түскен кезде, бұл елдің сауда балансының бұзылуына және оның валютасының құнсыздануына әкелуі мүмкін. Ұлттық валютаның құнсыздануы ел азаматтарының күнделікті өміріне үлкен әсер етуі мүмкін, өйткені валютаның құны елдің экономикалық көрсеткіштерін және оның жалпы ішкі өнімін (ЖІӨ) анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Импорт пен экспорттың тиісті тепе-теңдігін сақтау ел үшін өте маңызды. Елдің импорты мен экспорттық қызметі елдің ЖІӨ-ге, оның валюта бағамына, инфляция деңгейіне және пайыздық мөлшерлемелерге әсер етуі мүмкін [1].

Экспорттық және импорттық операциялар Жалпы ішкі өнімге әсері

Жалпы ішкі өнім (ЖІӨ) - бұл жалпы елдің экономикалық белсенділігінің жалпы көрсеткіші. Импорт пен экспорт ЖІӨ-ні есептеудің Шығыс әдісінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. ЖІӨ есептеу формуласы келесідей:

$$ЖІӨ = C + I + G + (X - M)$$

мұндағы:

C = тауарлар мен қызметтерге тұтынушылық шығындар

I = өндіріс құралдарына арналған инвестициялық шығындар

G = Мемлекеттік тауарлар мен қызметтерге мемлекеттік шығындар

X = Экспорттау

M = Импорт.

Бұл теңдеуде экспорт азайту импорт (X-M) таза экспортқа тең. Экспорт импорттан асып кетсе, таза экспорт көрсеткіші оң болады. Бұл елдің сауда балансының оң сальдосын



көрсетеді. Экспорт импорттан аз болған кезде таза экспорт көрсеткіші теріс болады. Бұл елдің сауда балансының тапшылығын көрсетеді [2].

Сауда балансының оң сальдосы елдегі экономикалық өсуге ықпал етеді. Экспорт көлемі ұлғайған кезде бұл елдің зауыттары мен өнеркәсіптік нысандарындағы өндірістің жоғары деңгейін, сондай-ақ осы зауыттардың жұмысын қамтамасыз етумен айналысатын адамдардың көбірек санын білдіреді. Компания көптеген тауарларды экспорттаған кезде, бұл елге ақша ағынымен теңестіріледі, бұл тұтынушылық шығындарды ынталандырады және экономикалық өсуге ықпал етеді [1].

Экспорттық және импорттық операциялардың валюта бағамдарына әсері

Елдің импорты мен экспорты мен оның айырбас бағамы арасындағы байланыс күрделі, өйткені халықаралық сауда мен ұлттық валюта бағамы арасында тұрақты кері байланыс бар. Айырбас бағамы сауда балансының оң немесе теріс сальдосына әсер етеді, бұл өз кезегінде айырбас бағамына әсер етеді және т.б. алайда, жалпы әлсіз ұлттық валюта экспортты ынталандырады және импортты қымбаттатады. Керісінше, құндылығы жоғары ұлттық валюта экспортқа кедергі келтіреді және импортты арзандатады.

Бұл валютаның нығаюына немесе әлсіреуіне әкелетіні белгісіз.

Дәстүрлі валюта теориясы инфляция деңгейі жоғары (демек, пайыздық мөлшерлемесі жоғары) валюта инфляциясы төмен және пайыздық мөлшерлемесі төмен валютаға қатысты құнсызданады дейді. Пайыздық мөлшерлемелердің жабық паритеті теориясына сәйкес, екі ел арасындағы пайыздық мөлшерлемелердің айырмашылығы олардың айырбас бағамының күтілетін өзгеруіне тең. Осылайша, егер екі түрлі ел арасындағы пайыздық мөлшерлеме айырмашылығы екі пайызды құраса, онда жоғары пайыздық мөлшерлеменен елдің валютасы төмен пайыздық мөлшерлеменен елдің валютасына қатысты екі пайызға құнсызданады деп күтілуде [1].

Ахмет Байтұрсыновтың бұл жайлы, өзінің Қазақстан экономикасына өсиеті мақаласында келесідей ойымен бөліседі:

Еліміздің экономикалық тарихында төлем балансының өзекті проблемаларын алғаш рет XX ғасырдың ұлы қазақ ойшылы Ахмет Байтұрсынов тұжырымдады. Атап айтқанда, тау-кен (шикізат) емес, өңдеуші өнеркәсіп өнімдерін экспорттау қажеттігіне нақ назар аударды.

Ұлы мемлекеттік және саяси қайраткер Ахмет Байтұрсынов 1913 жылғы 15 тамызда "Қазақ" газетінде "қазақтар шикізатты елден тысқары жерлерге шығарады (экспорттайды), ал сол шикізаттан жасалған дайын өнімдерді 5-6 есе қымбат әкеледі (импорттайды) және сатып алады. Бұл - білімсіздіктің белгісі" [3].

Экономика үшін импорт немесе экспорт қайсысы жақсы деп ойлауымыз мүмкін, бірақ, олардың біреуі екіншісінен жақсы немесе нашар емес. Салауатты экономикада импорт пен экспорттың өсуі байқалады. Егер олардың біреуі екіншісіне қарағанда жоғары қарқынмен өссе, бұл экономикаға кері әсер етуі мүмкін. Мысалы, импорттың едәуір мөлшері, әлсіз экспортпен бірге, АҚШ-тағы тұтынушылар АҚШ-ты шетелдік өндірілген тауарларға жұмсайды, ал шетелдік тұтынушылар ақшаларын американдық өндірілген тауарларға жұмсайды. Осы екі фактор арасындағы тепе-теңдік маңызды [3].

Біздің елдің инфляциясы, пайыздық мөлшерлемелері, ақша құны және ЖІӨ сыртқы сауда тікелей импорт пен экспортқа байланысты. Ең дұрысы, салауатты экономикада импорт пен экспорттың өсуі байқалуы керек. Экспорттың импортқа қарағанда өсу қарқыны бойынша озып кетуі шетелдік экономикалардың мемлекеттен тауар сатып алу нарығының арқасында отандық экономикаларға қарағанда күшті екенін көрсетуі мүмкін. Егер импорттың өсуі экспорттың өсуінен озып кетсе, керісінше болуы мүмкін.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Уикипедия / Электронды ресурс/ халықаралық сауда / 27.03.2023 жыл
2. Конгресстің зерттеу қызметі/"АҚШ доллары және сауда балансының тапшылығы" / "Фокус" журналы / 09.12.2020 жыл
3. Курсив / пікір/ Қайырбек Арыстанбеков / Электронды ресурс/26.05.2015 жыл

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ В УРБАНИСТИКЕ

**А.И. Естурлиева, А. Тасболатова, А. Акшин, Ж. Бактөреев, Т. Калмуханова**  
Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова,  
г. Актау, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема урбанизации в наименее развитых странах (НРС). Автор отмечает, что в последние десятилетия наблюдается бурный рост численности городского населения в НРС, что приводит к появлению новых мегаполисов.

**Ключевые слова:** инфраструктура, население мира, ООН, регион.

Урбанизация (от фр. urbanisation, лат. urbanus – «городской», urbs – «город») – исторический процесс повышения роли городов в развитии общества, который охватывает социально-профессиональную, демографическую структуру населения, его образ жизни, культуру, размещение производительных сил, расселение и т. д. Урбанизация оказывает огромное влияние на развитие различных социально-экономических формаций и государств, именно с городами связаны основные достижения цивилизации.

Урбанизация, развитие городов вызываются объективной необходимостью концентрации и интеграции разнообразных форм и видов материальной и духовной деятельности, общения, усилением связей между различными сферами производства, науки и культуры, что в свою очередь повышает интенсивность и эффективность социальных процессов.

Наиболее эффективно эти процессы протекают в крупнейших городских центрах, больших городах, где особенно плодотворно взаимодействие социально-политических, экономических и научно-технических факторов, культурных традиций, различных слоев населения и т. д.

Уровень урбанизованности для различных стран остается весьма неоднородным. Так, с одной стороны, в 2/5 всех государств мира явно преобладает сельское население (преимущественно страны Африки и Азии), а с другой – в 52 государствах или чуть менее 1/5 (23,4 %) доля горожан превышает 75 % (страны Европы, Северной и Латинской Америки).

Территориальная контрастность урбанизации в отличие от параметра региональной концентрации имеет устойчивую тенденцию к сокращению. Разрыв уменьшается за счет динамичного прироста горожан в развивающихся странах при его стабилизации, и стагнации в большинстве экономически развитых государств. На сегодняшний день 9/10 всего прироста городского населения планеты приходится именно на развивающиеся страны, особенно азиатского региона, которые, собственно, во многом и определяют современное «лицо» мирового процесса урбанизации.

Человечество находится на пороге целого ряда кардинальных эволюционных переломов в своем развитии. В ближайшем десятилетии согласно последним оценкам экспертов ООН ожидаются:

- 1) прекращение роста и последующая убыль абсолютной численности сельского населения;
- 2) уже в самом начале XXI в. свершится эпохальное событие – численность городского населения превзойдет общее число сельских жителей. Городские отношения во всей широте своего социального содержания будут количественно закреплены и официально признаны доминирующими.

К концу XX столетия в ряде наиболее экономически развитых стран мира стабилизировалась достигшая максимума концентрация производительных сил в городской среде, крупнейшие городские центры окончательно оформились в качестве своего рода интегральных элементов социально-экономического «ландшафта» планеты, а процесс

урбанизации становится все более значимой преобразующей силой. В современных условиях возникает новая общественно-географическая парадигма.

## ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>
- 2.<https://www.un.org/ru/youthink/urbanization.shtml>
- 3.<https://news.un.org/ru/story/2022/04/1422732>

УДК 33.330.3

## ЦИФРОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**В.У. Чудрова, А.И. Гиззатова, Н.Н. Надыбаев**  
НАО «Западно-Казахстанский университет им. М.Утемисова»,  
г. Уральск, Казахстан

**Аннотация.** Новая цифровая революция изменяет сегодняшние способы производства, цепочки поставок и цепочки создания добавленной стоимости. Индустрия 4.0, один из драйверов цифровой трансформации промышленности, представляет собой концепцию организации производства, где дополнительная ценность обеспечивается за счет интеграции физических объектов, процессов и цифровых технологий, при которой в режиме реального времени осуществляется мониторинг физических процессов, принимаются децентрализованные решения, а также происходит взаимодействие машин между собой и людьми.

**Ключевые слова:** цифровизация, отрасли, производство, технологическая оснащенность, финансовые ресурсы.

Республика Казахстан входит в число мировых лидеров по запасам минеральных ресурсов. Современная реальность требует для республики повышения производительности труда во всех сферах производства и услуг для повышения благосостояния населения страны. Для этого необходимо, в соответствии с уровнем развития научно технического прогресса требует внедрения цифровизации, особенно это важно для горнодобывающей и обрабатывающей промышленности, где ключевым трендом является переход на новый технологический уровень в соответствии с концепцией. К тому же в настоящее время горнорудная промышленность Казахстана имеет недостаточную, по сравнению с мировыми лидерами, технологическую оснащенность, что в целом, приводит к невысокой производительности труда и конкурентоспособности.

Среди наиболее значимых сдерживающих факторов развития цифровой составляющей добывающей промышленности являются ограниченность финансовых ресурсов, нехватка квалифицированных кадров, имеющих гибридную специализацию – как в отрасли, так и в ИТ, недостаточное понимание экономических выгод от внедрения цифровизации, а также ограничения инфраструктуры [1].

Обрабатывающая промышленность – отрасль экономики, развитие которой является одним из важнейших условий устойчивого развития Казахстана, формирует спрос на высокотехнологические услуги, создает инженерные компетенции и качественные рабочие места. При этом в части технологического развития более 80% предприятий обрабатывающей промышленности характеризуется невысокой степенью автоматизации и проникновением цифровых технологий.

