



YESSENOV  
UNIVERSITY



DIGITA  
KAZAKHSTAN

Цифровые технологии в  
промышленности

Өндірістегі цифрлық  
технологиялар

Digital technologies in  
industry

Республикалық ғылыми-практикалық конференциясының жинағы  
28 наурыз, 2019 жыл

Ақтау

**УДК 004:338**  
**ББК 32.973.202:65.0**  
**Ө52**

**Под общей редакцией ректора Yessenov University,  
академика Б.Б. Ахметова**

Редакционная коллегия:

Е.Т. Нұрмағанбет, М.Б. Жумадилова, А.Ж. Картбаев (отв. секретарь оргкомитета),  
А.М. Джанисенова (отв. секретарь сборника)

**Ө52 «Өндірістегі цифрлық технологиялар конференциясы»:** Республикалық ғылыми және практикалық конференциясының жинағы-«Цифровые технологии в промышленности»: материалы республиканской научно-практической конференции-“Digital technologies in industry”: Materials of the scientific and practical conference. – Актау, КГУТИ имени Ш. Есенова, 2019. – 363 с. – Казахский, русский, английский.

**ISBN 978-601-308-088-8**

В сборнике материалов республиканской научно-практической конференции «Цифровые технологии в промышленности» рассматриваются научные исследования и практические результаты развития цифровых технологий в образовании и промышленности, а также достижения и перспективы НТП, актуальные вопросы в области науки и техники по главным отраслям экономики Мангистауской области.

**УДК 004:338**  
**ББК 32.973.202:65.0**

© Каспийский государственный университет  
технологий и инжиниринга имени  
Ш. Есенова, 2019.

**ISBN 978-601-308-088-8**

## МАЗМҰНЫ

### ӨНДІРІСТЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ/ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ/ MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN INDUSTRY

АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІ Махамбаева И.У., Абдреймов Р.Г.....	8
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗНАНИЙ В БАЗАХ ДАННЫХ В СОТОВЫХ СЕТЯХ Алимсеитова Ж.К.....	12
ПРИМЕНЕНИЕ ГРИД-СЕТИ ДЛЯ СИНТЕЗА ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ПЛИС Давыденко А.Н., Гильгурт С.Я.....	15
THE ROLE OF GIS IN THE DEVELOPMENT OF DIGITAL KAZAKHSTAN Plyassova Aigerim.....	20
METHOD OF DATA CONTROL IN THE RESIDUE CLASSES Victor Krasnobayev, Anna Kononchenko, Mihael Zub.....	23
HIDING DATA IN A FAT FILE SYSTEM STRUCTURE Alexandr Kuznetsov, Kyryl Shekhanin, Andrii Kolhatin, Ivko Tetiana.....	25
INFORMATION HIDING BY USING 3D PRINTING Alexandr Kuznetsov, Oleh Stefanovych, Kateryna Kuznetsova.....	30
CODE-BASED POST-QUANTUM DIGITAL SIGNATURES Alexandr Kuznetsov, Nastya Kiian, Dmytro Prokopovych-Tkachenko, Tetiana Kuznetsova.....	35
AUTOMATED SOFTWARE VULNERABILITY TESTING BY USING IN-DEPTH TRAINING METHODS Alexandr Kuznetsov, Shapoval Oleksiy, Chernov Kyrylo, Yehor Yeromin, Popova Mariia.....	40
АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТЕЙ 5G ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ Одарченко Р.С., Мараткызы К., Усик П.С. ....	42
КӘСПОРЫННЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ МЕН АҚПАРАТТЫҚ РЕСУРСТАРДЫҢ ҚАУІПСІЗДІК ЖҮЙЕСІНІҢ КЕШЕНДІ ШАРАЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ Басшықызы Д.....	45
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ Махсетбаева Н.И., Таженбай Н.Ж., Картбаев А.Ж... ..	49
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ЯЗЫКОВОЙ МОДЕЛИ Нурбергенулы А., Майрамбаев Г., Картбаев А.Ж. ....	51
ЭЛЕКТРОНДЫ ХАТ АЛМАСУ ҚҰЖАТТАРЫНЫҢ БАЙЛАНЫСЫН ЗЕРТТЕУ Ахметов Қ.С., Жалбырова Ж.Т.....	54
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНСТРУКТОРА LEGO EDUCATION ДЛЯ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВОМ ЭКСПРЕССИВНОЙ РЕЧИ Базаева Ж.Б., Маханова А.С., Мустафа Ф.Б.....	57
БАНК ЖҮЙЕСІНДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК Махамбаева И.У., Әуез М.Е.....	61

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ ПО РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКЕ ГЛАЗА	
Бекетова Г.С., Жахан Л.О.....	65
ЭКОНОМИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІ ҚАБЫЛДАУ ПРОЦЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	
Боранбаева М.Б., Жалбырова Ж.Т.....	70
ПОДГОТОВКА И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЕВРОКОДОВ	
Бржанов Р.Т.....	72
БАЛАМА ЭНЕРГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ЭЛЕКТРКАТЕР ЖАСАУ	
Епенова Ж.А.....	76
«АҚЫЛДЫ ҮЙ» АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН БАСҚАРУ ТАПСАРМАСЫНДАҒЫ АДАМ БЕЛСЕНДІЛІГІН СИПАТТАУ	
Есжанова Н.Ә., Байганова А.М.....	78
НЕЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ ПРИ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ ВОЗМУЩЕНИЯХ	
Жумадилова Ж.Б.....	82
ЛЕГКИЕ БЕТОНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ ИЗВЕСТНЯКА-РАКУШЕЧНИКА	
Жайылхан Н.А.....	85
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АӨК-ДЕ ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ РЕСУРС ҮНЕМДЕУШІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ	
Кожабекова Б. С.....	89
ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ	
Жумадилова М.Б.....	93
ҮШӨЛШЕМДІ ПРИМИТИВТЕРДІ ТҮРҒЫЗУДЫҢ КЕЙБІР ЖОЛДАРЫ	
Сулейменова Б.Б., Есіркепов М.Қ., Жоламанов С.Н.....	96
ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕРМИНДЕРДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ІЗДЕУ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУДЫҢ КЕЙБІР ӘДІСІ	
Сулейменова Б.Б., Әскер А. Д., Қазақбаева А.Қ.....	100
БЕЗОПАСНОСТЬ В МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ	
Басшықызы Д.....	102
ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ – OLAP НА ОСНОВЕ SQL SERVER	
Сарсимбаева С.М., Матаев М.М., Абылхатов Б.Б.....	105
АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ЭНЕРГИИ	
Шевцова С. В., Ержанов К.Ш. ....	109
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ В СВЕТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Жумадилова М.Б.....	114
МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТНЫХ ПОТОКОВ В ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ ЗАПРОСОВ К КОРПОРАТИВНОМУ СЕРВЕРУ	
Бржанов Р.Т., Байсарова Г.Г, Лахно В.А.....	117
КҮН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ҚОНДЫРҒЫЛАРЫНЫҢ (ФЭҚ) ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН МАТНСАД ҚОЛДАНБАЛЫ БАҒДАРЛАМАСЫМЕН ЕСЕПТЕУ	
Заузанбаева А.Д.....	122
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУ ҮШІН АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ	
Казиева Г.Д., Сагнаева С.К., Сембина Г.К., Смаилов У.М. ....	126
ОБРАБОТКА СТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ MICROSOFT POWER BI	
Мендалиева Ш.О.....	130

SOLAR THERMAL ENGINES AND ELECTRICITY GENERATION	
Bussurmanova E.I., Zauzanbayeva A.D.....	133
ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ	
Жилкишбаева Г.С.....	138
ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ МИРА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА	
Оразбаев С., Балекова А.А.....	139
МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПАССИВНЫХ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ	
Хайрушева А.А.....	143
ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	
Кулбеков А.И., Чажабаева М.М.....	147
DEVELOPMENT OF MOBILE AND WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM 5G IN KAZAKHSTAN	
Sundetova A.K.....	151
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ УЗЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
Оралбекова А.О.....	155
ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАНАЛА SSGN В СОСТАВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
Еркелдесова Г.Т.....	158
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОСУДАРСТВА	
Гнатюк С.А., Сидоренко В.Н., Бауыржан М.Б. ....	160

## **МҮНАЙ-ГАЗ ЖӘНЕ МАШИНА ЖАСАУ САЛАЛАРЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ПРОБЛЕМАЛАРЫ/ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ/ MODERN PROBLEMS OF THE OIL AND GAS INDUSTRY AND ENGINEERING**

ПОЛИМЕРНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ВОДОПРИТОКА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УЗЕНЬ	
Ирзабекова М., Бусурманова А.Ч.....	164
АВТОМАТИЗАЦИЯ БЛОКА НТС-1 УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА	
Туркменбаева М. Б.....	169
ЛИТОЛОГО - ЕМКОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО УСТЮРТА	
Кожамет К. А., Демегенов А.М., Өмірбеков Б.Б.....	173
ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ КАРАЖАНБАС	
Ондабаева Ф.М., Бусурманова А.Ч.....	178
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ	
Ергазиева А. , Аккенжеева А.Ш.....	182
МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ ПРИЧИН И ПРЕОДОЛЕНИЮ ФАКТОРОВ, ОСЛОЖНЯЮЩИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	
Жалғасов М.Қ., Садиева Г.К.....	185
РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД БЕЗРЕДУКТОРНОГО ВИНТОВОГО НАСОСА ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ	
Тергемес К.Т., Абдукадырова С.А.....	189

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО МАНГЫШЛАКА	
Зиналова Г.Д.....	192
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ АКТИВНОГО ИЛА	
Джумашева К.А.....	194
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	
Мирзатаев А.А., Жолбасарова А.Т.....	199
ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	
Кулбеков А.И., Чажабаева М.М.....	203
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЫРАНИВАНИЯ ПРОФИЛЯ ПРИТОКА ИЗОЛЯЦИИ ВОДОПРИТОКА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ	
Баямирова Р.У.....	207
ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	
Суйеуова Н.Б.....	210
ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОДУЛИ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ	
Табылов А.У.....	214

#### **ЦИФРАНДЫРУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ-ҚҰҚЫҚТЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ / ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ / DIGITALIZATION BY BRANCHES OF THE NATIONAL ECONOMY**

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ	
Мендалиев Е.Ж.....	219
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	
Исмүрзина Ж. Абдешов Д. Д. ....	222
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФРАСТРУКТУРЕ	
Касымов Д. Абдешов Д. Д. ....	225
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАЗАХСТАНЕ	
Муналбаев Р., Абдешов Д. Д.....	229
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУЛЬТУРЕ	
Русланов А., Абдешов Д. Д.....	231
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ	
Сагынғалиева А., Абдешов Д. Д.....	235
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ	
Абдолқайымқызы Ш., Абдешов Д. Д.....	239
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
Балкыев Е., Абдешов Д. Д.....	243
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ	
Әженов Е., Абдешов Д. Д.....	246
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ	
Каримова Р., Абдешов Д. Д.....	249
ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	
Саубетова Б.Б.....	253
ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСПРОГРАММЫ «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН»	
Ахметова Г.....	255