Казахстан имеет высокоразвитую сеть железнодорожных путей, однако недостаточно развитую сеть автомобильных дорог и избыточно дорогостоящие авиаперевозки. Развиваются мультимодальные трансконтинентальные перевозки грузов Европа-Азия, но и здесь есть большой потенциал роста. Есть небольшой объем морских и речных перевозок, в которых также есть нераскрытый потенциал роста [2].

Одна из ключевых отраслей экономики Казахстана - сельское хозяйство, ответственная за обеспечение продовольственной безопасности. Несмотря на положительную динамику валового выпуска сельского хозяйства, в отрасли сохраняется низкие производительность труда и конкурентоспособность продукции, что обуславливает высокую долю импорта во внутреннем потреблении.

Важнейшим драйвером экономического роста в Казахстане выступает торговля. В настоящее время стремительно развивается электронная торговля, ее позитивное воздействие распространяется не только на сферу бизнеса, но и на качество жизни населения в стране в целом. В частности, благодаря электронной коммерции население получает доступ к большему количеству товаров по более низким ценам, к примеру, за счет вовлечения в международную торговлю [3]. С точки зрения влияния на бизнес стоит отметить, что растущая популярность электронной коммерции приводит к увеличению числа людей, желающих открыть собственный бизнес в этой сфере. В то же время, необходимо учитывать ряд барьеров для развития электронной торговли, присутствующих на всех этапах цепочки создания ценности.

Важным элементом экономики выступает финансовый сектор, и от его состояния зависят скорость и качество протекающих изменений. Неотъемлемой частью финансового сектора стали электронные платежи и электронная торговля. Финансовая отрасль традиционно выступает лидером во внедрении и применении инновационных технологий и цифровых сервисов для взаимодействия с клиентами. Для инвесторов был упрощен порядок оказания электронных услуг брокерами, включая проведение торговых операций на основании электронной цифровой подписи клиента и оказание электронных услуг через личный кабинет. Это упростило доступ на рынок региональных инвесторов и позволило инвесторам осуществлять торговлю финансовыми инструментами на казахстанском фондовом рынке из любой точки мира [4].

Препятствиями к дальнейшей цифровизации финансовых отношений являются отсутствие эффективного регулирования, унифицированных стандартов электронного взаимодействия финансового сектора с государственными информационными системами и базами данных. Необходим также универсальный механизм удаленной идентификации клиентов, а также недостаточный уровень финансовой грамотности населения. Современные технологические тренды кардинально изменяют парадигму оказания услуг – рождаются новые сферы и направления, бизнес-модели, снижается стоимость финансовых услуг, а также нивелируются риски, присущие отрасли [5].

В структуре рынка информационных технологий (ИТ) следует выделить три крупных сегмента: оборудование, лицензионное программное обеспечение и услуги в сфере ИТ. Мировой опыт показывает, что создание условий для развития информационных технологий компаний и формирование полного цикла поддержки стартапов обеспечиваются технопарками. Однако действующие в стране технопарки не получили должного развития, в том числе по причине низкой эффективности работы в сегменте информационных технологий, созданных институтов развития. Институт венчурного финансирования в Казахстане также не получил должного развития.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багаутдинова, Н. Г. Новые конкурентные преимущества в условиях цифровизации [Текст] / Н. Г. Багаутдинова, Р. А. Никулин // Инновации. - 2018. - № 8. - С. 80-83.
2. Баранов, Д. Н. Сущность и содержание категории «цифровая экономика» Д. Н. Баранов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Сер. 1, Экономика и управление. – 2018. – № 2 (25). – С. 15- 23. doi: 10.21777/2587-554X-2018-2-15-23.- [https://www.muiv.ru/vestnik/pdf/eu/eu\\_2018\\_2\\_25\\_15\\_23.pdf](https://www.muiv.ru/vestnik/pdf/eu/eu_2018_2_25_15_23.pdf)
3. Малышкин, Н. Г. Анализ уровня развития цифровой экономики России [Текст] / Н. Г. Малышкин, Е. А. Халимон // Вестник университета. - 2018. - N 8. - С. 79-86. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=35683756>
4. Тенденции развития рынка ВІ // TAdviser.ru : портал. - 2019. – 20 февр. - [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Тенденции\\_развития\\_рынка\\_ВІ](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Тенденции_развития_рынка_ВІ)
5. О национальной безопасности Республики Казахстан Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV [Электронный ресурс]. <http://online.zakon.kz> (дата обращения 15.02.2023)

УДК 331.52

### РАЗВИТИЕ СФЕРЫ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

**А.Н. Шарафутдинова, О.В. Черемухина, З.Ж. Талгатова**  
Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова  
г. Уральск, Казахстан

**Аннотация.** Для Республики Казахстан, как и других стран мира, к числу важнейших проблем в условиях урбанизации относятся проблемы занятости и безработицы. Именно занятость населения влияет на доходы и расходы, социальную стабильность в стране. При высокой занятости обеспечивается относительно высокий потребительский спрос на товарных рынках страны, что, в свою очередь, ведет к росту ВВП и ВРП, в то время как безработица ведет к недополучению доходов. На поведение этих показателей оказывают влияние различные процессы, в частности и развитие сферы услуг.

**Ключевые слова:** урбанизация, занятость населения, сфера услуг, туризм, туристская деятельность, туристские услуги.

В Казахстане проявляется положительная динамика основных демографических процессов, а именно - увеличение рождаемости, снижение смертности, сокращение миграционного оттока населения и активизация процесса урбанизации. Происходит увеличение численности населения за счет естественного прироста.

Под урбанизацией принято понимать быстрый рост и развитие городов за счет устремления населения в города с целью получения более качественных и разнообразных услуг в городах. Урбанизация способствует развитию и повышению роли сферы услуг, увеличению доли трудовых, материальных, финансовых ресурсов, используемых в данной сфере.

В экономической литературе имеются различные определения сферы услуг. Вместе с тем, исследователи отмечают, что каждое толкование отражает те или иные стороны данной сферы. Их изучение позволяет остановиться на определении сферы услуг – как совокупности отраслей, подотраслей и видов деятельности, функциональное назначение которых в системе общественного производства выражается в производстве и реализации услуг и духовных благ для населения. Сам термин «услуга» понимается как деятельность, направленная на удовлетворение каких-либо потребностей человека или общества в целом, осуществляемая

производителями по заказу потребителей и ведущая к изменению состояния единиц, потребляющих эти услуги.

Услуги включают в себя огромное многообразие видов деятельности и коммерческих занятий, результаты которых не воплощаются в материально-вещественной форме.

Исследования показывают, что реализация услуг и их производство неотделимы друг от друга. Момент завершения производства услуг совпадает с моментом их предоставления потребителям.

Сфера услуг ориентирована на потребление и прямо связана с уровнем экономического развития государства и личными доходами граждан, в частности сферы туризма.

В Республике Казахстан происходит процесс увеличения доли сферы услуг туризма в ВВП. Так, в 2022 г. объем валовой добавленной стоимости по отраслям туризма составила 3,2 трлн. тенге, а в 2023 г. – ориентировочно 3,4 трлн. тенге. Такой увеличение доли сферы произошло, в основном, за счет увеличения инвестиций в отрасль, объем которых в 2022 г. составил 131 млрд. тенге, в 2023 г. ориентировочно 140 млрд. тенге, что привело к росту занятости в отраслях сферы. За период с 2014 г. по 2022 г. численность занятых в экономике возросла на 2,2%, а общая численность занятых в сфере услуг - на 11,6% [1].

Одним из видов деятельности, продукция которых может быть определена как услуга, является деятельность в сфере организации туристических услуг. В категорию таких услуг в республике отнесены услуги, предоставляемые в период его путешествия. Они необходимы для удовлетворения потребностей туриста, и в связи с этим путешествием. В данную группу услуг относятся услуги по размещению, перевозке, питанию, экскурсии, услуги инструкторов туризма, гидов (гидов-переводчиков), а также другие услуги, предусмотренные договором на туристское обслуживание.

В отечественной практике туризм определяется как путешествие физических лиц продолжительностью от двадцати четырех часов до одного года либо меньше двадцати четырех часов, но с ночевкой в целях, не связанных с оплачиваемой деятельностью в стране (месте) временного пребывания[2].

С целью выявления влияния отрасли на обеспечение занятости населения республики нами был исследован республиканский рынок труда. Анализ данных официальной статистики показал, что в 2022 году численность рабочей силы в возрасте 15 лет и старше достигла 9,1 млн. человек. В общей численности рабочей силы городское население составило 5,3 млн. человек (57,7%), женщины – 4,5 млн. человек (48,8%). В экономике республики были заняты 8585,2 тыс. человек. Уровень занятости к рабочей силе достиг 95,1%, к населению в возрасте 15 лет и старше – 66%. Из общей численности занятого населения в туристической отрасли трудились 491 тыс. человек [1].

Увеличение доли отрасли в валовой добавленной стоимости республики обеспечивалось увеличивающимся туристическим потоком. По данным пограничной службы Республики Казахстан, количество путешествий постоянно проживающих в Республике Казахстан в другие страны в 2022 г. увеличилось до 927,8 тыс. человек, что на 179 % больше, чем в 2021 г., когда в страну въехало 329,8 тыс. человек иностранных туристов. В 2023 г. по предварительным данным в страну въехало 1,4 млн. человек туристов. Необходимость обеспечить все увеличивающийся поток туристов в республику способствовало увеличению рабочих мест в данной сфере.

Значительное развитие получает внутренний туризм. Необходимо отметить, что в 2020 г. показатели внутреннего туризма ухудшились по причине пандемии COVID-19. Если в 2019 г. количество казахстанских туристов составило 5,3 млн. человек, то в 2020 г. – только 3,3 млн. человек. В 2022 г. численность казахстанских туристов возросла до 6,4 млн. человек, что выше показателя 2021 г. на 1,3 млн. человек [1].

Как свидетельствуют проведенные нами исследования, туризм оказывает определенное влияние на урбанизацию населения. Города, особенно крупные, становятся территориальными объектами для туристов, которые принимают на себя последствия урбанизации и туристических прибытий.

С социальной точки зрения влияние урбанизации проявляется в том, что благодаря туризму развиваются местные предприятия, создаются новые рабочие места в таких сферах как культурно-развлекательные, которые, в свою очередь, через налогообложение приносят пользу региону и местному населению; развиваются транспортные предприятия и фирмы.

Экологическое влияние обусловлено тем, что в той или иной мере развитие туризма ведет к дальнейшему увеличению численности городских поселений, приводящий к росту и развитию городов и дальнейшему развитию урбанизации.

С целью развития отраслей и видов деятельности сферы услуг, необходимо создать благоприятные условия для развития потенциала отрасли посредством: создания благоприятного для сферы услуг климата в республике; разработки мероприятий, направленных на повышение доходов работников сферы; повышения экономической доступности и качества услуг. В частности, целям повышения экономической доступности, например, туристической продукции могло бы способствовать предоставление субсидий на организацию туристических туров для детей, пенсионеров и другим группам населения. Эти и другие мероприятия будут способствовать увеличению занятости и доходности в сфере услуг.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [Электронный ресурс] stat.gov.kz

2. Государственная программа развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2019-2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 мая 2019 года № 360

ӘОЖ 343/1

## ҚЫЛМЫСТЫҚ ПРОЦЕСТЕГІ ПРОКУРОРЛЫҚ ҚАДАҒАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ: ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕР МЕН МӘСЕЛЕЛЕРДІ ТАЛДАУ

**Е.Т. Нұрмағанбет, К.С. Чигантаев**

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бұл мақалада қазіргі заманғы сын-қатерлер мен даму перспективаларын ескере отырып, қылмыстық процестегі прокурорлық қадағалаудың өзекті мәселелері зерттеледі. Прокурордың негізгі функциялары мен өкілеттіктерін қарастырылды, прокурорлық қадағалаудың заманауи тәсілдерін, соның ішінде озық технологияларды қолдануды талдайды. Ұйымдастырушылық қиындықтар, іс жүргізу қиындықтары және заңнамадағы кемшіліктер сияқты мәселелер қамтылған. Қорытындыда қылмыстық процесте құқықтар мен әділеттілікті тиімді қорғауды қамтамасыз ету үшін прокурорлық қадағалау жүйесін жетілдіру қажеттілігі туралы қорытындылар жасалады.