ТӨРТІНШІ ӨНДІРІСТІК РЕВОЛЮЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҚАРЖЫ СЕКТОРЫ ДАМУЫНЫҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ	
Сатанбаева А.У.....	257
ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ	
Абдешов Д.Д.....	259
ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ	
Айбасов Н.Т. ....	262
БИТКОЙН: ФИНАНСОВЫЙ ПУЗЫРЬ ИЛИ ВЫГОДНАЯ ИНВЕСТИЦИЯ	
Амралиев Д. Г., Петросянц Т.В.....	265
ТӘУЕЛДІЛІКТЕРДІҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРІН ЭКОНОМИКА ЕСЕПТЕРІНДЕ ҚОЛДАНУ	
Жақсылық Ә., Жалбырова Ж. Т.....	268

## БІЛІМ БЕРУДІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ӨЛШЕМДЕР/ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ/ PEDAGOGICAL METHODS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

БІЛІМ БЕРУДЕГІ РОБОТТЫҚ ТЕХНИКА - ОҚЫТУДЫҢ ИНТЕРАКТИВТІ ӘДІСІ	
Шахимова Ы.А.....	273
БІЛІМ БЕРУДІҢ ЖАҢА ПАРАДИМАСЫ	
Базарбаева А. И., Базарбаева А. А.....	276
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ RUTHON	
Бейсенғалиева Ә.Б.....	279
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	
Мустафаева А.К., Кабулов Б.Б., Жаппаров П.А.....	283
ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ МУЛЬТИМЕДИА-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ	
Абдыкеримова Л.А.....	285
ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТАРДЫ ӨЗІРЛЕУДЕ AUTOPLAY MEDIA STUDIO БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ	
Абдыкеримова Э.А.....	289
УНИВЕРСИТЕТТЕРДІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ҚОРҒАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН МІНДЕТТЕРІ	
Ахметов Б.С., Лахно В.А., Адранова А.Б.....	293
БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ЖЕТІСТІКТЕРІН БАҒАЛАУДА ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУ	
Абдыкеримова Л.А.....	296
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТТЕГІ САНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫ	
Жумаханова Д.А., Маратова А.С.....	301
"МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫ" ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	
Каженова Ж.С., Сембай А.Қ.....	303
REALIZATION OF ACTIVE METHODS OF TRAINING IN THE PROCESS OF PREPARATION OF INFORMATION PROFILE STUDENTS	
Kazimova D.A., Musatai N., Oskembay A., Yermekova D.....	305
КІТАПХАНА ЖҰМЫСЫН АВТОМАТТАНДЫРУ	
Кыдыралина Л.М., Темерханова Ш.Т.....	308

ИНТЕРНЕТ-ДУКЕН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ	
Кыдыралина Л.М., Темерханова Ш.Т.....	310
ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУ ҚҰРАЛДАРЫН ОҚУ ҮРДІСІНДЕ ҚОЛДАНУ	
Егенисова А.Қ.....	312
БАҒДАРЛАМА ОРТАСЫНДА РОБОТТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ	
Шуакбаева Р. С.....	318
МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАНЫ КӘСІБИ БАҒДАР БЕРУ ЖҰМЫСЫНДА ҚОЛДАНУ	
Таскалиева Р.Н., Байганова А.М.....	322
ФИЗИКАНЫ ОҚИТУ ҮДЕРІСІНДЕ АШЫҚ ЕСЕПТЕР ШЕШІМ ҚАБЫЛДАЙ БІЛУДІ	
ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ	
Туркменбаев Ә. Б. ....	327
БІЛІМ БЕРУДЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ	
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	
Кошанова Г.Р., Шаленова С.М. ....	331
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ И ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В	
СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
Тугерова Г.Б.....	335
СТУДЕНТТЕРДІҢ БІЛІМІН АКТ КӨМЕГІМЕН АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ	
ДИАГНОСТИКАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	
Калиева Г.А., Калиева С.А. ....	338
SCOPE AND BUILD-UP OF GEOGRAPHIC MAPS	
Amantay A., Baynazarova R. M.....	342
ДЕРЕКТЕР ҚОРЫМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ НЕГІЗІ	
Өтебаева А.С., Мергенбай А.....	346
РАБОТА С RGB СВЕТОДИОДОМ НА АРДУИНО	
Байтемирова Н.Б., Аскар А. ....	349
MS EXCEL КЕСТЕЛІК ПРОЦЕССОРДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАР	
КӨМЕГІМЕН ЕСЕПТЕУ ЖҮРГІЗУ	
Кошанова Г.Р., Сәбит М.Б. ....	351
СМАРТ ОБРАЗОВАНИЕ – НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	
Асанова Ж.С. ....	356
ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ	
КУЛЬТУРЫ ОБЩЕНИЯ СТУДЕНТОВ	
Алимжанов Д. Н. ....	359



# ӨНДІРІСТЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ / СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ / MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN INDUSTRY

УДК 231.14

## АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІ

*Махамбаева И.У., Абдреймов Р.Г.*

**Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті**

**Аннотация.** Бұл мақалада криптографиялық әдісті пайдаланудың негізгі мақсаты байланыс арнасымен құпия ақпарат беру, берілетін құжаттың түпнұсқасын бекіту, ақпараттарды яғни, деректер базасын, құжаттарды шифрленген түрде сақтау қарастырылады. Автоматтандырылған жүйелердегі ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері – түрлі типті есте сақтау құрылғыларында сақталатын және компьютерлік жүйелерде өңделетін ақпараттарды қорғау үшін де қолданылады. Сонымен, криптография ақпаратты оқу немесе қалпына келтіру кілтті білгенде ғана орындалатындай етіп түрлендіреді.

**Кілттік сөздер:** криптография, криптоанализ, симметриялық криптожүйелер, шифрлар, аутентификация, кілт

Бөгде тұлға оқи алмайтындай ақпаратты қайта құру, түрлендіру жолымен қорғау мәселелері адамзатты бұдан бұрында толғандырды. Криптографияның тарихы адамның тілі дамуымен қатар. Бұдан басқа алғашқы жазбаның өзі криптографиялық жүйе болды, ежелгі қоғамда жазуды тек қана таңдаулы тұлғалар білді. Мұның мысалы ежелгі Египеттің әулие кітабы мен Ежелгі Үнді кітаптары.

Жазу жұмысының кең таралуына байланысты дербес ғылым түрінде криптография дами бастады. Алғашқы криптожүйелер біздің эрамыздың басында пайда болды. Цезар хат жазысу барысында жүйелік шифрді пайдаланып, шифрге оның аты берілді.

I және II дүниежүзілік соғыс кезінде криптографиялық жүйе қарқынды дамыды. Соғыстан соңғы жылдардан бастап күні бүгінге дейін компьютерлік жүйелер пайда болуы жаңа әдіс табуға жол ашты. Автоматтандырылған жүйедегі ақпарат қорғаудың криптографиялық әдісі – компьютерлік жүйеде өңделетін әр түрлі элементтер арасымен берілетін ақпаратты қорғау болып табылады. Криптографиялық түрлендіру бекітілмеген ақпаратқа қол жеткізуге ескерту әдісінің көп ғасырлық тарихынан тұрады. Қазіргі таңда шифрлеу әдісі көп, оны пайдаланудың теориялық және тәжірибелік негізі дайындалған. Бұл әдістердің көпшілігі ақпараттарды жабуға тиімді пайдаланылуда. Ақпарат тасушыларда ақпараттар (деректер базасы, құжаттар) шифрленген түрде сақталады.

Ақпараттық жүйелерде криптографиялық әдісті пайдалану мәселесі қазіргі таңда не себепті өзекті мәселе болып отыр?

Бір жағынан, компьютерлік желілердің қолданылуы кеңейді, соның ішінде өзге тұлға пайдалануға болмайтын үлкен көлемді әскери, сауда, мемлекеттік, ақпараттардың Интернет желісі арқылы таралуы.

Екінші жағынан, жаңадан қуатты компьютерлердің, жүйелік және нейрондық есептеу технологияларының пайда болуы, бұған дейін ашылмайды деп жүрген криптографиялық жүйелердің дискредитациясына мүмкіндік берді.

Ақпаратты түрлендіру жолымен қорғау мәселесімен криптология (*kryptos*-құпия, *logos*-ғылым) айналысады. Криптология екі бағыттан: криптография және криптоанализден тұрады. Бұл екі бағыттың мақсаты қарама-қайшы.

Криптография (cryptographic) – құпия жазу - ақпаратты заңсыз пайдаланушылардан қорғау мақсатымен оны түрлендіру әдістері жайындағы ғылым. Кодталынған хабарларды құрастырумен және оларды кері шифрлаумен шұғылданады. Өзге адамдардан ақпараттың құпиясын сақтап қалу криптографияның негізгі мақсаты болып табылады. Ақпаратпен заңсыз таныспақшы болған осындай адамдарды қаскөйлер (қаскүнемдер), жолдан ұстап қалушылар деп атайды.

Криптография ақпаратты түрлендірудің математикалық әдістерін іздеумен және зерттеумен шұғылданады. Криптография ақпаратты оқу (бұрынғы қалпына келтіру) тек оның кілтін білген кезде ғана мүмкін болатындай етіп түрлендіреді. Криптографиялық әдістерді қолданудың негізгі бағыттары мыналар: жасырын ақпаратты байланыс арналары (мысалы, электрондық пошта) арқылы тасымалдау, жіберілген хабарлардың шынайылығын анықтау, ақпаратты - (құжаттарды, дерекқорларды) шифрланған түрде тасуыштарда сақтау [1].

Криптоанализ - ақпаратты кілтсіз кері шифрлау мәселесімен айналысады. Криптожүйеге сәтті жүргізілген криптоаналитикалық зерттеулер негізінде хабардың бастапқы ашық мәтінімен қатар оның кілтін де ашуға мүмкін болады. Криптоаналитик шифрланған хабарды, немесе кілтті, немесе екеуін де оқуға мүмкіндік беретін криптожүйенің осал жерлерін ідеумен шұғылданады. Шифрлау алгоритмі, сондай-ақ, алуан түрлі кілттердің, ашық және шифрланған мәтіндердің жиынтығын *криптожүйе* деп айтады.

Қазіргі криптография - төрт ірі бөлімнен тұрады: симметриялық криптожүйе, ашық кілтті криптожүйе, электрондық қол жүйесі, кілт арқылы басқару.