**Түйін сөздер:** Прокурорлық қадағалау, заңнама, әділдік, прокуратурадағы заманауи технологиялар, қылмыстық істерді талдау, заңды жауапкершілік.

Прокурорлық қадағалау қылмыстық процестің заңдылықты қамтамасыз етуге және азаматтардың құқықтарын қорғауға бағытталған маңызды элементтерінің бірі болып табылады. Алайда, қылмыстық сот төрелігінің қазіргі жағдайы тереңірек талдауды және тиімді шешімдерді іздеуді қажет ететін бірқатар күрделі мәселелерді қамтиды. Осы мақала қазіргі заманауи тәсілдерді ескере отырып, қылмыстық процесте прокурорлық қадағалаудың тиімділігін талдауға және оның толыққанды іске асырылуына кедергі келтіретін негізгі мәселелерді анықтауға арналған.

Қазіргі қоғамда қылмыстық сот төрелігі саласы барған сайын күрделене түсуде және бұл заңдылықты бақылау құралдары мен әдістерін үнемі жетілдіруді және әділеттілікті қамтамасыз етуді талап етеді. Прокурорлық қадағалау заңдылықты қадағалау және құқықтық тәртіпті қамтамасыз ету құралы ретінде бұл процесте маңызды рөл атқарады. Дегенмен, оның тиімділігі көбінесе заңнамалық реттеудің жеткіліксіздігі, ұйымдастырушылық мәселелер және практикалық іске асырудағы қиындықтар сияқты әртүрлі факторлармен шектеледі.[1]

Қылмыстық процестегі прокурорлық қадағалау заңдылықты қамтамасыз етуде және азаматтардың құқықтарын қорғауда маңызды рөл атқарады. Прокурорлық қадағалаудың заманауи тәсілдері бақылау мен талдаудың тиімділігін арттыру үшін озық технологиялар мен әдістерді қолдануды қамтиды. Қадағалаудағы прокурорлық функцияларға қылмыстық сот ісін жүргізудің рәсімдік нормаларының сақталуын бақылау, қабылданатын шешімдердің заңдылығын бағалау және қылмыстық процеске қатысушылардың құқықтары мен заңды мүдделерін қорғауды қамтамасыз ету кіреді. Қазіргі заманғы технологиялар прокурорлардың жұмысын жақсартуда шешуші рөл атқарады. Бұған қылмыстық істерді басқару және талдау үшін ақпараттық жүйелерді пайдалану, бақылау және есеп беру процестерін автоматтандыру және прокурорларды соңғы құқықтық және техникалық аспектілерді ескере отырып оқыту кіреді.

Прокурорлық қадағалаудың негізгі проблемаларының бірі-прокуратураның әртүрлі деңгейлері мен бөлімшелері арасындағы үйлестірудің жеткіліксіздігі. Бұл жұмыстың қайталануына, маңызды ақпараттың жетіспеуіне және бақылау тиімділігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондай-ақ, прокурорлардың жұмысына сыбайлас жемқорлық және корпоративтік ықпал етумен байланысты проблемаларды атап өткен жөн. Тәуелсіздік пен сырттан араласудың жеткіліксіздігі қоғамның прокуратураға деген сеніміне нұқсан келтіруі және оның қылмысқа қарсы күрестегі тиімділігін төмендетуі мүмкін. Тағы бір маңызды аспект-қылмыстың жаңа түрлеріне, соның ішінде киберқылмыс пен трансұлттық ұйымдасқан қылмысқа бейімделу. Прокурорлық қадағалау үнемі дамып, өзгеріп отыратын жағдайларға бейімделуі керек, бұл прокуратура органдарына қосымша қиындықтар туғызады.[2]

Прокурорлық қадағалаудың тиімділігін талдау кешенді тәсілді және бірнеше критерийлерді ескеруді талап етеді. Маңызды фактор құқық бұзушылықтарға жедел ден қою болып табылады, ол тергеуді уақтылы бастауды және одан әрі қылмыстардың алдын алу бойынша барабар шараларды қамтиды. Прокурорлардың кәсібилігі де шешуші рөл атқарады: дәлелдемелерді талдау және бағалау, дәлелді шешім қабылдау және дәлелді айыптау қорытындыларын дайындау әділеттілікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Тиімділіктің басты өлшемдерінің бірі прокурор қызметінің нәтижелілігі болып табылады. Бұған әділ және негізделген үкімдермен қылмыстық істерді сәтті аяқтау кіреді. Бұл тәсіл қоғамның әділеттілікке деген сенімін нығайтып қана қоймайды, сонымен қатар қылмыстың алдын-алу құралы ретінде қызмет етеді.[3]

Прокурорлық қадағалауды дамыту перспективасында жұмыс процестері мен әдістерін жақсартуға ғана емес, сонымен қатар жаңа стратегиялар мен тәсілдерді қалыптастыруға да назар аударған жөн. Деректерді талдауға арналған жасанды интеллект, қылмыстық процеске қатысушылар арасында ақпарат алмасуға арналған цифрлық платформалар және электрондық құжат айналымы жүйелері сияқты заманауи технологияларды дамыту прокурорлық қадағалаудың тиімділігін айтарлықтай арттырып, шешім қабылдау процесін жеделдете алады.

Зерттеу барысында қазіргі заманғы тәсілдерді, проблемалар мен даму перспективаларын қоса алғанда, прокурорлық қадағалаудың негізгі аспектілері анықталды. Негізгі проблемалардың бірі қадағалауды тиімдірек жүзеге асыру үшін прокуратурадағы заңнаманы және ұйымдастыру процестерін жақсарту қажеттілігі болып табылады. Сондай-ақ, прокурорлық қызметтің жеделдігі мен сапасын арттыру үшін озық технологияларды пайдалану маңызды фактор болып табылады. Қорытындылай келе, қылмыстық ортаның өзгеруі жағдайында прокурорлық қадағалауды үнемі талдау мен жетілдірудің маңыздылығын атап өткен жөн. Прокурорлық институтты дамыту, қызметкерлердің біліктілігін арттыру және



жұмыстың қазіргі заманғы әдістерін енгізу-қазіргі қоғамда азаматтардың құқықтарын әділдікті, заңдылықты және қорғауды қамтамасыз етудің негізгі бағыттары.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Данилевич А. А. Прокурорский надзор, Учебно-методическое пособие для студентов юридических специальностей БГУ, Минск 2020
2. Калинин В.А. Прокурорский надзор: учебно-методическое пособие. - М.: Юрлитинформ, 2016.
3. Прокуратура туралы Қазақстан Республикасының Конституциялық заңы 2022 жылғы 5 қарашадағы № 155-VII ҚРЗ. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2200000155>

УДК 656. 61

### ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ДОГРУЗКИ СУДОВ В ПЕРИОД ОБМЕЛЕНИЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Гринева Л.К. Yessenov University, г. Актау

Научный руководитель: Тлепиева Г.М. Yessenov University, г. Актау

**Аннотация** В статье рассмотрены актуальные проблемы вызванные обмелением Каспийского моря - это недостаточные проходные глубины в морских портах в нефтяных и сухогрузных терминалах, которые являются одной из причин снижения судозаходов. В результате судовладельцам невыгодно эксплуатировать суда большой вместимости, так как в условиях ограничения проходной осадки, крупнотоннажные суда вынуждены ходить с недогрузом. Исследованы новые технологии догрузки судов, проведен сравнительный анализ в двух вариантах. Первый вариант с применением плавучего крана оснащенного грузоподъемным краном, второй вариант с использованием пневмовитовой установки.

**Ключевые слова:** судозаход, дноуглубительные работы, грейфер, пневмовитовая установка, осадка в грузе, люк загрузаемого судна.

Стремительное снижение уровня воды может в перспективе оказать влияние на работу морских портов Республики Казахстан Из-за глобальных климатических изменений стремительно мелеет Каспийское море. С 2005 года уровень воды в Каспии упал на полтора метра. И это большая проблема для всех стран, имеющих выход к морю Азербайджану, Казахстану, Ирану, России, Туркменистану..

Изменения уровня Каспийского моря продолжается при этом учеными доказано, что годы с низким уровнем воды сменяются на Каспии годами высокого уровня, цикличность процессов изменения уровня будет продолжаться. По имеющейся информации, падение уровня Каспийского моря будет продолжаться в течение еще 5 лет.



Рисунок 1. Последствия обмеления Каспийского моря

К проблеме вернулись в 2015 году, когда выяснилось, что обмеление Каспия идет более стремительными темпами. Если раньше уровень воды падал на 5-9 сантиметров в год, то теперь уже на 20 сантиметров судоходные компании сейчас столкнулись с тем, что в стране просто не существует научного сообщества, которое смогло бы реально спрогнозировать дальнейшее развитие событий на Каспии. Да, во многих прикаспийских государствах есть ученые, которые периодически высказывают свое мнение на этот счет, однако консолидированной точки зрения на эту проблему не существует.

По прогнозу специалистов «Казгидромета», до 2030 г. море будет терять по двадцать три сантиметра в год уже сейчас последствия обмеления видны невооруженным взглядом.

Проблемы вызванные обмелением недостаточные проходные глубины в морских портах в нефтяных и сухогрузных терминалах являются одной из причин снижения судоходов. В результате судовладельцам невыгодно эксплуатировать суда большой вместимости, так как в условиях ограничения проходной осадки крупнотоннажные суда вынуждены ходить с недогрузом.

Например, недогруз на некоторых «крупнотоннажных» для Каспия сухогрузах, осуществляющих перевозку сыпучих грузов на маршрутах из портов Казахстана в порт Махачкала, составляет 1,5-2 тыс. тонн. В этих условиях необходимо довести значения проходных глубин до проектных 6-7 метров сухогрузного причала. Уже сегодня сухогрузам и танкерам приходится загружать меньше грузов если уровень Каспийского моря еще будет падать, то это скажется на экономике отгрузки сухих грузов, контейнеров и нефти. В связи со сложившейся ситуацией портам в Мангистау необходимо провести дноуглубительные работы. Но для этого потребуется еще несколько лет с учетом разработки документации и прочих процедур а переориентация грузопотоков может произойти гораздо раньше.

А между тем именно в 2015 году перед судоходными компаниями встала проблема, что делать с существующим флотом, который, по сути, в ближайшее время может оказаться не пригодным для работы в таких условиях.

Имеющийся у судоходных компаний флот не способен уже выполнять в полном объеме производственные задачи. К слову, в те годы ряд судоходных компаний провел дноуглубительные работы на особо мелких участках моря. Но это не выход из ситуации, потому что судам придется ходить только по этим каналам, которые к тому же необходимо регулярно углублять. Встает вопрос о замене судов, которые бы ходили с осадкой до 2-3 метров это сейчас обсуждается многими судоходными компаниями.

Есть проблемы в портах Курык и Актау. Суда загружают на семьдесят пять процентов. Здесь надо срочно проводить дноуглубительные работы, чтобы обеспечить безопасность мореплавания из-за проблем с глубинами в подходном канале и акватории (глубина 4,9 м вместо 6,11 м). На это требуются средства – около 40,4 млрд. тг. Конечная цифра будет известна тогда, когда разработают проектную документацию. Проект задуман на реализацию в 2023-2025 гг.

Проблему догрузки морских судов необходимо решать исследуя различные способы и технологии опираясь на мировой опыт других портов и оценивать их примеряясь к условиям портов Республики Казахстан.

На сегодняшний день существуют технологии догрузки судов по схеме судно – судно с применением плавучих кранов. При использовании этой технологии необходимо учитывать что поворотная стрела плавучего крана должна перекрывать всю площадь отверстия люка из одного положения, и при необходимости она может обслуживать одновременно два трюма. Распространенные стреловые краны могут иметь грейферы вместимостью до 30 тонн. Этим типом крана грейфер выбирает траншею, и при этом он должен перемещаться так, чтобы охватить всю площадь отверстия люка судна. Для существующей схемы догрузки мы разработали две технологии: 1-я с применением плавучего крана оснащенного двухчелюстным грейфером; 2-я с применением пневмовинтовой установки. По технологии 1-го варианта плавучий кран оснащен грейфером типа 16-T2-B вместимостью до 16 тонн. В существующей схеме догрузки судна плавучий кран грузоподъемностью 16 тонн оснащен стандартным грейфером масса грейфера 6,3 тонн, объем ковша 3,0 м<sup>3</sup>, кратность замыкающего полиспаста 5.

Теоретическая производительность плавучего грейферного крана составит

$$П_{пк} = V_{гр} \cdot q_з \cdot n_{ц} \cdot k_э = 3,0 \cdot 0,78 \cdot 80 \cdot 0,75 = 140,4 \text{ т/ч}$$

где  $V_{гр}$  – объем грейфера плавучего крана  $V_{гр} = 3,0 \text{ м}^3$

$q_з$  – объемная масса зерна (пшеницы)  $q_з = 0,78 \text{ т/м}^3$

$n_{ц}$  – количество рабочих циклов за 1 час работы плавучего крана  $n_{ц} = 80$

$k_э$  – коэффициент учитывающий эксплуатационные потери  $k_э = 0,75$

Догрузка судов на рейде порта по варианту судно-судно с использованием плавучего крана оснащенного грейферным захватом (рис.2).



**Рисунок 2. Догрузка судна сыпучими грузами по варианту судно - судно**

По технологии 1-го варианта, судно грузится в порту насыпным грузом по схеме склад – судно на 75% в этом случае осадка в грузе позволяет судну выйти из порта и догружается на рейде оставшимися 25%.

По анализу догрузки по варианту №1 выявлены следующие недостатки:

1. Периодический принцип действия с каждым циклом, состоящим из:
  - закрытия и заполнения грейфера;
  - подъема грейфера и перемещения к приемному накопительному бункеру;
  - открытия грейфера и выгрузки материала;
  - перемещения над центром судна и опускания в расчетную точку вычерпывания.
2. Перемещение ковша между люком разгружаемого судна и люком загружаемого судна занимает большую часть цикла.
3. Операции пуск — остановка, вперед — назад, открытие — закрытие грейфера в каждом цикле выгрузки создают колеблющуюся нагрузку на источник энергии и ударные нагрузки на элементы всей установки, вызывая износ и необходимость текущего ремонта.
4. Ток, потребляемый грейферным разгрузчиком, значительно больше, **чем этот же показатель для разгрузчика непрерывного действия**, и колебания силы тока могут вызвать многие проблемы с распределением энергии.
5. Если необходима высокая производительность разгрузки, должны быть значительными размер и масса грейфера; собственная масса грейфера обычно составляет 1/3 общей полезной нагрузки, а опрокидывающий момент, создаваемый этой нагрузкой при ее максимальной величине, особенно при разгрузке большого судна, огромен. Следовательно, конструкция крана должна быть массивной,

чтобы противостоять этим нагрузкам, и высота достаточно большой, чтобы обеспечить горизонтальное пространство для проводов и подвешенного грейфера, таким образом последний не будет касаться какой-либо части разгружаемого судна.

6. Влияние ветровых нагрузок на конструкцию грейферного разгрузчика вызывает необходимость устанавливать очень мощные тормоза и анкерные крепления.

По данным многих портовых служб, реальная производительность плавучих грейферных разгрузчиков большой производительности для балкеров водоизмещением 100 тысяч тонн и более в лучшем случае составляет 55 %, а часто средняя производительность выгрузки не превышает 40 % расчетной.

Рассматриваемый вариант №2 перегружает с помощью пневмовинтовой установки сыпучий груз (зерно) непрерывным потоком. Пневмотранспорт - это система транспортировки, которая использует поток воздуха для перемещения сыпучих материалов (например, зерна, цемента, муки, песка и т.д.) из одного места в другое. В этой системе сыпучие материалы перемещаются по трубам, в которых создается поток воздуха с помощью вакуумных насосов или компрессоров. Пневмотранспорт может быть использована для перемещения материалов на длинные расстояния, а также для транспортировки их на большие высоты. Эта система имеет ряд преимуществ перед другими методами транспортировки, такими как низкие затраты на обслуживание, высокая скорость перемещения материалов и возможность автоматизации процесса. Пневмовинтовая установка имеет производительность 80 тонн/час, приспаренной работе 2-х установок производительность составит 160 т/ч.

Пневматический винтовой насос при помощи сжатого воздуха обеспечивает перемещение сыпучих материалов по трубопроводам. Осуществляет догрузку сыпучих материалов в суда которые загружены на 75% и ожидают на рейде догрузки 25% , при этом все перегрузочные процессы автоматизированы.

Авторами статьи проведен анализ 2-х вариантов применения плавучих портовых перегружателей, 1-ый вариант с использованием грейферного крана, 2-ой вариант с применением пневмовинтовой установки. Результаты исследования показали, что лучшими показателями обладает второй вариант с использованием пневмовинтовой установки

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Воробьев В.К., Гречко В.К. Технология и организация портовых перегрузочных работ. 3-е изд. М., Юрайт. 2012 г. 293 с.
2. Голубков В.В., Кириев В.С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. – М.: Транспорт, 2019.
3. Андронов Л.П. Грузоведение и стивидорные операции – М.:ООО «Моркнига» 2017 г. 415 с.

**УДК 656. 61**

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СОЗДАНИЕ УМНЫХ МОРСКИХ ПОРТОВ**

Гринев И.С. Yessenov University, г. Актау  
Научный руководитель: Тлепиева Г.М. Yessenov University, г. Актау

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы по анализу, цифровизации морских портов. Рассмотрены примеры применения цифровых технологий в российских и зарубежных морских портах. Выделены преимущества и недостатки, получаемые от применения

цифровых решений. В заключении сделан вывод о необходимости повышения эффективности морских портов за счет цифрового взаимодействия субъектов транспортного пространства.

**Ключевые слова:** Концепция «бережливого производства (lean-менеджмент)», Комплекс программных средств (КПС), Публичное акционерное общество (ПАО), «Казахстан темир жолы» (КТЖ).

Необходимость ускоренного внедрения цифровых технологий в экономической и социальной сфере формирует новые задачи для субъектов транспортного пространства. Переход к цифровой экономике подразумевает преобразование стратегии развития и структуры организации, предоставляемых услуг, организационной культуры и т.п., что позволяет адаптироваться к цифровым потребностям клиентов, реализовывать точно в срок их ожидания и, как следствие, укреплять конкурентные позиции на рынке предоставляемых услуг.

Сегодня в Российской Федерации действуют различные нормативные документы и программы, затрагивающие вопросы развития и цифровизации как в целом, так и в частности на транспорте.

Необходимость ускоренного внедрения цифровых технологий в экономической и социальной сфере формирует новые задачи и для субъектов транспортного пространства. Однако переход на «цифровизацию» субъектами транспортного пространства приведет как к определенным преимуществам, так и к недостаткам (рисунок 1).

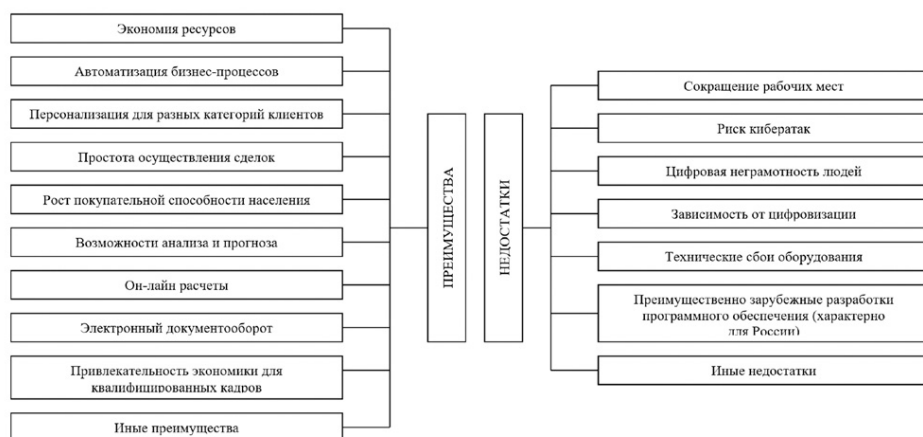


**Рисунок 1.** Преимущества и недостатки цифровизации для субъектов транспортного пространства.

Тем не менее, внедрение в морских портах цифрового управления является важным вопросом в процессах глобализации производства, расширении доступа к рынкам и эффективной интеграции в глобальную экономику.

#### **Анализ внедрения цифровизации в портах Российской Федерации (РФ)**

Российские отдельные инновации направлены повышение конкурентоспособности и увеличения эффективности работы морских портов, в том числе с использованием новых технологий, повышения уровня их инновационности сегодня являются очень актуальными. Так, в морских портах РФ используются<sup>5</sup>:

1. Электронный документооборот (например, в АО «Ростерминалуголь», ООО «НУТЭП», АО «Первый контейнерный терминал», АО «Петролеспорт», АО «Новорослесэкпорт», ПАО «Владивостокский морской торговый порт» и др.). Безбумажная технология упрощает и/или ускоряет деятельность порта с иными субъектами транспортного пространства, при этом сокращается время простоев, снижаются издержки за счет отказа от бумажных носителей, переноса в электронный формат полной цепочки документов и прочее.

2. Концепция «бережливого производства (lean-менеджмент)» (например, в АО «Ростерминалуголь»). Заключается в оптимизации процессов за счет выявления и устранения

скрытых потерь, обеспечения управленческой инфраструктуры, изменения образа мышления сотрудников, что в свою очередь повышает эффективность деятельности морского порта.

3. Система оперативного управления в деятельности контейнерных терминалов (например, в ООО «НУТЭП», ПАО «Новороссийский морской торговый порт», ООО «Владивостокский контейнерный терминал», АО «Первый контейнерный терминал», ОАО «Усть-Лужский контейнерный терминал» и др.). Предназначена для управления персоналом и техникой на контейнерном терминале в реальном времени с целью повышения эффективности обработки контейнеров.

4. Автоматизированные системы управления в деятельности морского порта и железной дороги (например, АО «Ростерминалуголь», АО «Восточный Порт» и др.). Позволяет подавать, разгружать, отправлять вагоны на терминал в автоматическом режиме.

5. Автоматизированные системы взаимодействия морских портов и федеральных органов исполнительной власти (например, КПС «Портал «Морской порт»). Система, работающая на основе принципов и механизмов «единого окна», обеспечивающая электронное взаимодействие всех участников процесса оформления товаров и транспортных средств в морских пунктах пропуска с целью создания благоприятных условий для ускорения товарооборота через таможенную границу Евразийского экономического союза, сокращения времени при совершении таможенных операций, повышения эффективности таможенного контроля.

6. Система обслуживания судов «Цифровой порт» (совместная разработка АО «Инфотек Балтика» и ICONIC). Система построена на технологии ведения распределенных реестров учета и удостоверения прав, позволяющая переводить документооборот судна с портом в электронный вид, тем самым сократить и/или снизить: производственные нагрузки на участников портовой деятельности; время работы портовых агентов; время обработки судна; спорные моменты в деятельности участников портовой деятельности.

7. Системы по взаимодействию с информационными системами морских судов и с торговыми порталами по принципу одного окна (терминалы в Усть-Луге и Находке).

8. Специализированные системы, такие как охранные системы, системы распознавания номеров контейнеров, автомобилей и железнодорожных платформ и иные системы.