Криптографиялық әдісті пайдаланудың негізгі мақсаты байланыс арнасымен құпия (мысалы, электронды пошта) ақпарат беру, берілетін құжаттың түпнұсқасын бекіту, ақпарат тасушыларда ақпараттарды (деректер базасын, құжаттарды) шифрленген түрде сақтау. Автоматтандырылған жүйелердегі ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері – түрлі типті есте сақтау құрылғыларында сақталатын және компьютерлік жүйелерде өңделетін ақпараттарды қорғау үшін де қолданылады. Сонымен, криптография ақпаратты оқу немесе қалпына келтіру кілтті білгенде ғана орындалатындай етіп түрлендіреді. Ақпараттарды шифрлау немесе кері шифрлау ретінде кейбір әліпбиге құрылған мәтін қарастырылады.

Ақпаратты қорғаудың қазіргі заманғы криптографиялық жүйесі төмендегідей жалпы талаптардан тұрады: шифрленген мәлімет тек кілтпен ғана оқылуы керек; шифрленген мәліметтегі үзіндіні шифрлеуге пайдаланған кілтті анықтауға қажетті және сол ашық мәтінге сәйкес операцияның саны мүмкін болатын кілттердің жалпы санынан кем болмауы керек; ақпаратты ашу үшін таңдалған барлық кілттердің атқаратын жұмысы қазіргі заманғы компьютердің мүмкіндігінен асып түсуі қажет әрі бағасы төмен болуы керек; шифрлеу алгоритмінің мәні қорғау беріктілігіне кепілдігіне әсерін тигізбеу керек; аздаған болар-болмас кілт өзгерісі, бір кілтті пайдаланса да шифрленген мәліметті түбірімен өзгерте алмайтындай болуы қажет; шифрлеу алгоритмінің құрылымдық элементтері өзгертілуі керек; шифрлеу барысында

мәліметке енгізілген қосымша биттер түгелдей және шифрленген мәтінде берік әрі құпия сақталуы керек; шифрленген мәтін ұзындығы бастапқы-шығатын мәтін ұзындығына сай болуы керек; шифрлеу барысында пайдаланылатын кілттер арасындағы байланыс қарапайым әрі жеңіл бекітілетіндей болуы керек; көптеген мүмкін болатын кілттер кез-келген ақпараттың берік қорғалуын қамтамасыз етуі керек; алгоритм таратудың бағдарламалық және аппараттық түрлеріне де жол беріп, осы тарату барысында кілттің ұзындығының өзгеруі шифрлеу алгоритмінің сапасын төмен түсіруге жол бермеуі керек.

Симметриялық криптожүйелерде қолданылатын криптографиялық әдістерді мынадай топтарға бөлуге болады: жай ауыстыру, орын ауыстыру, гаммалау және блоктық шифрлар. Жай ауыстыру шифрында алфавиттің әрбір әрпіне белгілі бір әріп, цифр, символ немесе олардың қисындасуы сәйкес келеді. Олардың қарапайым және күрделі түрлері бар.

Қарапайым ауыстыру шифрларының мысалы: Полибий квадраты, Цезарь шифры, Тритемиус шифры, Кардано торы, Плейфер шифры және т.б. Күрделі ауыстыру шифрларының мысалы ретінде Вижинер квадратын, бірретік шифрлаушы жүйесін, Гронсфельд шифрын, Уитстонның "кос квадрат" шифрын, Вернам әдісін және т.б. келтіруге болады. Орын ауыстыру шифрында хабардың әріптері қандай да болмасын бір тәсілмен өзара орын ауыстырылады. Мысалы: бағдарламалық транспозициялар, шифрлайтын кестелер, сиқырлы квадраттар және т.б. Блоктық шифрлар шифрланатын мәтіннің бөлігіне қолданылатын түрлендірудің негізгі әдістерінің тізбегі болып табылады.

Бұл шифрлар олардың жоғары криптоберіктілігінің арқасында практика жүзінде жиі пайдаланылады. Мысалы, Ресейлік ГОСТ және америкалық DES шифрлау стандарттары осы блоктық шифрлар негізінде құрылған. Гаммалау арқылы шифрлау - шифрланатын мәтіннің символдары шифр гаммасы деп аталатын кейбір кездейсоқ тізбек символдарымен қосылады[2].

Компьютерлік технологияның көмегімен шексіз шифр гаммасын жасауға болатындықтан, автоматтандырылған жүйелерде ақпаратты шифрлайтын негізгі әдістердің біреуі болып табылады.

Криптоталдауда кілтсіз оқу түсінігі белгілі, құпия кілтті қайта орнатусыз шифр мәтінді оқу қорытындыланып, криптограмма алынғаннан кейін қолданылады. Екі кілтті криптография жаратылысы бойынша крипто жүйелердің тұтынушыларымен өзара байланысты. Тапсырмалардың мәнін анықтайық: хаттаманы кілтсіз шифрлаумен өңдеу, онда кілттің берілуі қолданылмайды, бірақ ашық канал бойынша қорғалған хабарламаның жіберілуін қамтамасыз етеді.

Екі кілтті криптография ашық кілттерді бөлуде қолданылып және аутентификациясының мәселесінің шешімі басқа да тәсілдермен, екі кілтті шифр мекеменің тапсырмасының шешімін құпия байланыс ашық каналдармен қолданылуын қамтамасыз етті.

Ашық кілті бар шифрлардың үлкен артықшылығы қойылған және ашық кілттердің аутентификациясының тапсырмасын шешу бір кілтті криптожүйелердегі құпия кілттерді бөлуге қарағанда жеңіл және арзан. Криптожүйелердің соңғы типінде аутентификация кілттері оларды бөлудің процедурасымен байланысты. Екі кілтті криптожүйелерде құпия кілттерді бөлуде қиындық жоқ және ашық кілттердің аутентификация мәселесі де шешіледі.

Диффи және Хеллман өздерінің криптографиялық хаттамасының құрылуын жұртқа мәлім еткеннен кейін, ашық арна арқылы құпия кілттің жіберілуіне рұқсат етіліп, хаттамалардың өндірілуіне қызығушылық танытып және модуль бойынша үлкен дискретті дәрежені үлкен аймақтағы зерттеушілер қолданады.

Шын мәнінде хаттамалардың ішінен ең бірінші болып «кілтсіз шифрлену» пайда болып, ашық арна бойымен құпия хабарламаны жіберуге рұқсат беру және құпия кілттің жіберілуін қолданбай-ақ рұқсат береді. Классикалық біркілтті криптография көзқарасы бойынша екі кілтті криптографияның орталық мазмұны болып саналады. Қаншалықты екі кілтті шифрлар ашық кілт бойынша шифрлануды қолданудың осындай тапсырмасын шешіп, онда кілтсіз шифрленудің жүйесі хаттама сияқты қызығушылық танытып, қойылған тапсырманы шешу тек құпия кілттің жіберілуін қолданбай, сонымен қатар ашық кілттің жіберілуінің қолданбауын шешеді.

Жүйенің кілтсіз шифрлануынсыз құрылуының амалдарын қарастырайық, аттары бойынша аталған өзінің туындаушысы Шамердің үш жолды хаттамаларымен сипатталады. Шын мәнінде шифрланудың екі кілтті қолданылады, бірақ олардың бірде-біреуі ешқандай арна бойынша берілмейді, олар әрбір өзара әсер етуші абоненттермен жергілікті қолданылады[3].

Әдетте мынаны есте сақтау қажет, кілтті ашық түрде тарату хабарламаның аутентификация мәселесін шешу Диффи Хеллман жүйесіне қарағанда қиындау. Бұл келесідей түсіндіріледі, хаттаманың «кілтсіз шифрленуінде» ашық кілт болмайды. Ол аутентификацияны жасырын кілтті жасырмай-ақ қамтамасыз етеді. «Кілтсіз шифрлеу» хаттамасы күрделі аутентификация мәселесіне тап болады. Байланысты қондыру кезінде заңды абонент қандайда бір жолмен өзінің номерін растауы қажет. Ал бұны аутентификацияланған ашық немесе жабық кілттер арқылы жасаған ыңғайлы. Хабарлама жіберілген кезде өзгертілген болса, онда әр хабарлама аутентификациялануы қажет. Егер ол орындалмаса хаттаманың «кілтсіз шифрленуі» туралы айту жөн емес.

Сөйтіп ол жаңа мүмкіндікке ие болады. Мысалы: кілттерді ашық бөлу жүйесіне айналуы мүмкін, онда қандайда да бір әдістің арқасында ашық кілттер аутентификациясының мәселесі шешілер еді. Жоғарыда қарастырылған хаттамада әр пайдаланушы екі кілтпен-біреуі шифрлеу үшін, екіншісі шифрден шығару үшін, бірақ екеуі де жасырын болып табылады. Бірақтан біреуі белгілі болса екіншісі оңай табылады. Егер біреуін ашық ететін болсақ, онда екіншісін есептеуді қиындату қажет.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Безбогов А.А. Методы и средства защиты компьютерной информации: учебное пособие / второе издание Тамбов: изд-во Тамб.гос.тех.унив., 2006г – 196с.
2. Сидорин Ю.С. Технические средства защиты информации: Учеб.пособие СПб.:Изд-во Политех.унив. , 2005г. – 141с
3. Проскурин В.Г. Защита программ и данных / М.: «Академия» - 2011г. – 208с
4. Девянин П.Н. модели безопасности компьютерных систем: Учеб.пособие для студ высш учеб завед / М.: «Академия» 2005, 144с
5. Махамбаева И.У., Нұрова Г.Ж. Ақпараттық қауіпсіздік негіздері. Қызылорда: «Ақмешіт баспа үйі», 2016.-171б.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗНАНИЙ В БАЗАХ ДАННЫХ В СОТОВЫХ СЕТЯХ

*Алимсеитова Ж.К.*

Алматинский университет энергетики и связи

**Аннотация.** Для обеспечения безопасности в сотовой связи разрабатываются системы обнаружения аномалий. В докладе рассматриваются преимущества обнаружения аномалий по сравнению с другими существующими решениями и особенности выявления аномалий. Описывается метод обнаружения аномалий на основе использования знаний в базах данных для обнаружения аномалий в системах сотовой связи.

**Ключевые слова:** Обнаружение аномалий, информационная безопасность, анализ данных, сотовая связь, сигнатуры обнаружения.

Постоянный рост мобильных устройств охватывает многие аспекты безопасности, начиная от защиты пользовательской информации, и заканчивая защитой провайдеров мобильной связи от мошеннического использования их услуг: клонирование SIM-карт, маршрутизация зарубежного трафика через собственные серверы злоумышленников и т.д. Основными требованиями к постепенно и неизбежно растущим мобильным сотовым сетям являются: высокая пропускная способность; низкие затраты капитала; низкие операционные расходы. Эти аспекты продиктованы требованиями высокоскоростного доступа к услугам связи за небольшие деньги. Поэтому технологии радиодоступа и сотовые сети постоянно развиваются и пытаются достичь более эффективного использования радиоресурсов [1]. Однако, несмотря на растущее количество подобных угроз, большинство мобильных операторов реагируют на угрозы уже после их реализации, а не действуя на опережение. Тем не менее, в последнее время становится все более популярной разработка систем обнаружения аномалий, которые бы предлагали значительное количество преимуществ над существующими решениями:

1. Проекция: анализ на сетевом уровне не включает в себя дополнительный мониторинг, обработку, хранение или коммуникации с мобильными устройствами, несмотря на то, что имеют достаточно большую вычислительную мощность, все же ограничены в плане аккумуляторов и пропускной способности.