Таким образом, в российских морских портах преобладают отдельные информационные технологии и/или автоматизированные системы. Комплексные цифровые трансформации в настоящее время практически не используются. К основным причинам можно отнести следующие: отставание несоответствие нормативного регулирования, проблема импортозамещения цифровых технологий.

**Цифровизация в зарубежных портах.** Начало процесса цифровизации морских портов в мире можно отнести к 1993 году, когда впервые были использованы беспилотные машины для обработки контейнеров в порту Роттердам. Установка работала с автоматизированными беспилотными RMG (ARMG) и беспилотными управляемыми транспортными средствами (AGV) для горизонтальных перегрузок контейнеров с причала. И сегодня порт Роттердам считается передовым европейским портом, в том числе в части применения цифровых решений. Так, им проводится масштабная цифровая трансформация порта («умный порт в мире») с целью приема к 2025 году автономных подключенных грузовых судов (создание детального цифрового двойника порта, охватывающего всю портовую зону протяженностью 42 км, представляющего собой точную цифровую копию портовых операций (до 100%), отслеживающего движение судов, инфраструктуру, погоду, географические данные и данные о глубине). Помимо порта Роттердам, интересен опыт и других зарубежных портов.

В целом, проведя анализ деятельности иностранных морских портов, можно сделать вывод, что применение цифровых технологий позволяет этим портам:

- повышать объем и эффективность отгрузки товаров;
- сокращать время пребывания судна на стоянке;
- принимать большее количество судов ежедневно;
- снижать нагрузки на транспортные маршруты;



- удвоить пропускную способность (без расширения площадей);
- оптимизировать работу персонала;
- отслеживать местонахождение и состояние груза и др.

**Цифровизация порта Актау.** В порту Актау будет введен контейнерный хаб в котором будет внедрена роботизация производственных процессов, которая экономически эффективна при больших объемах перевалки. Такие технологии уже применяются в портах и терминалах Китая, Абу-Даби и Европы. В порту уже функционирует IT-платформа Solvo, где 90% операций оцифрованы. Порт Актау интегрирован с портом Баку и происходит электронный обмен информацией. Кроме того, порт в процессе интеграции своей базы с "КТЖ Экспресс" и сухим портом Хоргос. Также на Транскаспийском маршруте внедряется цифровизация с разработкой единого перевозочного документа для железнодорожных и морских перевозок, что сократит время доставки грузов, обработки документов, минимизируя ошибки.

В порту Актау есть возможность переваливать все объемы грузов, которые к ним потенциально могут прийти. Увеличение объемов зависит больше не от порта, а от готовности Транскавказского плеча нашего коридора к приему этих грузов, срабатывает фактор скорости доставки, лучшая диспетчеризация, цифровизации маршрута. Порт же со всеми этими объемами справляется. В порту Актау 58% дохода порта составляет нефть, а контейнерный поток составляет 9%, может продолжаться несколько лет. В связи с этим он высказал сомнения относительно целесообразности передачи управления портом в данный момент.

**Выводы.** Учитывая изложенное выше, следует отметить, что перспективой развития морских портов России называют движение в сторону создания «умных портов» на основе применения различных цифровых технологий (интернет вещей, искусственный интеллект, 3D-печать запасных частей, виртуальная и дополненная реальность, цифровые близнецы, технологии ведения распределенных реестров учета и удостоверения прав, технологии самоисполняемых кодов выполнения обязательств, дроны и др.), что позволит создать абсолютно новую логистику.

При этом нужно учитывать, что выбор и внедрение цифровых решений в деятельность морских портов – это трансформационный и сложный процесс, который может быть либо разрушительным, либо переходным. Последствия перехода будут зависеть от характера бизнес-процессов, возникающих в результате адаптации технологий в данном секторе.

Главное, должны учитываться вопросы, связанные с цифровым взаимодействием морских портов с другими субъектами транспортного пространства с целью обеспечения синхронизации их деятельности в различных аспектах: организационных, кадровых, правовых, финансовых, технологических, безопасности и других.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Буянова Л.Н. О реализации мер государственной поддержки развития водного транспорта / Л.Н. Буянова, М.Г. Григорян // Транспортное дело России, №1. – М.: Редакция газеты «Морские вести России», 2017. – С. 115-117.
- Деняк О.А. Факторы развития региональных транспортных систем / О.А. Деняк, Е.А. Королева // Логистика: современные тенденции развития. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. 9-10 апреля 2015 г. – СПб: ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова». – 2015. – С. 146-148.
2. Кузнецов А.Л. Направления цифровизации транспортной отрасли / А.Л. Кузнецов, А.В. Кириченко, В.Н. Щербакова-Слюсаренко // Вестник ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова». – 2018. – Т.10, №6. – С. 1179-1190.
- Никифоров В.Г. Взаимодействие субъектов транспортного пространства как условие повышения качества портовых услуг / В.Г. Никифоров, Е.В. Филатова // Транспортное дело России, №3. – М.: Редакция газеты «Морские вести России», 2017. – С. 94-96.

3. Черепанов И.В. Современное состояние и тенденции развития морских портов России как элемента транспортного пространства / И.В. Черепанов, Е.В. Филатова // Транспортное дело России, №5. – М.: Редакция газеты «Морские вести России», 2018. – С. 48-53.

4. Ассоциация морских торговых портов. Официальный сайт / [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.morport.com/> (дата обращения 20.01.2020).

5. Koroleva E.A. Information technologies as a way of port activity optimization in conditions of digital economy / E.A. Koroleva, S.S. Sokolov, I.I. Makashina, E.V. Filatova // E3S Web of Conferences 138, 02002, 2019. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913802002>

**УДК 378.37.0**

## **МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ В КОНТЕКСТЕ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Турекулова Даметкен Медихановна**, университет Есиль, Казахстан, Астана

**Мендалиева Шынар Оразалиевна**, Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова, Казахстан, Актау

**Аннотация.** Мотивация играет решающую роль в успехе инициатив по управлению изменениями в высших учебных заведениях. В данной обзорной статье рассматриваются мотивационные аспекты, присущие контексту управления изменениями в высшем образовании. Опираясь на соответствующие теоретические основы и эмпирические исследования, в статье рассматриваются факторы, влияющие на мотивацию преподавателей, сотрудников и студентов в периоды организационных изменений. Кроме того, в статье обсуждаются последствия понимания мотивационной динамики для эффективного осуществления изменений и предлагаются идеи для будущих исследований и практики.

**Ключевые слова:** *мотивация, управление изменениями, высшее образование*

Изменения стали постоянным явлением в сфере высшего образования, обусловленным такими факторами, как технологический прогресс, глобализация и изменение демографических характеристик студентов. Однако внедрение изменений в академических учреждениях сопряжено с уникальными проблемами, обусловленными сложной природой их организационных структур и культур. Центральным фактором успеха любой инициативы по изменению является мотивация основных заинтересованных сторон, включая преподавателей, сотрудников и студентов. Мотивация влияет на готовность людей участвовать в организационных изменениях и поддерживать их, влияя на общую эффективность внедрения.

Цель данной обзорной статьи - изучить мотивационные аспекты управления изменениями в системе высшего образования, пролить свет на факторы, влияющие на мотивацию, и их последствия для успешного внедрения изменений.

Эмпирические исследования в области управления изменениями в высшем образовании дают ценные сведения о мотивационных факторах, влияющих на отношение и поведение заинтересованных сторон. Исследования выявили различные детерминанты мотивации, включая эффективную коммуникацию, процессы принятия решений на основе широкого участия, поддержку руководства и согласование индивидуальных и организационных целей. Например, в исследовании Armenakis A. и Harris S. (2009) подчеркивается роль коммуникации в создании общего видения и обеспечении поддержки инициатив по изменению среди преподавателей и сотрудников. Аналогичным образом, исследование Kezar A. (2001) подчеркивает важность лидерства в обеспечении направления, поддержки и ресурсов, необходимых для успешного внедрения изменений.

Jones M. и Thomas S. (2018) изучили влияние трансформационного лидерства на мотивацию преподавателей во время институциональных изменений. Их исследование показало, что лидеры, вдохновляющие и наделяющие полномочиями преподавателей,



способствуют повышению уровня внутренней мотивации и приверженности инициативам преобразований.

Smith R. и др. (2016) изучили роль постановки целей в мотивации преподавательского состава в ходе реформ учебных программ. Они обнаружили, что четкие и сложные цели в сочетании с поддерживающим руководством значительно повышают мотивацию и вовлеченность преподавателей в процесс изменений.

Nguyen T. и Im S. (2017) исследовали влияние организационной культуры на мотивацию персонала при слиянии университетов. Результаты исследования показали, что поддерживающая и инклюзивная культура, характеризующаяся открытыми коммуникациями и сотрудничеством, положительно влияет на мотивацию и принятие изменений сотрудниками.

Wang Y. и Shih Y. (2019) провели исследование мотивации студентов при внедрении платформ онлайн-обучения. Они определили такие факторы, как воспринимаемая полезность, простота использования и поддержка преподавателя, как ключевые детерминанты мотивации и вовлеченности студентов в среду электронного обучения.

Ahmad K. и др. (2015) изучили мотивационные факторы, влияющие на участие академического персонала в процессах обеспечения качества. Их выводы свидетельствуют о важности признания, автономии и возможностей для профессионального развития в повышении мотивации и приверженности преподавателей инициативам по улучшению качества.

Gomez R. и др. (2020) изучили влияние организационной справедливости на мотивацию персонала во время процессов реструктуризации. Их исследование показало, что восприятие справедливости при принятии решений и распределении ресурсов существенно влияет на мотивацию и готовность сотрудников поддерживать организационные изменения.

Cheng M. и Dainty A. (Cheng and Dainty, 2018) изучили роль дизайна рабочего места в мотивации академического персонала во время реорганизации университета. Они обнаружили, что автономия, разнообразие задач и возможности для развития навыков являются важнейшими факторами повышения мотивации и удовлетворенности работой преподавателей в условиях организационной реструктуризации.

Hsu L. и Kao Y. (Hsu and Kao, 2016) провели исследование мотивации студентов в проектно-ориентированной среде обучения. Они определили, что такие факторы, как автономия задач, сотрудничество с коллегами и обратная связь, являются ключевыми факторами мотивации и вовлеченности студентов в проектную учебную работу.

Kim S. и Lee S. (Kim and Lee, 2019) изучили влияние программ повышения квалификации преподавателей на их мотивацию и качество преподавания. Результаты исследования показали, что целевые инициативы по повышению квалификации, направленные на развитие навыков преподавания и педагогических знаний, положительно влияют на мотивацию преподавателей и эффективность преподавания.

O'Reilly M. и Choi N. (2017) исследовали роль организационной поддержки в мотивации персонала в процессе внедрения технологий. Они пришли к выводу, что адекватное обучение, техническая помощь и постоянная поддержка со стороны руководителей организации имеют решающее значение для преодоления сопротивления персонала и содействия интеграции технологий в высшем образовании.

Таким образом, теория мотивации представляет собой ценную призму, через которую можно понять динамику управления изменениями в высшем образовании. Одной из основополагающих теорий в этой области является двухфакторная теория Герцберга, которая различает гигиенические факторы (например, условия труда, зарплата, политика организации) и мотиваторы (например, признание, достижения, продвижение по службе), влияющие на удовлетворенность и мотивацию сотрудников. В контексте высшего образования эти факторы играют важную роль в формировании мотивации преподавателей и сотрудников к участию в инициативах организационных изменений.

Кроме того, теория самодетерминации Райана и Деси (SDT) утверждает, что люди по своей природе мотивированы на удовлетворение трех основных психологических

потребностей: автономии, компетентности и связанности. SDT предполагает, что люди с большей вероятностью будут добровольно участвовать в инициативах по изменению, если они воспринимают свои действия как самоопределяющиеся и соответствующие их ценностям и интересам. Когда эти потребности удовлетворены, люди испытывают внутреннюю мотивацию, которая связана с большей вовлеченностью, настойчивостью и креативностью. В применении к высшему образованию SDT подчеркивает важность предоставления преподавателям, сотрудникам и студентам возможностей для автономии, развития компетентности и значимых отношений в академическом сообществе, чтобы способствовать мотивации в периоды перемен.

Двухфакторная теория Герцберга различает гигиенические факторы (например, условия труда, зарплата) и мотиваторы (например, признание, достижения), которые влияют на удовлетворенность и мотивацию сотрудников. Согласно этой теории, эффективное управление изменениями предполагает учет как гигиенических факторов, так и мотиваторов для создания благоприятной среды для вовлечения и приверженности персонала.

Как теория самодетерминации (SDT), так и двухфакторная теория Герцберга предлагают ценное понимание мотивационной динамики, лежащей в основе процессов управления изменениями в высшем образовании. В то время как SDT фокусируется на внутренней мотивации, проистекающей из психологических потребностей индивидов в автономии, компетентности и родстве, теория Герцберга подчеркивает роль как внутренних, так и внешних факторов во влиянии на удовлетворенность и мотивацию сотрудников.

В контексте управления изменениями SDT предполагает, что укрепление внутренней мотивации необходимо для поощрения добровольного участия и устойчивой приверженности преподавателей, сотрудников и студентов. Инициативы по изменению, предоставляющие возможности для автономии, развития навыков и значимых отношений, скорее всего, найдут отклик у заинтересованных сторон, что приведет к большему энтузиазму и заинтересованности в процессе изменений.

С другой стороны, двухфакторная теория Герцберга подчеркивает важность учета как гигиенических факторов, так и мотиваторов для создания благоприятной рабочей среды, способствующей мотивации и вовлеченности персонала. Эффективные стратегии управления изменениями должны не только устранять источники неудовлетворенности (гигиенические факторы), но и усиливать источники удовлетворенности (мотиваторы), такие как признание, достижения и возможности для роста.

Интегрируя идеи обеих теорий, агенты изменений и академические лидеры могут разрабатывать комплексные мероприятия по управлению изменениями, которые удовлетворяют различные мотивационные потребности заинтересованных сторон в высших учебных заведениях. Стратегии, способствующие развитию автономии, компетентности и родства, а также признанию и вознаграждению вклада сотрудников, скорее всего, будут способствовать формированию культуры мотивации и устойчивости, способствуя успешному проведению изменений и адаптации организации.

В заключение следует отметить, что понимание теорий мотивации, таких как теория самодетерминации и двухфакторная теория Герцберга, необходимо для эффективного управления изменениями в высшем образовании. Используя эти теоретические основы и эмпирические данные из литературы, академические лидеры могут разрабатывать стратегии, которые вдохновляют и наделяют преподавателей, сотрудников и студентов способностью принимать изменения, стимулируя институциональные инновации и улучшения.

Результаты многочисленных исследований демонстрируют, что внутренняя мотивация, несмотря на то, что ее формирование требует значительных временных затрат, является более эффективным и устойчивым фактором, обеспечивающим вовлеченность и приверженность субъектов образовательного процесса. В рамках проводимого исследования особое внимание будет уделено изучению роли удовлетворения психологических потребностей в автономии, компетентности и связанности в формировании устойчивой внутренней мотивации у преподавателей и сотрудников высших учебных заведений.

Полученные результаты лягут в основу разработки стратегий управления изменениями в вузах, направленных на создание условий, благоприятствующих удовлетворению указанных психологических потребностей и, как следствие, формированию устойчивой внутренней мотивации преподавательского и административного состава. Это позволит повысить уровень их вовлеченности и приверженности целям и ценностям образовательной организации, что в конечном итоге окажет положительное влияние на качество образовательного процесса.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Armenakis, A. A., & Harris, S. G. (2009). Reflections: our journey in organizational change research and practice. *Journal of Change Management*, 9(2), 127-142.
2. Kezar, A. (2001). Understanding and facilitating organizational change in the 21st century: Recent research and conceptualizations. *ASHE-ERIC Higher Education Report*, 28(4), 1-178.
3. Jones, M., & Thomas, S. (2018). Transformational leadership and faculty motivation during institutional change. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 40(6), 615-631.
4. Smith, R., et al. (2016). Goal-setting and faculty motivation during curriculum reforms. *Higher Education Research & Development*, 35(5), 961-976.
5. Nguyen, T., & Im, S. (2017). Organizational culture and staff motivation during university mergers. *Studies in Higher Education*, 42(12), 2284-2300.
6. Wang, Y., & Shih, Y. (2019). Student motivation in online learning environments. *Computers & Education*, 137, 104-113.
7. Ahmad, K., et al. (2015). Motivational factors influencing academic staff participation in quality assurance processes. *Quality in Higher Education*, 21(1), 58-77.
8. Gomez, R., et al. (2020). Organizational justice and staff motivation during restructuring processes. *Journal of Organizational Change Management*, 33(1), 85-104.
9. Cheng, M., & Dainty, A. (2018). Job design and faculty motivation during university reorganizations. *Journal of Engineering Education*, 107(1), 121-139.
10. Hsu, L., & Kao, Y. (2016). Student motivation in project-based learning environments. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 119-139.
11. Kim, S., & Lee, S. (2019). Faculty development programs and teacher motivation. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(3), 337-348.
12. O'Reilly, M., & Choi, N. (2017). Organizational support and staff motivation during technology adoption processes. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 99-118.
13. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
14. Herzberg, F. (1968). One more time: how do you motivate employees? *Harvard Business Review*, 46(1), 53-62.

## МАЗМУНЫ СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

### СЕКЦИЯ №1 ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ШЕШІМДЕРІ: СУТЕГІ ЭНЕРГЕТИКАСЫ, МҰНАЙ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҚ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

### СЕКЦИЯ №1 ИНТЕГРИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

### SECTION №1 INTEGRATED SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: PROSPECTS FOR HYDROGEN ENERGY, OIL REFINING AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

|    |                                                                                                                                                                                                   |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | ANALYSIS OF DESIGNS AND MANUFACTURING TECHNOLOGIES FOR CARBIDE WEAPONS OF SPHERICAL DRILL BITS FOR DRILLING GEOTECHNOLOGICAL WELLS<br><b>Z.G. Utepov, P. S. Sundetova.....</b>                    | 3-7   |
| 2  | ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ<br><b>Ж.Қ. Айдарбаев.....</b>                                                                                                          | 7-11  |
| 3  | ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СМЕШЕНИЯ НЕФТЕЙ<br><b>К. Айтбаева, М.Б. Туркменбаева.....</b>                                                                                        | 11-13 |
| 4  | ГАЗТУРБИНАЛЫҚ ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ УЛЫ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН АЗАЙТУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ<br><b>Ж. Айтбайұлы, Б.А.Төлеген, Ж.Ф. Ожикенова .....</b>                                                                  | 13-15 |
| 5  | РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКРОФИТОВ ДЛЯ ДООЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ<br><b>А.М. Алиева, А.Ф. Сокольский.....</b>                 | 15-18 |
| 6  | КЕШЕНДІ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОЛДАНУ<br><b>Ж.К. Алтыбаева.....</b>                                                                                                                 | 18-20 |
| 7  | АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНО ПРИМЕНИМОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ<br><b>А.Б. Калибасов, Л.К. Нуршаханова.....</b>                                                                                            | 21-22 |
| 8  | АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПОКИ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА<br><b>А.М. Кокарев, Б.Б. Утегенов, Д.А. Кирилин.....</b>                                                                 | 22-34 |
| 9  | ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ ПРИНЦИПТЕРІ<br><b>А.Қ. Бекібаева.....</b>                                                                                                                                 | 34-36 |
| 10 | ЖЭС КҮКІРТ ОКСИДІН АЗАЙТУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ<br><b>Г.Ы. Джарильгасова, Ж.Ф. Ожикенова.....</b>                                                                                                      | 36-38 |
| 11 | ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СРЕДНЕЮРСКИХ ПРОДУКТИВНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТУРКМЕННОЙ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ<br><b>Ерсейит А.М., Косарбай К.А.....</b>                               | 38-40 |
| 12 | ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ МАҢЫЗДЫ АСПЕКТІЛЕРІ<br><b>Есболай Г.І.....</b>                                                                                                                                    | 41-42 |
| 13 | ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БУРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ<br><b>А.О. Жайлиев, М. Т. Табылганов.....</b> | 43-45 |