2. Действенность: большинство пользователей не имеют понятия о темпах роста рисков атак на мобильные устройства, в то время как другие могут неохотно использовать традиционные антивирусные решения, через их свойство отбирать для своего функционирования свободные ресурсы, что влечет за собой снижение производительности, а также большое количество ложных срабатываний, вызванных неизвестной антивирусам поведением.

3. Скорость и удобство развертывания: такие системы могут быть легко модифицированы без необходимости пользователю устанавливать исправления и обновления, в то время как существующие системы должны поддерживать значительное количество мобильных операционных систем и аппаратных платформ.

4. Надежность: выявление на сетевом уровне не является уязвимым к атакам, которые позволяют злокачественному программному обеспечению обойти защиту на

мобильных устройствах, но его можно обойти квалифицированным злоумышленникам, которые будут скрывать свою деятельность как обычные пользователи.

5. Всеохватности: системы обнаружения аномалий обеспечивают широкий обзор злокачественной активности внутри сети сотового оператора, включая атаки нулевого дня, которые обычные технологии выявления быстрее не распознают. Действительно, в то время, как некоторые атаки могут быть обнаружены изучая поведение пользователя, другие становятся более видимыми, когда определенные характеристики рассматриваются в совокупности от многих пользователей. Более того, доступ оператора к данным, подлежащих налогообложению может облегчить обнаружение атак, которые влияют непосредственно на платежные счета [2].

Выявление аномалий в сотовых сетях имеет свои особенности, из-за того, что данные появляются постоянно, а потому анализировать их нужно в реальном времени. Также, нормальное поведение данных меняется в зависимости от времени, а следовательно профиль нормального поведения нужно обновлять динамически. Ключевая идея заключается в том, чтобы обновлять профиль следующими данными, которые скорее всего являются нормальными, то есть имеют относительно низкий аномальный уровень. Процесс поступления данных в реальном времени изображен на рисунке 1:

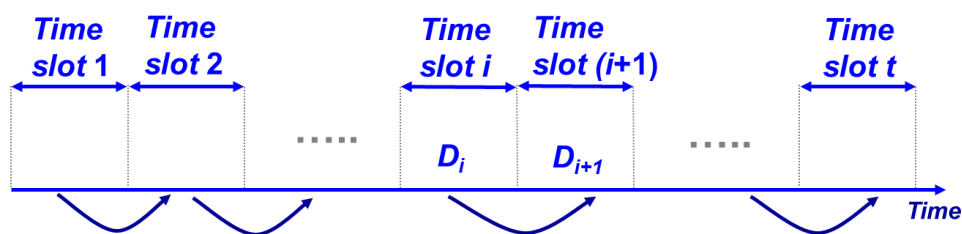


Рисунок 1 - Поступление данных в реальном времени

Здесь Time slot  $i$  и набор данных - модель нормального поведения. Алгоритм обнаружения аномалий в Time slot  $(i+1)$  основан на профиле, который был вычислен в предыдущем слоте [3]. Одним из существующих методов обнаружения аномалий в системах сотовой связи является «Обнаружение знаний в базах данных».

Метод обнаружения аномалий на основе использования знаний в базах данных (ЗБД) [4] используется для обычного анализа данных, однако его можно применить также и к обнаружению аномалий. Процесс добывания необходимой информации изображен на рисунке 2.

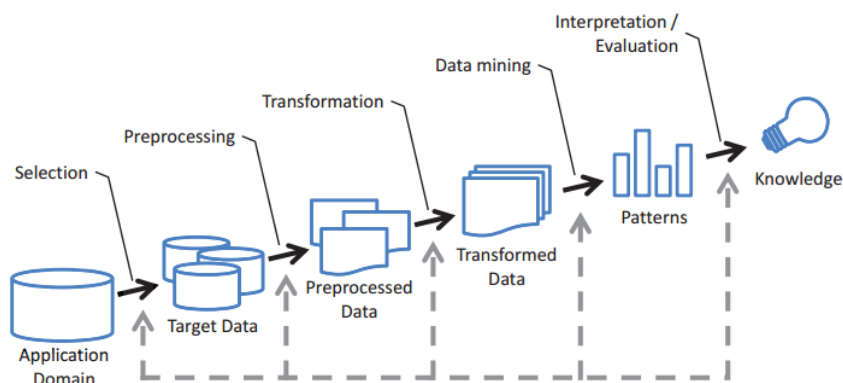


Рисунок 2 - Добывание знаний

ЗБД – последовательный процесс, однако каждый из его этапов может включать итерации, потому что в любой момент времени данные могут измениться, поэтому

некоторые шаги придется повторять несколько раз. Один из возможных вариантов развертывания ЗБД изображен на рисунке 3.

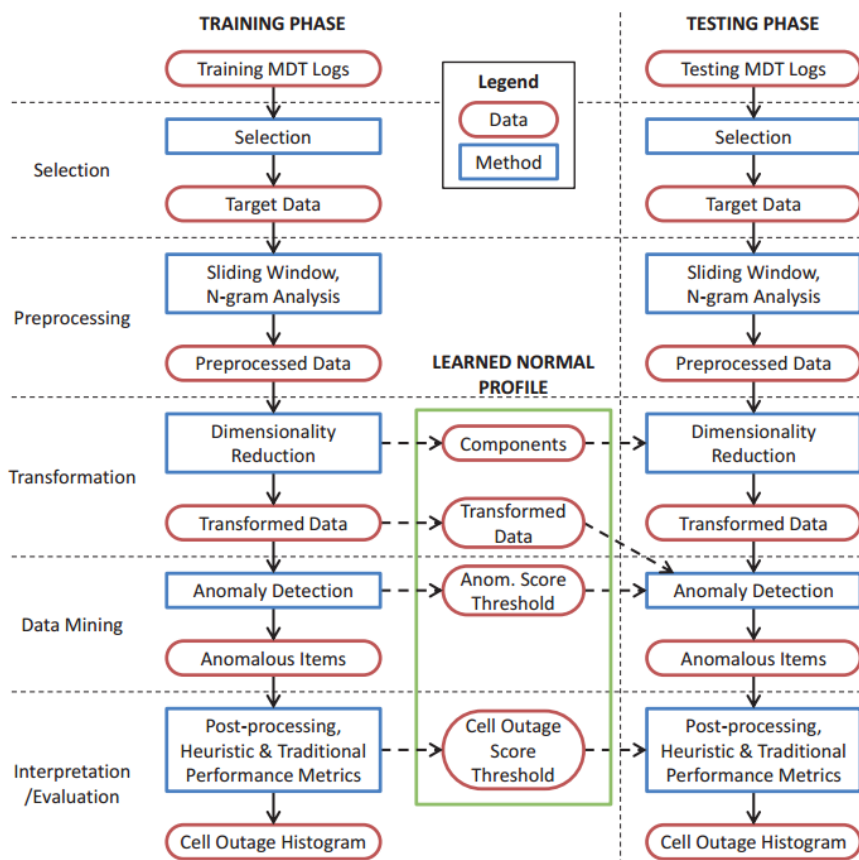


Рисунок 3 - Возможный вариант ЗБД

Подробнее рассмотрим каждый из этапов ЗБД:

- Выборка – начинает выбирать данные из целевого набора. Целевой набор – набор данных или их источников, чья взаимодействие и общие шаблоны поведения должны быть рассмотрены. Часто набор имеющихся источников данных записей является избыточным или, наоборот, неинформативным. Поэтому нужно настраивать параметры алгоритма и выбирать такие характеристики, которые будут полезны для анализа.

- Подготовка – качество выбранных данных не всегда является достаточным для дальнейшего анализа (за пропущенные или потерянные записи, большой уровень шума). Подготовка включает в себя слияние данных из некоторых источников и конвертацию в соответствующие форматы.

- Трансформация – подготовленные данные описаны определенным количеством признаков. Это создает существенные препятствия в нахождении их идеальной комбинации для решения первоначальной проблемы. Трансформация проектирует исходные данные в пространство низшего измерения – встроенное пространство – и включает линейные и нелинейные методы. Уменьшенный набор встроенных признаков позволяет провести визуальное исследование и облегчает последующие этапы анализа.

- Добыча – является ключевым процессом ЗБД. Здесь начинает работать выбранный алгоритм для поиска соответствующих шаблонов.

- Интерпретация/оценка – финальный шаг ЗБД, который включает в себя визуальный анализ и набор параметров производительности работы алгоритма. Правильная интерпретация является важной, потому что она позволяет проверить правильность настройки предыдущих шагов ЗБД.

Для повышения быстродействия такой системы рекомендуется использовать методы и инструменты Big Data.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Nairac A. Choosing an appropriate model for novelty detection // In Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Artificial Neural Networks, 1997, P. 227-232.

2. Crook P. A robot implementation of a biologically inspired method for novelty detection / P. Crook. – Manchester: Intelligent Mobile Robots Manchester, 2013. – P. 268-289.

3. Chung W. BizPro: Extracting and categorizing business intelligence factors from textual news articles / W. Chung // International Journal of Information Management. – 2014. – No.34(2). – P. 272-284.

4. Papadimitriou S. Fast outlier detection using the local correlation integral / S. Papadimitriou. – Pittsburgh: Intel Research Laboratory, 2002. – 16 p.

УДК 004.056:004.274:004.75

## ПРИМЕНЕНИЕ ГРИД-СЕТИ ДЛЯ СИНТЕЗА ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ПЛИС<sup>1</sup>

*Давыденко А.Н., Гильгурт С.Я.*

**Институт проблем моделирования в энергетике им. Г.Е. Пухова  
НАН Украины**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы применения реконфигурируемых устройств на базе ПЛИС для построения аппаратных средств информационной безопасности, работа которых основана на выявлении злонамеренной активности по известным признакам (сигнатурам). С целью повышения эффективности вычислительного процесса предложен принцип централизованного синтеза реконфигурируемых устройств с использованием грид-вычислений. Предварительные результаты позволили выявить ряд преимуществ предложенного подхода.

**Ключевые слова:** защита информации, обнаружение вторжений, ПЛИС, грид, сигнатура, автоматизированный синтез.

По мере все более глубокого проникновения информационных технологий в промышленность возрастают риски, связанные с информационной безопасностью. Одним из важных инструментов, используемых для защиты вычислительных средств

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при частичном финансировании Целевой комплексной программой научных исследований НАН Украины «Грид-инфраструктура и грид-технологии для научных и научно-прикладных применений».



производственных объектов от внешних атак, являются сетевые системы обнаружения вторжений (ССОВ). В отличие от фаервола ССОВ анализирует не только заголовки, но и содержимое пакетов, обнаруживая признаки известных атак, описанные характерными последовательностями символов – сигнатурами.

По мере увеличения числа и сложности вторжений, а также в связи с прекращением роста частоты микропроцессоров программная реализация систем обнаружения вторжений на традиционных компьютерах становится все более проблематичной. Сетевой трафик растет с каждым днем, а размеры баз данных сигнатур насчитывают уже десятки и сотни тысячи записей. Поэтому в последние годы для создания систем информационной защиты все чаще используются аппаратные решения. При этом в качестве платформы разработчики отдают предпочтение реконфигурируемым ускорителям на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) типа Field Programmable Gate Array (FPGA). Близкое к аппаратному быстродействие программируемой логики в сочетании с ее высокой гибкостью наиболее полно отвечает требованиям такой динамичной области как информационная безопасность, что особенно актуально для решения задачи множественного распознавания строк – наиболее ресурсоемкой операции, выполняемой в сигнатурных системах информационной защиты [1].

К сожалению, широкое применение реконфигурируемых устройств сдерживается рядом факторов, обусловленных как особенностями программируемой логики, так и спецификой реализации сигнатурных распознающих систем.

В качестве решения в настоящей работе на основе анализа мирового опыта применения ПЛИС для построения систем обнаружения вторжений рассматривается организация автоматизированного централизованного синтеза реконфигурируемых средств информационной защиты сигнатурного типа, основанная на применении НРС-ресурсов распределенной высокопроизводительной сети грид.

## 1. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ССОВ НА ПЛИС

Рассмотрим основные положения, связанные с применением ПЛИС для сигнатурного распознавания в ССОВ.

**1.1. Реконфигурируемые унифицированные вычислители.** На практике программируемая логика обычно используется в составе реконфигурируемых сопроцессоров или ускорителей, присоединенных к стандартным компьютерам. Опубликовано много работ, в которых анализируются предпосылки возникновения таких изделий, их структура и состав, исследованы возможные интерфейсы и типовые режимы обмена данными с центральным процессором, рассмотрены примеры реализации, исследованы типы сопутствующего программного обеспечения [2].

**1.2. Обобщенная структура реконфигурируемой ССОВ.** Обобщенная структура аппаратной реализации на ПЛИС сетевой системы обнаружения вторжений представлена на рисунке 1 [3].

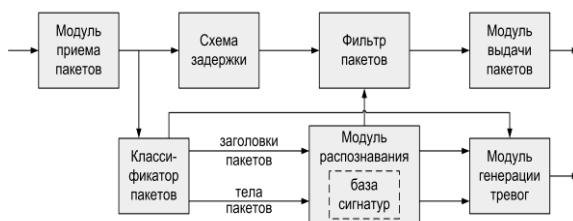


Рисунок 1 – Обобщенная структурная схема ССОВ на базе ПЛИС

В нее входят: модуль приема пакетов, классификатор пакетов, модуль

распознавания, модуль генерации тревог, схема задержки, фильтр пакетов и модуль выдачи пакетов. Последние три компонента присутствуют только в структуре активных ССОВ, реализующих функциональности системы предупреждения вторжений (СПВ).

Модуль приема пакетов осуществляет низкоуровневый захват сетевых пакетов и их преобразование в удобный для обработки тип кодирования. Классификатор на основе анализа заголовков разбирает пакеты до нужного уровня в зависимости от используемого метода обнаружения вторжений. Модуль распознавания выполняет ресурсоемкую вычислительную операцию поиска сигнатур. От его реализации в значительной степени зависят характеристики ССОВ: производительность, ресурсоемкость и масштабируемость. Искомые сигнатуры либо непосредственно "вшиты" в логику микросхемы ПЛИС, либо хранятся в оперативной памяти реконфигурируемого ускорителя или внутренней памяти ПЛИС (так называемой блочной памяти BRAM). Помимо собственно схемы поиска паттернов в содержимом сетевых пакетов, модуль распознавания содержит также схему распознавания заголовков пакетов и детектор правил базы данных сигнатур. Модуль генерации тревог служит для формирования сообщений об обнаруженных вторжениях. Он позволяет идентифицировать источник вторжения, объединяя информацию о типе атаки от узла распознавания с данными из заголовков пакетов. Фильтр пакетов служит для сбрасывания вредоносных пакетов. Модуль выдачи пакетов реализует преобразование обратное модулю приема пакетов.

**1.3. Этапы создания цифровой схемы ССОВ на базе ПЛИС.** Разработка аппаратных схем распознавания сигнатур на базе ПЛИС, как и любых сложных цифровых устройств, является комплексной задачей, состоящей из ряда трудоемких процедур. Сюда входят, в общем случае, операции создания проекта, ввода данных в специализированную САПР, отладка, компиляция и тестирование проекта, его верификация, моделирование и тестирование, проверка работоспособности, а также оценка временных показателей создаваемой схемы, параметров энергопотребления и др.

При создании аппаратных компонентов систем обнаружения вторжений за счет конкретизации решаемой технической задачи, этот процесс можно упростить, выполнив ряд операций заранее. В итоге вся технологическая цепочка создания цифровой схемы в ПЛИС сводится к двум этапам, первый из которых – *синтез вычислительной структуры* – зависит от входных данных (размера и состава базы данных сигнатур), а второй – *генерация файлов конфигураций* – может быть выполнен автоматически посредством фирменной САПР либо специализированной программы. Разделяющим звеном между этапами выступает представление синтезируемой цифровой схемы на одном из языков описания аппаратуры (например, VHDL).

## **2. ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СИНТЕЗА ЦИФРОВЫХ СХЕМ НА ПЛИС**

Сложности создания реконфигурируемых систем сдерживают быстрое распространение программируемой логики, в том числе и в сфере информационной безопасности. В данном разделе в качестве предлагаемого решения рассматривается подход, основанный на централизации процесса синтеза реконфигурируемых цифровых схем.

**2.1. Проблемы синтеза аппаратных ускорителей для информационной безопасности.** Рассмотрим сложности, которые возникают при создании и эксплуатации реконфигурируемых средств аппаратного ускорения для задач информационной безопасности.

Специфика сигнатурных систем защиты информации заключается в следующем. Во-первых, они отличаются высокой степенью переменчивости, обусловленной

возрастанием активности злоумышленников и расширением их возможностей. Обновление баз данных сигнатур, вызванное появлением описаний новых атак и вредоносных программ, производится с частотой до нескольких раз в неделю. Во-вторых, процессу защиты информации в компьютерных системах присуще разнообразие многочисленных настроек и режимов работы программного обеспечения. При их изменении системный администратор оперативно включает / выключает соответствующие записи в базе данных сигнатур ССОВ.

В обоих случаях меняется состав сигнатур, распознаваемых системой защиты. Следовательно, затратную процедуру перепрограммирования реконфигурируемого устройства необходимо повторять как при появлении новой атаки, так и при изменении свойств и режима работы защищаемого объекта.

Сложность практического применения программируемой логики заключается в том, что пользователи систем информационной защиты (системные администраторы и обслуживающий персонал, ответственный за информационную защиту в эксплуатирующих организациях и службах) не являются специалистами в области создания быстродействующих реконфигурируемых устройств, способными оперативно разрабатывать и загружать в ПЛИС нужные конфигурации.

**2.2. Принципы организации процесса централизованного синтеза.** Для преодоления сложностей в настоящем исследовании предлагается организовать вычислительный процесс таким образом, чтобы необходимая пользователю ресурсоемкая процедура синтеза цифровой схемы выполнялась не локально на каждой реконфигурируемой системе информационной защиты, а централизованно – с использованием высокопроизводительных ресурсов, например, грид-инфраструктуры.

Единый центр обработки запросов от большого числа пользователей в этом случае выполняет следующие функции:

- оперативно пополняет базы сигнатур актуальной информацией о недавно выявленных фактах злонамеренной активности;
- собирает данные о текущих параметрах безопасности каждого из защищаемых объектов;
- осуществляет синтез цифровых схем с учетом особенностей каждой клиентской ССОВ, генерацию и оперативную доставку пользователям файлов конфигураций для загрузки в ПЛИС.

Заметим, что в качестве платформы для реализации перечисленных функций помимо грид-сети могут быть задействованы и другие высокопроизводительные среды, такие как облачные сервисы, центры обработки данных и т.п.

**2.3. Грид-сервис централизованного синтеза средств информационной безопасности.** В настоящее время при финансовой поддержке Целевой комплексной программы научных исследований НАН Украины «Грид-инфраструктура и грид-технологии для научных и научно-прикладных применений» в Институте проблем моделирования в энергетике им. Г.Е. Пухова НАН Украины ведутся работы по созданию и исследованию в среде Украинского национального грида (УНГ) сервиса централизованного синтеза конфигураций для аппаратных устройств информационной безопасности. Данная разработка получила название STRAGS (Security Tasks Reconfigurable Accelerators Grid-Service – грид-сервис для реконфигурируемых ускорителей задач информационной безопасности).

В качестве базиса сервис использует разработанную украинскими специалистами грид-технология Rainbow, которая позволяет запускать на грид-узлах виртуальные машины с необходимым программным обеспечением. В процессе функционирования грид-сервис STRAGS в качестве агентов иницирует работу на узлах грид-инфраструктуры виртуальных машин с предустановленным и настроенным

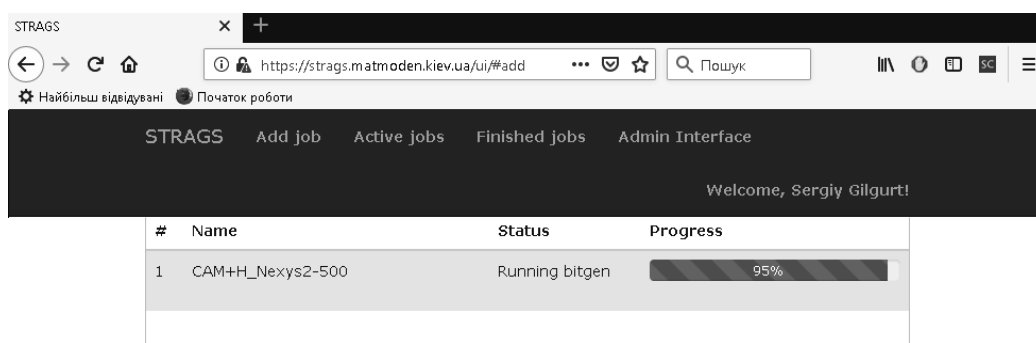
инструментальным программным обеспечением, необходимым для генерации конфигураций. По мере поступления запросов от клиентов сервис распределяет задания между активными агентами, поддерживая их число достаточным для обеспечения готовности на требуемом уровне. Получив задание в форме грид-задачи, агент запускает процессы автоматического синтеза требуемых цифровых схем, а также генерации конфигураций для ПЛИС, после чего возвращает результат работы сервису.