|    |                                                                                                                                                                                                        |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 14 | ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАРЬЕРОВ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ<br><b>М. Мусаев, Н.А. Жайылхан.....</b>                                                                                  | 45-49 |
| 15 | МОДИФИКАЦИЯ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ ДЕВУЛКАНИЗИРОВАННОЙ РЕЗИНОВОЙ КРОШКОЙ<br><b>У.Ж. Жолдасова, А.Ш. Аккенжеева.....</b>                                                                                      | 49-52 |
| 16 | НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЗРЕЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ<br><b>Д.Н. Қайназар, С.Т. Закенов.....</b>                                                                                           | 52-54 |
| 17 | ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНИЗОТРОПНЫХ ГРУНТОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА<br><b>Қ. Сағынғалиев.....</b>                                                 | 55-58 |
| 18 | ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ — ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ<br><b>Д. Қуандықов, А.А. Балекова.....</b>                                                                                         | 58-61 |
| 19 | МҰНАЙ-ГАЗ ӨНДІРУ ЖАҒДАЙЛАРЫ ҮШІН БАКТЕРИЯЛЫҚ КОРРОЗИЯМЕН КҮРЕСУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ<br><b>Г.Қ. Оқасова, А.Р. Тогашева.....</b>                                                                           | 62-63 |
| 20 | ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТЕОРИЙ ДЕЙСТВИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИКОМПЛЕКСОНОВ<br><b>С.М. Сағынғалиев, М. Б. Туркменбаева.....</b>                                                                               | 63-67 |
| 21 | ТАУ ЖЫНЫСТАРЫН БҰРҒЫЛАУ АСПАПТАРЫ АРҚЫЛЫ БҰЗУ ТЕОРИЯСЫ ТУРАЛЫ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ИДЕЯЛАР<br><b>А.Б. Калжанова, М.Д. Сарбопеева.....</b>                                                                   | 68-70 |
| 22 | ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ ГТУ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ<br><b>С.Г. Шерстюков, Ж.Ф. Ожикенова.....</b>                                                                                                                   | 70-73 |
| 23 | «ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТАБИҒИ АУМАҚТАРДЫҢ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНЕ АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕРІ ЖӘНЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН КАДАСТРЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ТАЛДАУ»<br><b>М. Джаугаштыев, Б.С. Ақмурзаева.....</b> | 73-75 |
| 24 | ӨНЕРКӘСІП ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАР<br><b>М.К. Сүйменова.....</b>                                                                                                                               | 76-77 |
| 25 | ТҰРАҚТЫ ҚҰРЫЛЫС: БАСҚАРУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕР<br><b>А. Бердешова, К.М. Шайхиева.....</b>                                                                                          | 78-80 |
| 26 | ҒИМАРАТТАРДЫ ҚАЙТА ҚҰРУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ<br><b>А. Бердешова, К.М. Шайхиева.....</b>                                                                                                | 80-82 |
| 27 | ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ШЕШІМДЕРІ<br><b>А.І. Ізбасар.....</b>                                                                                                                                 | 82-84 |
| 28 | МҰНАЙДЫ ЫДЫРАТУ ҮШІН МИКРОБТЫҚ ИНОКУЛЯЦИЯ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ<br><b>Ж.А. Балхаева.....</b>                                                                                                             | 84-89 |
| 29 | К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОЦИКЛИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК СКВАЖИН НА НЕГЛУБОКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ<br><b>М.М. Максотов, М. К. Каражанова.....</b>                                       | 89-91 |
| 30 | МЕТОДЫ ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН<br><b>А.Г. Касанова.....</b>                                                                                                                   | 92-95 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 31 | ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСІПОРЫНДАРДЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫМЕН<br>ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ТИІМДІЛІГІ ТУРАЛЫ<br><b>Ж.Қ. Айдарбаев</b> .....                                                                                                                   | 95-98   |
| 32 | ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИОННОГО<br>ГЕНОФОНДА МАНГЫШЛАКСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО<br>БОТАНИЧЕСКОГО САДА В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ г. АКТАУ<br><b>Р.Ғ. Дүйсекенова, А.А. Иманбаева, И.Ф. Белозеров, Ф.К. Нурбаева</b> ..... | 99-100  |
| 33 | ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ<br>МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ<br><b>А.К. Ералханова</b> .....                                                                                                                           | 101-102 |
| 34 | СТРУКТУРА ПОДНЯТИЙ УЛЬКЕНДАЛЕ РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ПРЕДЕЛАХ<br>ЖАЗГУРЛИНСКОЙ ДЕПРЕССИИ<br><b>Э.К. Мерекеева, Қ.Ә. Қосарбай</b> .....                                                                                                         | 103-105 |
| 35 | АТЫРАУ ҚАЛАСЫ АУАСЫНЫҢ КҮКІРТТІ СУТЕГІМЕН ЛАСТАНУЫНЫҢ<br>ХАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ӘСЕРІ<br><b>Д. Рыскалиева, С. Сырлыбекқызы</b> .....                                                                                                        | 106-108 |
| 36 | АНАЛИЗ ПРИМЕНИНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА<br>МЕСТОРОЖДЕНИИ АСАР<br><b>А. Мангибаева, Л.К. Нуршаханова, А.Г. Гусманова</b> .....                                                                                                       | 108-124 |
| 37 | ИНДЕР КӨЛІНІҢ ТҰЗДЫ ЕРІТІНДІЛЕРІНІҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН<br>ТАЛДАУ<br><b>Л.Т. Жиенкулова, Ф.К. Нурбаева, М.С. Есенаманова</b> .....                                                                                                    | 124-129 |
| 38 | ГИДРОГЕОЛОГИЯ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД<br>МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ<br><b>С. Худайбергенов</b> .....                                                                                                                                | 130-132 |
| 39 | ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЕВЕРНЫЙ<br>АККАР ПРОГРАММОЙ Т-НАВИГАТОР<br><b>А. Б. Абдуллаев, А.К. Серикбаева</b> .....                                                                                                     | 135-138 |
| 40 | ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКТОНИКИ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЖЕТЫБАЙ-<br>УЗЕНЬСКОЙ СТУПЕНИ<br><b>Н.А. Демесинов, Ф.К. Нурбаева</b> .....                                                                                                                  | 136-142 |
| 41 | ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ТЕКТОНИКА И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ<br>ЮЖНО-ТОРГАЙСКОГО БАСЕЙНА<br><b>А. Аубекеров</b> .....                                                                                                                          | 140-142 |
| 42 | ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ И<br>КАЗАХСТАНСКИХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ<br><b>А.Н. Нұрлыбек</b> .....                                                                                                                         | 142-145 |
| 43 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРМАНИЯ ИЗ БУРОГО УГЛЯ МАНГИСТАУСКОЙ<br>ОБЛАСТИ<br><b>А. Нұржанұлы</b> .....                                                                                                                                             | 146-148 |
| 44 | МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНЫҢ ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ КЕН ОРЫНДАРЫНА<br>ШОЛУ ЖАСАУ<br><b>Қожахмет Қ. Ә., Сундетова П.С.</b> .....                                                                                                                        | 149-151 |
| 45 | ТЕҢІЗ КЕН ОРНЫНЫҢ СЕЙСМИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ<br><b>Н.Р.Тауова, Есенаманова М.С. К.Қожахмет</b> .....                                                                                                                                     | 151-153 |

## МАЗМУНЫ СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

### СЕКЦИЯ №2 ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ҒЫЛЫМДАР САБАҚТАСТЫҒЫ СЕКЦИЯ №2 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ:ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ НАУК SECTION №2 ARTIFICIAL INTELLIGENCE:THE CONTINUITY OF SCIENCES

|    |                                                                                                                                                               |         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ<br><b>И. М. Лактюшкин, Ж.Ж. Жумаев, Я.Д. Лейзерович.....</b> | 154-156 |
| 2  | БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ<br><b>Н. Жанатай., А. А. Иманбаева.....</b>                                                              | 156-158 |
| 3  | ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕРТЫВАНИЯ И ДОСТАВКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ SI/CD КОНВЕЙЕРА<br><b>О.Д. Окладникова, А.В. Буков.....</b>                                     | 158-161 |
| 4  | ТІМСС ТАПСЫРМАЛАРЫН ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ПАЙДАЛАНУ<br><b>А.Б. Туркменбаев, А.С.Тайбағарова.....</b>                                                            | 161-164 |
| 5  | АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ СОЛНЕЧНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ<br><b>С.В. Окладникова, В.С. Орлов.....</b>             | 164-166 |
| 6  | ОРТА МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯДАН ШЕБЕРЛІК САБАҚТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ<br><b>Б. Ш. Әбілдаев., Э.У.Сагиндыкова.....</b>                                          | 166-170 |
| 7  | ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ<br><b>А.А. Абызов, К. Б. Кожабай.....</b>                                                            | 170-171 |
| 8  | ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ЭКОНОМИКАДАҒЫ РӨЛІ МЕН ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ<br><b>А.Р. Зейнуллиев, А.Т. Есенғалиева.....</b>                                            | 172-174 |
| 9  | «ОПТИКА» БӨЛІМІ БОЙЫНША ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТЫҢ ӘДІСТЕРІ МЕН МОДЕЛЬДЕРІ<br><b>Л.У.Таймуратова, Д. Скрипкина.....</b>                                            | 174-176 |
| 10 | РОБОТОТЕХНИКА – ҚАЗІРГІ ЗАМАННЫҢ БАСТЫ ТАЛАБЫ<br><b>А.Б.Туркменбаев, Ұ.С.Жұбаназаров.....</b>                                                                 | 176-177 |
| 11 | РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КВАТЕРНИОНОВ В РЕШЕНИЯХ ЗАДАЧ БЕЗЭКИПАЖНОГО СУДОВОЖДЕНИЯ<br><b>А.И. Данцевич, Ж. Ж. Жумаев, М.Н. Лютикова.....</b>        | 178-181 |
| 12 | ФИЗИКА ПӘНІНДЕГІ ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ РӨЛІ<br><b>К.Б.Бижанова, М.Б.Иржан.....</b>                                                                   | 182-184 |
| 13 | ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНЕ «ACTION RESEARCH» ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ІС-ӘРЕКЕТІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ<br><b>А.Б.Туркменбаев, Ж.С. Елеуова.....</b>         | 185-186 |
| 14 | 10 СЫНЫП ГЕОМЕТРИЯ ПӘНІНЕН АКАДЕМИЯЛЫҚ ҮЛГЕРІМІН ЖЕТІЛДІРУ ӘДІСТЕРІ<br><b>Б. Т. Кулжагарова, Г.Е. Жарылғасова.....</b>                                        | 187-189 |
| 15 | БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРҒА КӨМЕКШІ ДИДАКТИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ<br><b>А.Б. Жетесова , Э.У. Сагиндыкова, Г.Ә Сапарова.....</b>                          | 190-192 |

|    |                                                                                                                                                                                            |         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 16 | БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚЫЗМЕТІНДЕ АҚПАРТТЫҚ-БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ<br><b>А.А. Жеткізген, Э.У.Сагиндыкова.....</b>                         | 192-194 |
| 17 | МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДАҒЫ ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ МАҢЫЗЫ<br><b>А.О. Өтетилеуов.....</b>                                                                                              | 194-197 |
| 18 | БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫС<br><b>Ә.Ә. Қабылбай, А.А.Иманбаева.....</b>                                                                                                        | 197-199 |
| 19 | КҮШТІК БӨЛІМШЕЛЕРДІҢ ҚЫЗМЕТІНДЕ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ МӘСЕЛЕСІН ЗЕРТТЕУ<br><b>М.Б. Жумадилова, Н.Т. Байсагенов.....</b>            | 199-201 |
| 20 | ТӘЖІРИБЕГЕ БАҒЫТТАЛҒАН ТӘСІЛДІ ІСКЕ АСЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ<br><b>Н.Қ. Жұбатырова, Э.У.Сагиндыкова.....</b>                       | 202-205 |
| 21 | 7 СЫҢЫП АЛГЕБРАСЫНЫҢ БАЗАЛЫҚ БІЛІМ МАЗМҰНЫН ТАЛДАУ<br><b>Г. Р. Кошанова, М. Мақсұтқызы.....</b>                                                                                            | 205-207 |
| 22 | БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМУДА КЕЙС ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗЫ<br><b>Ж.М. Мұратбекова, А.А. Иманбаева.....</b>                                       | 207-209 |
| 23 | ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУДА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫ АРҚЫЛЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ БИОЛОГИЯҒА ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ<br><b>Д.Н.Байұлаева, А.А. Иманбаева.....</b>                                     | 210-212 |
| 24 | ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ<br><b>А.Е. Габитова, А.Б.Егзалиева.....</b>                                                                                          | 212-216 |
| 25 | ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 21 ВЕКА<br><b>А.М. Елеуова, К. Кожабай.....</b>                                                                                             | 216-218 |
| 26 | ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К БИОЛОГИИ<br><b>Л.Ж. Жолдыбаева, А.А. Иманбаева.....</b>                                                           | 218-220 |
| 27 | ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ МАРШРУТА СЛЕДОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА МЕСТО ВЫЗОВА<br><b>Ю.А. Щеглова, Г.Н. Попов, О.М.Шикульская.....</b> | 220-222 |
| 28 | ҚЫЛМЫСТЫҚ ПРОЦЕСТЕГІ ПРОКУРОРЛЫҚ ҚАДАҒАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ: ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕР МЕН МӘСЕЛЕЛЕРДІ ТАЛДАУ<br><b>К.С. Чигантаев, Е.Т.Нұрмағанбет.....</b>                                          | 222-224 |
| 29 | ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОЦЕССЫ ОБУЧЕНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ<br><b>Р.А.Уразалиев, К. Кожабай.....</b>                                                                              | 224-226 |
| 30 | БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ТАНЫМДЫҚ МАҚСАТТА ЕМДІК ӨСІМДІКТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ШЫҒУ ЭТИМОЛОГИЯСЫН ТАЛДАУ<br><b>Т.Б. Тулеутаева.....</b>                                                             | 226-229 |



|    |                                                                                                                                                          |         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 31 | ОҚЫТУДА «ҮШ ӨЛШЕМДІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖҮЙЕ» ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ<br><b>К.Б. Бижанова, Ж.Н. Түркпенбаева</b> .....                           | 229-230 |
| 32 | БОЛАШАҚ БИОЛОГИЯ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ<br><b>А.А. Жеткізген, Э.У.Сагиндыкова</b> .....                        | 230-232 |
| 33 | ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ҒЫЛЫМИ ПӘНДЕРДІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ: ҚИЫНДЫҚТАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР<br><b>С.Ы.Ықласова, Ж.Е Кенжебаева</b> .....                          | 232-234 |
| 34 | WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА КНИГ В БИБЛИОТЕКЕ И УНИВЕРСИТЕТАХ: РАЗРАБОТКА, РЕАЛИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ<br><b>Асылбек А., Кожабай К.</b> ..... | 235-236 |
| 35 | ЗАЩИТА ЦИФРОВОГО МИРА<br><b>Бакыт А., Кожабай К.</b> .....                                                                                               | 236-238 |
| 36 | ЦИФРОВЫЕ РЕЛЬЕФЫ: ПОГРУЖЕНИЕ В ТВОРЧЕСКИЙ МИР ZBRUSH<br><b>Коновалов В., Кожабай К.</b> .....                                                            | 238-240 |
| 37 | ИНТЕГРИРОВАНИЕ КИТАЙСКОЙ НЕЙРОСЕТИ DEEPSEEK В ТЕЛЕГРАМ БОТ<br><b>Куанбек А., Кожабай К.</b> .....                                                        | 241-242 |
| 38 | ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ НА БУДУЩЕЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ, IOT СИСТЕМЫ<br><b>Шадау С., Кожабай К.</b> .....                     | 242-244 |
| 39 | АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ БОЙЫНША SPOC ОНЛАЙН КУРСЫН ҚҰРУ<br><b>Шерехан Д.М., Кудреева Л.К.</b> .....                                                           | 244-246 |
| 40 | СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ФЛАВОНОИДОВ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА PINACEAE<br><b>Д.К.Кожаяева, М.М. Ибраева</b> .....                  | 247-249 |
| 41 | СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КИСЛОТНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE<br><b>Ә.Р. Мұратхан, М.М. Ибраева</b> .....                                  | 249-251 |
| 42 | PISA ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ БАҒДАРЛАМАСЫ ШЕҢБЕРІНДЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫҢ ЖӘНЕ ХИМИЯ БІЛІМІНІҢ МАҢЫЗЫ<br><b>І.Н. Ниязбаева, М.М. Ибраева</b> .....    | 251-253 |
| 43 | ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОЛИМПИАДАЛЫҚ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ<br><b>Д.Л. Жәкібаева, М.М. Ибраева</b> .....                                                 | 253-255 |
| 44 | ХИМИЯ ПӘНІНІҢ МҰҒАЛІМДЕРІНЕ ТӘЛІМГЕРЛІК ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТКЕ ЕНУ БАҒДАРЛАМАСЫН ҚҰРАСТЫРУ<br><b>Мұхамединқызы Л., Ибраева М.М.</b> .....                         | 255-256 |
| 45 | 8-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ХИМИЯ ПӘНІ БОЙЫНША ҮЛГЕРІМІНДЕГІ АЛДЫҢҒЫ БІЛІМНІҢ РӨЛІН БАҒАЛАУ<br><b>Ж.С. Майланова, А.Ш. Аккенжеева</b> .....                     | 256-258 |
| 46 | ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ УРОКОВ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ<br><b>А.Э. Матчанова, А.Ш. Аккенжеева</b> .....                     | 258-260 |
| 47 | ОҚУШЫЛАРДЫҢ TIMMS ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ<br><b>А.О. Султамуратов, М.М. Ибраева</b> .....                                  | 261-262 |

|    |                                                                                                                      |         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 48 | МУЛЬТИМЕДИЯҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ДАМУ                                                                       |         |
|    | <b>А.Т. Жумалы, М.М. Ибраева.....</b>                                                                                | 262-263 |
| 49 | ХИМИЯ ПӘНІНЕН АКАДЕМИЯЛЫҚ ҮЛГЕРІМІ ЖЕТІЛДІРУ                                                                         |         |
|    | <b>А.С. Касымханова, А.Ш. Аккенжеева.....</b>                                                                        | 263-264 |
| 50 | ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ТӘЖІРИБЕСІН ЖОБАЛАУ: БОЛАШАҚ<br>ХИМИК МҰҒАЛІМДЕРДІ ИНКЛЮЗИВТІ ОРТАДА ЖҰМЫС ІСТЕУГЕ<br>ДАЙЫНДАУ |         |
|    | <b>Д.С. Мұратова, М.М. Ибраева.....</b>                                                                              | 265-266 |
| 51 | ХИМИЯ САБАҒЫНДА CLIL ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ                                                                           |         |
|    | <b>Деменова Н.А., Ибраева М.М.....</b>                                                                               | 266-268 |
| 52 | ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ                                                                      |         |
|    | <b>Базарбаева С.М., Ибраева М.М.....</b>                                                                             | 268-269 |
| 53 | ХИМИЯ ПӘНІ МҰҒАЛІМІН ДАЙЫНДАУ КЕЗІНДЕ ЭЛЕКТРОНДЫ<br>РЕСУРСТАРДЫ ҚОЛДАНУ                                              |         |
|    | <b>С. Е. Ерболат, М.М. Ибраева.....</b>                                                                              | 269-271 |
| 54 | ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ                                                                        |         |
|    | <b>Танбай Ә.Б., Ибраева М.М.....</b>                                                                                 | 271-272 |
| 55 | JUNIPERUS ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ                                                                                            |         |
|    | <b>М.Р. Уалханова, Ш.Қ. Саньязова, Қ. Қабдысалым.....</b>                                                            | 272-274 |
| 56 | ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯ ПӘНІНЕ<br>ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ                                              |         |
|    | <b>Нурғалиева М.С., Ибраева М.М.....</b>                                                                             | 275-276 |
| 57 | ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСІМЕН БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ<br>ЭКСПЕРИМЕНТІН ЖЕТІЛДІРУ                                           |         |
|    | <b>Ә. Назарханқызы, М.М. Ибраева.....</b>                                                                            | 276-277 |
| 58 | ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН ОРЫНДАУДА ЖОБАЛЫҚ<br>ТАПСЫРМАЛАРМЕН ЖҰМЫС ДАҒДЫЛАРЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ                         |         |
|    | <b>М.Т. Муратказиев., Ә. Қ. Бисенғалиева., Э.У. Сагиндыкова.....</b>                                                 | 278-279 |

## МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

### СЕКЦИЯ 3. ӘЛЕМДІК МАСШТАБТАҒЫ УРБАНИЗАЦИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ: ЭКОНОМИКАЛЫҚ, БАСҚАРУШЫЛЫҚ ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚТЫҚ АСПЕКТІЛЕР

### СЕКЦИЯ 3. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ УРБАНИЗАЦИИ В МИРОВОМ МАСШТАБЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ И ПРАВОВОЙ АСПЕКТЫ

### SECTION 3. CURRENT PROBLEMS AND TRENDS OF URBANIZATION ON A GLOBAL SCALE: ECONOMIC, MANAGERIAL AND LEGAL ASPECTS

|    |                                                                                                                                                                                                            |         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | ECONOMIC ASPECTS OF FAMILY BUSINESS MANAGEMENT<br><b>Arzenov K. O., scientific supervisor: Saimagambetova G. A.....</b>                                                                                    | 278-280 |
| 2  | СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИРОВОГО ПРОЦЕССА УРБАНИЗАЦИИ<br><b>Аркинов Д., научный руководитель: Петросянц Т. В.....</b>                                                                              | 280-282 |
| 3  | СЫБАЙЛАС ЖЕМҚОРЛЫҚҚА ҚАРСЫ КҮРЕСТЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ: ТҮЙІНДІ БАҒЫТТАР, НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕР ЖӘНЕ БАСЫМ ШАРАЛАР<br><b>Балғожаева Ж.Т., Алламбаев Ж. Ж., ғылыми жетекшісі: Ауешова Б. Т.....</b>      | 282-284 |
| 4  | РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ<br><b>Галиева Д. С., научный руководитель: Еркулова Г. С.....</b>                                                                            | 284-286 |
| 5  | ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГА<br><b>Жаксыадай А., научный руководитель: Саймагамбетова Г.А.....</b>                                     | 286-289 |
| 6  | ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ ОНЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ<br><b>Калембеков А.С., ғылыми жетекші: Нұрмағанбет Е.Т.....</b>                                                                       | 290-291 |
| 7  | АГЛОМЕРАЦИЯ – КАК АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ УРБАНИЗАЦИИ<br><b>Карашаев Д.Э.....</b>                                                                                                                                | 291-294 |
| 8  | ҚР ДА КӘСІПКЕРЛІКТІ ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ<br><b>Кетебаева Г. Г., ғылыми жетекшісі: Кизембаева А.Б.....</b>                                                                                           | 294-296 |
| 9  | КОМПАНИЯНЫҢ ӨСУ МҮМКІНДІКТЕРІН АНЫҚТАУ ҮШІН НАРЫҚТЫҚ ӨЛЕУЕТТІ ТАЛДАУ<br><b>Кориков Ж.Р., ғылыми жетекші: Саймагамбетова Г.А.....</b>                                                                       | 297-298 |
| 10 | ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ<br><b>Курбанова Р., научный руководитель: Абдешов Д.Д.....</b>                                                                                                    | 299-301 |
| 11 | ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК НА КОМПЛЕКС ЗДАНИЙ<br><b>Мишичев Д.К.....</b>                                                                                                                        | 301-303 |
| 12 | АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕНДЕРНОГО РАВЕНСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И ПОЛИТИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ<br><b>Оңғаров Д.Қ., научный руководитель: Кизембаева А.Б.....</b> | 304-305 |
| 13 | УРБАНИЗАЦИЯ – КАК ДРАЙВЕР ЭКОНОМИКЧЕКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ<br><b>Ондаханова А. А.....</b>                                                                                                                    | 305-307 |
| 14 | МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДАҒЫ ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ МАҢЫЗЫ<br><b>Өтетилеуов А.О.....</b>                                                                                                               | 308-310 |
| 15 | ҰЙЫМДАҒЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕСТЕРДІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ                                                                                                                                                |         |

|    |                                                                  |                |
|----|------------------------------------------------------------------|----------------|
|    | <b>Рамазанова Б. Ж., ғылыми жетекші: Еркулова Г.С.....</b>       | <b>311-313</b> |
| 16 | <b>ИМПОРТ ПЕН ЭКСПОРТ ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕР ЕТУІ</b>                  |                |
|    | <b>Сұлтанова А.К., Сұлтанова А.К.....</b>                        | <b>313-315</b> |
| 17 | <b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ В УРБАНИСТИКЕ</b>        |                |
|    | <b>Тасболатова А., научный руководитель: Естурлиева А.И.....</b> | <b>316-317</b> |
| 18 | <b>ЦИФРОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ</b>              |                |
|    | <b>РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</b>                                      |                |
|    | <b>Чудрова В.У., Гиззатова А.И., Надыбаев Н.Н.....</b>           | <b>317-319</b> |
| 19 | <b>РАЗВИТИЕ СФЕРЫ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ</b>    |                |
|    | <b>УРБАНИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ</b>                                     |                |
|    | <b>Шарафутдинова А.Н., Черемухина О.В., Талгатова З.Ж.....</b>   | <b>319-321</b> |
| 20 | <b>ҚЫЛМЫСТЫҚ ПРОЦЕСТЕГІ ПРОКУРОРЛЫҚ ҚАДАҒАЛАУДЫҢ</b>             |                |
|    | <b>ТИІМДІЛІГІ: ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕР МЕН МӘСЕЛЕЛЕРДІ ТАЛДАУ</b>      |                |
|    | <b>Чигантаев К.С., ғылыми жетекші: Нұрмағанбет Е.Т.....</b>      | <b>321-323</b> |
| 21 | <b>ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ДОГРУЗКИ СУДОВ В</b>     |                |
|    | <b>ПЕРИОД ОБМЕЛЕНИЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ</b>                         |                |
|    | <b>Гринева Л.К., Тлепиева Г.М.....</b>                           | <b>325-328</b> |
| 22 | <b>АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СОЗДАНИЕ УМНЫХ МОРСКИХ</b>     |                |
|    | <b>ПОРТОВ</b>                                                    |                |
|    | <b>Гринев И.С., Тлепиева Г.М.....</b>                            | <b>328-332</b> |
| 23 | <b>МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ В КОНТЕКСТЕ УПРАВЛЕНИЯ</b>              |                |
|    | <b>ИЗМЕНЕНИЯМИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ</b>                          |                |
|    | <b>Турекулова Д.М., Мендалиева Ш.О.....</b>                      | <b>332-335</b> |

**Пішімі 60×84 1/16**

**Көлемі 345 бет 20,93 шартты баспа табағы**

**Таралымы 15 дана**

**Ш.Есенов атындағы КТИУ**

**баспаханасында басылды**

**Ақтау қаласы, 32 ш/а**