Сервис предоставляет возможность интерактивно взаимодействовать с запущенным на виртуальной машине вычислительным процессом, что позволяет пользователю в реальном времени наблюдать за ходом выполнения стадий компиляции проекта (рисунок 2), в результате чего минимизируется неудобство удаленной работы.

По завершению выполнения задания клиент централизованной системы получает результаты синтеза в виде файлов загружаемых в ПЛИС конфигураций и лог-файлов с данными о ходе процедуры синтеза, либо, в случае неудачи, подробную диагностическую информацию.

### 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Эксперименты, проведенные с разработанным грид-сервисом, позволили подтвердить перспективность идеи переноса ресурсоемких операций с локальных систем информационной защиты в высокопроизводительную вычислительную среду для централизованного выполнения.



#	Name	Status	Progress
1	CAM+H_Nexys2-500	Running bitgen	95%

Рисунок 2 – Скриншот экрана активных заданий грид-сервиса STRAGS

Предварительные оценки позволили выявить следующие преимущества централизованной обработки по сравнению с локальным синтезом реконфигурируемых ССОВ: 1) за счет использования высокопроизводительной техники повышается производительность системы в целом; 2) благодаря разделению труда улучшаются технические характеристики создаваемых систем защиты информации; 3) за счет снижения требований к квалификации персонала локальных систем снижается совокупная стоимость владения; 4) посредством группирования схожих запросов сокращаются общие вычислительные затраты.

Недостатки централизации, которые сводятся к некоторому усложнению вычислительного процесса и необходимости принимать дополнительные меры по обеспечению целостности пересылаемых файлов, не являются критическими и перевешиваются перечисленными выше преимуществами.

В проведенном исследовании рассмотрены вопросы применения реконфигурируемых устройств на базе ПЛИС для построения сигнатурных средств информационной безопасности. Изучен мировой опыт построения реконфигурируемых систем для решения задачи множественного распознавания строк. Предложен и опробован принцип централизованного синтеза средств информационной

безопасности, обладающий рядом преимуществ по сравнению с локальным подходом к созданию реконфигурируемых средств информационной защиты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гильгурт С.Я., Коростиль Ю.М., Дурняк Б.В., Билак Ю.Ю. Анализ реализации множественного распознавания строк на реконфигурируемых устройствах // Моделювання та інформаційні технології. Зб. наук. пр. ІПМЕ ім Г.Є. Пухова НАН України. – Київ, 2011. – Вип. 61. – С.71-77.
2. Гильгурт С.Я. Реконфигурируемые вычислители. Аналитический обзор // Электронное моделирование. – 2013. – Т.35, № 4. – С.49-72.
3. Евдокимов В.Ф., Давиденко А.Н., Гильгурт С.Я. Централизованный синтез вычислительных структур реконфигурируемых ускорителей задач информационной безопасности // Моделювання та інформаційні технології. Зб. наук. пр. ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України. – Вип. 82. – К.: 2018. – С.3-11.

УДК 528.94(574)

## THE ROLE OF GIS IN THE DEVELOPMENT OF DIGITAL KAZAKHSTAN

*Aigerim Ilyassova*

**Yessenov University**

**Abstract.** This article is aimed to look at one of the main program, which our country is developing nowadays - «Digital Kazakhstan», and identify what is the main role of digital maps, especially GIS in creating the innovation ecosystem.

**Keywords:** GIS, Digital Kazakhstan, digital maps, database.

The state program “Digital Kazakhstan” is an important comprehensive program, which is aimed at raising the standard of living of every citizen of the country through the use of digital technologies. The main objectives of the Program were to accelerate the development of the economy of the Republic of Kazakhstan and improve the quality of life of the population, as well as create conditions for the economy to move to a fundamentally new trajectory - the digital economy of the future [1].

During the national teleconference held in Astana, the first President of Kazakhstan noted that “Digital Kazakhstan” is a new and very important program for the country. Therefore, the role of the Government is to convey its essence to each resident, explain with concrete examples what benefits certain digital projects can bring. As expected, transport and logistics will receive the highest effect from digitalization - this is more than 400 billion tenge by 2025 [2]. In addition, due to new developments, yield will increase. As a result, the AIC will earn more than 40 billion tenge. And investments in the IT sector will provide more than 60 billion tenge. They will be attracted through the support of start-ups and the creation of the international technopark “Astana-hub”.



Figure 1 - Unified situational analytical center

In the development of an innovation ecosystem which is the driver that will allow us to create new startups, digital maps which allow us to input the data into a database, editing the data, displaying information stored in the database, and performing certain calculations including sorting of the data in the database, play irreplaceable role.

Maps are a form of graphical language that record geographical information, and serve as a medium for storing and communicating geographical information. They follow certain mathematical rules and utilize a symbol system to represent natural and artificial phenomena after map generalization. Maps mainly express the natural distribution of space, as well as social, cultural and economic information. In other words, this ‘tool’ has the ability to describe objects on earth’s surface, and following further applications [3].

Following the development of science and technology, our understanding of natural elements has grown, and this continuous growth has been changing the definition of maps. Thanks to the rapid development of electronic and information technologies, diversified applications of maps have been derived from the integration of digital technology with traditional cartography, thus leading to different opinions on the meaning of maps. For example, we can store and transfer maps in digital form after digitization, and search or overlap different information layers at will, creating broader and richer applications of maps. Digital technology has brought maps into the electronic era [3].

A Geographic Information System (GIS) is a computer-based information system for input, management, analysis, and output of geographic data and information. It deals with collection, storage, retrieval, manipulation, analysis, and display of spatially related information [4]. GIS systems are important tools for managing natural and other resources at all scales ranging from local to global. GIS capabilities include the overlay of information provided by different thematic maps according to user-specified logic as well as derivative map outputs.

Although GIS has been around since the 1960s, applications have expanded in the 1990s. Many software systems have now been developed to cover a wide range of fields such as earth and environmental sciences, natural resource management, terrain modeling, agriculture, forestry, construction engineering, land use policy and development control, population distribution, settlement, transport, education, and health planning. The expanded use of GIS in many areas of resource development has also necessitated the need for modern systems that incorporate analytical models with integrated powerful query languages to provide solutions to many spatial problems. Due to the multiplicity and diversity of



applications, task-specific systems have been developed. They include systems for engineering, property-based information, generalized thematic, statistical and land-parcel mapping, environmental planning systems, and image processing systems associated with Landsat and other remotely sensed data.

To locate geographical information on a map, you use either maps that use a coordinate system to allow locations to be read, or you use shapes (polygons) of the geographic information, where shapes of the features and themes are drawn onto the map [4]. Applications of GIS could reveal links between different sources of information, when it is presented on a map and can find out relationships between features that are not readily apparent in spreadsheets or statistical packages. It creates often new information from existing data, resources very useful for decision making (Veterinary Services), which can lead to better management of disease control programmes and emergency situations.

GIS stands for Geographic Information System. Geographic refers to earth science, which studies regions, resources, people, etc. Earth has a spatial component [3]. The land extends in all directions, within which all things or attributes exist. Anything happening or existing in space is spatial or spatially distributed. It must have a geographic reference that is, be geo-referenced. Also, there must be definable boundaries or limits in space. Information is simply any facts or data about a given space on Earth. Examples include slope, rainfall amounts, population, road networks, and vegetation. These may collectively be referred to as attributes, factors, or variables within a defined space on Earth, e.g., the location, country, drainage basin, etc. Systems are a structured set of objects or parts that are related to one another or which operate together as one whole unit following a defined pattern.

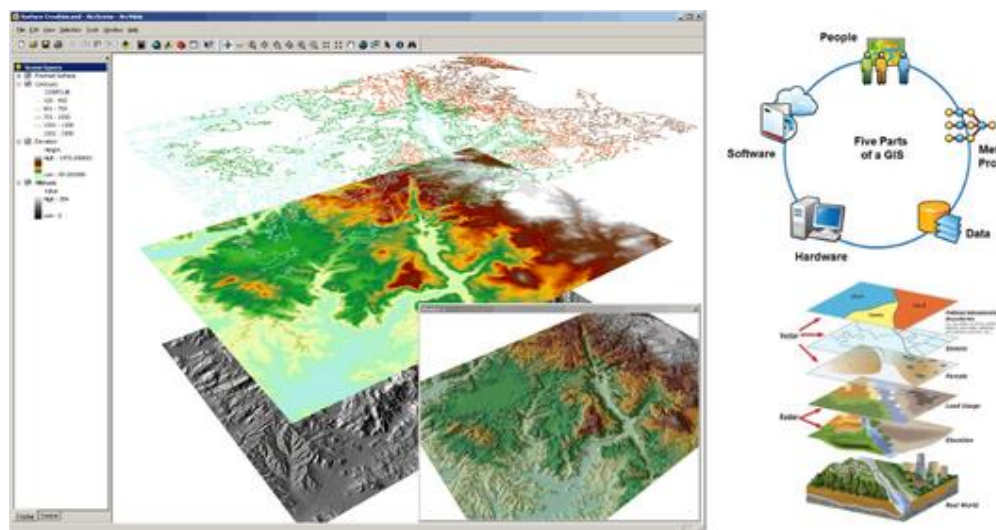


Figure 2 - Components of computer-based GIS

A geographic information system is therefore a system dealing with geographic information about a particular space with a defined boundary. It combines technical and human resources with a set of organizing procedures to produce information in support of decision making, as shown in Figure 2 [5].

A GIS is required for creating awareness of environmental conditions for various applications including policy making. This involves the use of data. A GIS will, in general, have a means of inputting data into a database, editing the data, displaying information stored in the database, and performing certain calculations including sorting of the data in the database. The nature of the data stored and the analytical and modeling capacity of a GIS will determine the solution to particular problems related to floods or land use planning or other

potential needs. According to all the advantages, we can receive through using GIS systems, it is extremely important to use this technology in developing Digital Kazakhstan to improve our society and the level of living in general.

## REFERENCES

1. Digital Kazakhstan. (2019). Цифровой Казахстан – Государственная программа, направленная на цифровизацию Казахстана, подробнее на сайте Digital Kazakhstan. [online] Available at: <https://digitalkz.kz/ru/o-programme/> [Accessed 27 Mar. 2019].
2. Akorda.kz. (2019). Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. — Официальный сайт Президента Республики Казахстан. [online] Available at: [http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses\\_of\\_president/](http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/) [Accessed 27 Mar. 2019].
3. Lin Fang-Chih, Li Tzu-Ying, Lin Yen-Hung (2012). Maps and GIS Digitization Procedures Guideline. International Collaboration and Promotion of Taiwan e-Learning and Digital Archives Program.
4. Ondieki C.M. and Murimi S.K. (2009). APPLICATIONS OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS. ENVIRONMENTAL MONITORING – Vol. II - Applications of Geographic Information Systems.
5. K. Ben Jebara (2007). THE ROLE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN THE CONTROL AND PREVENTION OF ANIMAL DISEASES. Conf. OIE 2007, 175-183.

UDK 004.056.5

## METHOD OF DATA CONTROL IN THE RESIDUE CLASSES

*Victor Krasnobayev, Anna Kononchenko, Mihael Zub*

**V. N. Karazin Kharkiv National University**

**Abstract.** Methods of data control in the residue classes are considered in the article. The main advantage of non-positional notation in the residue classes lays in the possibility of an organization of the process of quick implementation of modular arithmetic operations of addition, subtraction and multiplication. The base of the method is the procedure of generating and using the positional indication of non-positional code. That allows increasing efficiency of the procedure of data control granted by the residue classes.

**Keywords:** the system of the residue classes, the positional indications of the non-positional code, computer systems and components

It is well known, that the main advantage of non-positional notation in the residue classes (NRC) is laid in the possibility of quick process of organization of modular arithmetic operations of addition, subtraction and multiplication [1, 2].



However, in computer systems for common purpose it is needed to perform so-called non-modular (position) operations except the above listed arithmetic operations. The following operations belong to these:

- Arithmetic and algebraic congruence of numbers and its absolute values;
- Sign of number definition;
- Definition of existing of overflow of bit grid of computer system (CS);
- Rounding of value of result of operation;
- Computing the absolute value;
- Division and multiplication of fraction;
- Translation of data from code of NRC to positional notation and back;
- Expanding of original NRC (it is an informational process in which familiar remainders  $\{a_i\}$ , that correspond to basis  $\{m_i\}$ , define value of remainders with the same code structure by other additional basis);
- Control, diagnostic and correction mistakes of NRC data, etc.

Generally, all positional operations come down to the procedure of definition of an index of  $j$  numerical  $[jm_i, (j+1)m_i)$  interval of entering (detecting) of number  $A=(a_1, \dots, a_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n, a_{n+1})$ . It is appropriate to use so-called positional indications of non-positional code (PINC) to define an index of  $j$  numerical interval of detecting  $A$ . The following indications are the most frequently used in NRC (within existing PINCs) [3]:

- Indications based on the procedure of number's translating from NRC to PINC;
- Indications based on the procedure of nulevization (reduction to zero polynomial) (definition of the value of  $y_{n+1}$ );
- Indications based on the procedure of expanding given system of basis of NRC;
- Rank  $r$  of number  $A$ , etc.

There are disadvantages of the above-mentioned PINC. At first, it is technical and time complexity of PINC generating (developing) for given code structure  $A=(a_1, \dots, a_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n, a_{n+1})$ . At second, it is no mean time of implementation having applied the existing positional indications, non-modular operations in NRC, specifically, operations of control, diagnostic of correction of data mistakes [3].

It becomes obvious that the research of developing methods of generating new PINC in NRC is important; because of them, we can use operatively non-modular operations. It should be pointed out, population (sequence) of defined modular and non-modular operations, which are implemented by PINC, can realize any non-modular operation.

Beforehand we will consider the general requirements to PINC, on base of which in article will be developed method of increasing of operational efficiency of data control:

- To define exactly correctness and incorrectness of number  $A$  in NRC (to define fact of detecting/not detecting of number  $A$  in an informational numerical  $[0, M]$  interval, where

$$M = \prod_{i=1}^n m_i \text{ ) by used (chosen, developed, generated) PINC;}$$

- Simplicity of generating PINC for given code structure of data  $A=(a_1, \dots, a_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n, a_{n+1})$ ;
- Simplicity of using of generated indication for data control in NRC (in general case for implementing positional operations);
- Indication has to have clear and understandable physical meaning;
- Indication must be analytically described by simple mathematical relator;

- It is possible to technically implement process of data control in NRC by using PINC;
- Using the chosen indication of non-positional code has to provide the given fidelity of data control in NRC;
- PINC using has to provide the possibility of exception from the control procedure, diagnostic and correction of mistakes in NRC the most difficult positional operations.

It is reasonable to develop and research the method of data control in NRC on the base of PINC using, resulting from the above-mentioned information.

Thus, the method of data control in the system of residue classes is presented in the article. The procedure of forming and using of position indication of non-positional code is the base for a method of operational control of data in a residue class. Use of PINC allows to increase efficiency of the procedure of data control provided to NRC. It should be pointed out, that any non-modular operation can be implemented by set (sequence) of defined modular and non-modular operations, which are implemented by PINC. Using PINC in the method provides the possibility of exception of the most complicated positional operations from the procedure of control, diagnostic and correction of mistakes in NRC.

## REFERENCES

1. Akushsky I.Ya., Yuditsky D.I. Machine modular arithmetic. M.: Sov. Radio, 1968. 444 pages. (in Russian)
2. Kolyada A.A., Pak I.T. Modular structures of pipeline processing of digital information. Minsk: University, 1992. 256 pages. (in Russian)
3. V.A. Krasnobayev, A.S. Yanko, S.A. Koshman. "A Method for arithmetic comparison of data represented in a residue number system" *Cybernetics and Systems Analysis*, vol. 52, issue 1, pp. 145-150, January 2016. DOI: 10.1007/s10559-016-9809-2

**UDK 004.056.5**

## HIDING DATA IN A FAT FILE SYSTEM STRUCTURE

*Alexandr Kuznetsov, Kyryl Shekhanin, Andrii Kolhatin, Ivko Tetiana*

**V. N. Karazin Kharkiv National University**

**Abstract.** In this paper, the methods of hiding of data in a FAT file system structure is investigated. Namely, the structure of the FAT file system (File Allocation Table) and methods of hiding information messages, which are based on repositioning separate clusters of cover files. A new method is proposed that, unlike the known ones, changes the order of alternation of clusters in each cover file, which allows to further hide a certain informational message, that is, to increase the capacity of the hidden channel.

**Keywords:** steganography; hiding information data; file system; cover file

Steganographic methods of information protection become, in recent years, increasingly popular and widespread [1-2]. In particular, this is due to the emergence of the latest technologies of hidden communication messages in artificially created containers,

redundancy in which is generated by technical features of storage, processing and / or transmission of digital data [3-14]. Namely, methods of network steganography as a carrier (container) use transmitted over the network packet or a set of data packets [3-6]. In the 3D steganography, informational messages hide into artificial excess of digital 3D object models, for example, in the retina of surfaces, holograms, etc. [7-9]. The construction of hidden cluster channels is based on the use of data storage features in modern file systems [10-14]. The last direction is researched in this paper, in detail, researched of methods of steganography hiding of information in the file system structure.

Consider the structure of the most well-known and common file system (FS) and the rules for storing digital data (data files) on different physical media. The file system is the procedure established, which determines the way of organizing, storing and naming data on the storage media in computer systems, as well as in other electronic equipment: digital cameras, mobile phones, etc. [15-17]. The file system determines the format of the content and the method of physical storage of information, which is grouped into files. The specific file system defines the size of file names and (directories), the maximum possible file size, and defines the set of file attributes. Some file systems provide service capabilities such as access control or file encryption. The main functions of the file system are aimed at solving the following tasks: naming files; application file interface; displaying the logical model of the file system on the physical organization of the data warehouse; organization of file system stability to power failure, hardware and software errors; content of the file parameters necessary for its proper interaction with other system objects (kernel, application, etc.). In multi-user systems, there is another task: protection of one user's files from unauthorized access of another user, as well as collaborative work with files, for example, when a file is opened by one user, for others, the same file will temporarily be available in read-only mode. The greatest development in computing technology has traditionally been disk drives. Data on disk drives are recorded on tracks. The set of tracks is divided into geometric sectors, while part of the path of a specific geometric sector is called the track sector. The main logical unit of data storage in the file allocation table for disk file systems is a cluster.

The cluster is a logical storage unit in a file allocation table that combines a group of sectors of a track. For example, on the 256-byte-sized sector, a 256-byte cluster contains one sector, while the 2-kilobyte cluster contains eight sectors. As a rule, a cluster is the smallest disk space that can be allocated to store a file. The concept cluster is used in file systems, FAT, NTFS, and others. Other file systems use similar concepts (zones in the Minix, blocks in the Unix, etc.). On some Linux file systems (ReiserFS, Reiser4, Btrfs), BSD (FreeBSD UFS2), the last block of a file can be divided into subfragments, which can be placed "tails" of other files. In NTFS, small files can be written to the Master File Table (MFT).

Disk file systems are usually stream-oriented. Files in stream-oriented file systems are a sequence of bits, often providing functions such as read, write, change data and control access. The most common current stream-oriented file systems are FAT (File Allocation Table) - its three different types (FAT16, FAT32, FAT64) and NTFS (New Technology File System). Given the complete openness of the file system specification in this paper, only FAT is considered below. The main advantage of the FAT file system is its simplicity and compatibility with outdated operating systems. For this file system, there is a many detailed open documentations. A breach in the system often lead to damage to one or more files. However, in case of serious damage, it is much easier to restore information than NTFS.

The simplest steganographic methods of hiding information in the structure of the file system are discussed in [10, 11]. They use free clusters (or certain service data fields) to record a hidden message, but this method is unreliable [13,14]. Other methods, such as [12-14], are based on the use of multiple cover files and hiding an informational message by changing the relative positions of the clusters of different cover files one to another.

The proposed method of steganographic hiding of data in cluster file systems is based on the use of several cover files (as in the prototype method) and the hiding of a secret message by changing the relative positions of clusters of different cover files one to the other and, unlike the known methods, the order of alternating clusters in each cover file.

The hidden data is represented as the bit array:

$$M = \{b_0^*, b_1^*, \dots, b_{L_1+L_2+\dots+L_{p-1}-1}^*, b_0, b_1, \dots, b_{n-1}\}, b_i^*, b_i \in \{0, 1\}.$$

On the device  $p = 2^m$ ,  $m \in N$  cover files are selected:  $F_0, F_1, \dots, F_{p-1}$ .

An array of cluster numbers for cover files is formed:

$$C = \begin{pmatrix} c_{0,0} & c_{0,1} & \dots & c_{0,L_0-1} & & & \\ c_{1,0} & c_{1,1} & \dots & \dots & \dots & \dots & c_{1,L_1-1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{p-1,0} & c_{p-1,1} & \dots & \dots & c_{p-1,L_{p-1}-1} & & \end{pmatrix},$$

where each row of the array contains the cluster numbers of the corresponding file. For example, the file  $F_i$  corresponds to the  $i$  line of the array  $C$ , that is, the cluster numbers of the  $i$  covering file can be represented as an array  $C_{F_i} = \{c_{i,0}, c_{i,1}, \dots, c_{i,L_i-1}\}$ , where  $L_i$  - clusters number in  $i$  cover file. For each cover file, the order of alternating clusters in each cover file is changed. The order of alternation is given by the information sequence  $M$ . To do this,  $p$  bit arrays of information bits are formed

$$M_1 = \{b_0^*, b_1^*, \dots, b_{L_1-1}^*\},$$

$$M_2 = \{b_{L_1}^*, b_{L_1+1}^*, \dots, b_{L_1+L_2-1}^*\},$$

...

$$M_{L_p} = \{b_{L_1+L_2+\dots+L_{p-1}}^*, b_{L_1+L_2+\dots+L_{p-1}+1}^*, \dots, b_{L_1+L_2+\dots+L_{p-1}-1}^*\},$$

each of which is mapped to an array of cluster numbers of cover files

$$C_{F_1} = \{c_{1,0}, c_{1,1}, \dots, c_{1,L_1-1}\},$$

$$C_{F_2} = \{c_{2,0}, c_{2,1}, \dots, c_{2,L_2-1}\},$$

...

$$C_{F_p} = \{c_{p,0}, c_{p,1}, \dots, c_{p,L_p-1}\}.$$

The clusters of each cover file are reordered, that is, the cluster numbers in each of  $C_{F_1}, C_{F_2}, \dots, C_{F_p}$  arrays change their alternation in accordance with the values of the bit arrays  $M_1, M_2, \dots, M_{L_p}$ . As a result, new arrays of cluster numbers are obtained  $C_{F_1}^*, C_{F_2}^*, \dots, C_{F_p}^*$ .

Reordering clusters in each cover file can be done in different ways. For example, by splitting down all numbers  $\{c_{i,0}, c_{i,1}, \dots, c_{i,L_i-1}\}$  into two halves and comparing each half with the value of the information bit  $b_j^* = 1$ ,  $L_1 + L_2 + \dots + L_{i-1} - 1 < j \leq L_1 + L_2 + \dots + L_i - 1$ , on a  $j$  position in array  $C_{F_i}^*$  place a cluster from the first half of ordered numbers, if  $b_0^* = 0$  - from

the second half. Formed in this way arrays  $C_{F_i}^* = \{c_{i,0}^*, c_{i,1}^*, \dots, c_{i,L_i-1}^*\}$  reordered numbers of cover files form an array of

$$C^* = \begin{pmatrix} c_{0,0}^* & c_{0,1}^* & \dots & c_{0,L_0-1}^* & & & \\ c_{1,0}^* & c_{1,1}^* & \dots & \dots & \dots & \dots & c_{1,L_1-1}^* \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{p-1,0}^* & c_{p-1,1}^* & \dots & \dots & c_{p-1,L_{p-1}-1}^* & & \end{pmatrix}.$$

Changing the alternation of clusters in each cover file allows you to hide the first  $L_1 + L_2 + \dots + L_{p-1}$  information bits from the array  $M$ , that is, the information sequence  $\{b_0^*, b_1^*, \dots, b_{L_1+L_2+\dots+L_{p-1}-1}^*\}$ . The rest of the information bits are hidden in the same way as in the prototype method [14].

The array  $D$  of empty file system clusters is formed:  $D = \{c_1, c_2, \dots, c_{L_D}\}$ ,  $c_1 < c_2 < \dots < c_{L_D}$ . The sequence of information bits  $\{b_0, b_1, \dots, b_{n-1}\}$  is separated into blocks by  $m$  bits each:  $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$ . Each block  $B_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$  is interpreted as a natural number, i.e.  $\forall i: 0 \leq B_i \leq p-1$ . Each natural number  $B_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$  is interpreted as the number of the cover file from the set of files  $F_0, F_1, \dots, F_{p-1}$ .

All cluster of the cover files are overwritten in empty clusters, that is, the array  $D$  is filled with cluster numbers from the array  $C^*$  (reordered clusters, that is, with the alternating cluster interchanges in each cover file). The order of rewrite of cluster covers files corresponds to a sequence of natural numbers  $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$ , that are specified by the information message. For example, the first empty cluster overwrites the first cluster of the cover file with number  $B_1$ , in the second empty cluster, the next cluster of the cover file with the number  $B_2$  etc. The natural numbers  $B_i$  may coincide, and in this case, the regular clusters of the same cover file with the number  $B_i$  are written. As a result, the first  $k$  empty clusters of the file system will be recorded by the clusters of the cover files.

To extract the information message  $M$ , the array  $D$  of the cluster numbers of the cover files is formed:  $D = \{c_1, c_2, \dots, c_{L_D}\}$ . Each cluster number in this array is correlated with only one cluster of the cover file. In this case, a sequence of natural numbers  $\{B_1, B_2, \dots, B_k\}$ , is formed that correspond to the blocks of the informational message, i.e. the information sequence  $\{b_0, b_1, \dots, b_{n-1}\}$ ,  $b_i \in \{0, 1\}$  is formed.

Then the information sequence is extracted  $\{b_0^*, b_1^*, \dots, b_{L_1+L_2+\dots+L_{p-1}-1}^*\}$ ,  $b_i^* \in \{0, 1\}$ .

For this purpose, the arrays  $C_{F_i}^* = \{c_{i,0}^*, c_{i,1}^*, \dots, c_{i,L_i-1}^*\}$  of the cluster numbers of each cover file are analyzed. The extraction rule corresponds to the logic of hiding. For example, the splitting of all ordered  $\{c_{i,0}, c_{i,1}, \dots, c_{i,L_i-1}\}$  numbers into two halves and the matching of each half with the value of the information bit can be applied. For example, if there is a cluster on the  $j$  position in array  $C_{F_i}^*$  on the first half of an array of ordered numbers  $\{c_{i,0}, c_{i,1}, \dots, c_{i,L_i-1}\}$ , accepts  $b_j^* = 1$ . If the second half accepts  $b_j^* = 0$ .

Thus, due to the additional change in the order of alternation of clusters in each cover file, it is possible to increase the size of hidden information. In particular, in comparison with

the prototype method, it is possible to hide one bit per cluster of cover files in an additional way.

The proposed method was implemented programmatically, experimental research of its effectiveness was conducted.

Modern file systems, such as FAT, NTFS, etc., are built on a cluster structure. Each file is stored as a sequence of clusters – the smallest logical unit of data storage in the file placement table, which unites a group of track sectors. The essence of steganographic hiding of information messages is a restructuring of cover files's individual clusters. The number of each file is encoded by a binary sequence that logically links to the bit information sequence. The restructuring of cover files's individual clusters corresponds to the placement of the corresponding information sequences. For extracting information, we need to know the name of the cover files (this is part of the secret key). An information sequence of is the file numbers of restructured clusters, these clusters read together one by one in a disk structure.

In this paper, we propose a new method, which, in contrast to the known besides regrouping clusters covering files additionally changes the order of alternating clusters in each of the cover files. It allows to further hide a specific information message, that is, increase the bandwidth of the hidden channel. The proposed method is implemented programmatically, the results of experimental research confirmed the adequacy of the theoretical conclusions and recommendations. There are results can be argued: the time of concealment and deletion of the message is largely influenced by the number of clusters over which we need to make a reposition; Extracting is performed much faster than concealing the message.

## REFERENCES

1. S. Katzenbeisser, F. A. Petitcolas, *Information Hiding Techniques for Steganography and Digital Watermarking*, Norwood, MA, USA: Artech House, 2000, 220 p.
2. F. A. P. Petitcolas, R. J. Anderson and M. G. Kuhn, "Information hiding-a survey," in *Proceedings of the IEEE*, vol. 87, no. 7, pp. 1062-1078, Jul 1999.
3. W. Mazurczyk, M. Smolarczyk, K. Szczypiorski, "Retransmission steganography and its detection", *Soft Computing*, vol. 15, no. 3, pp. 505-515, 2011.
4. A. S. Nair, A. Kumar, A. Sur and S. Nandi, "Length based network steganography using UDP protocol," *2011 IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks*, Xi'an, 2011, pp. 726-730.
5. K. Ahsan and D. Kundur, "Practical data hiding in TCP IIP", In: *ACM Workshop on Multimedia and Security*, 2002, [On-line]. Internet: <http://ee.tamu.edu/deepalpdf/acm02.pdf>.
6. S. H. Sellke, C. Wang, S. Bagchi and N. B. Shroff, "TCP/IP Timing Channels: Theory to Implementation", pp. 2204-2212, 2009.
7. V. Itier, W. Puech and A. G. Bors, "Cryptanalysis aspects in 3-D watermarking," *2014 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, Paris, 2014, pp. 4772-4776.
8. Yang Qin, Liuji Sun and Wenju Wang, "A robust watermarking scheme for 3D models based on encrypted holographic algorithm," *Proceedings of 2015 International Conference on Intelligent Computing and Internet of Things*, Harbin, 2015, pp. 85-89.
9. Z. Li, S. Beugnon, W. Puech and A. G. Bors, "Rethinking the high capacity 3D steganography: Increasing its resistance to steganalysis," *2017 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, Beijing, 2017, pp. 510-414.

9. S. f. Liu, S. Pei, X. y. Huang and L. Tian, "File hiding based on FAT file system," *2009 IEEE International Symposium on IT in Medicine & Education*, Jinan, 2009, pp. 1198-1201.
10. J. Davis, J. MacLean and D. Dampier, "Methods of Information Hiding and Detection in File Systems," *2010 Fifth IEEE International Workshop on Systematic Approaches to Digital Forensic Engineering*, Oakland, CA, 2010, pp. 66-69.
11. H.Khan, M.Javed, S.A.Khayam, F.Mirza. "Designing a cluster-based covert channel to evade disk investigation and forensics". *Computers & Security*, Volume 30, Issue 1, January 2011. [On-line]. Internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016740481000088X>
12. H.Khan, M.Javed, S.A.Khayam, F.Mirza. "Evading Disk Investigation and Forensics using a Cluster-Based Covert Channel". *National University of Science & Technology (NUST)*, Islamabad 44000, Pakistan. [On-line]. Internet: [https://www.sigsac.org/ccs/CCS2009/pd/abstract\\_17.pdf](https://www.sigsac.org/ccs/CCS2009/pd/abstract_17.pdf)
13. N.Morkevičius, G.Petrakis, A.Venčkauskas, J.Čeponis. "Covert Channel for Cluster-based File Systems Using Multiple Cover Files". *Information Technology and Control*, 2013, Vol.42, No.3. pp. 32. [On-line]. Internet: <http://itc.ktu.lt/index.php/ITC/article/view/3328>
14. L. Yang, P. Chen, G. Zhu and L. Yu, "Repairing algorithm design for FAT file system in embedded system," *2011 International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks (CECNet)*, XianNing, 2011, pp. 3393-3396.
15. Z. Jinhai, "Research of embedded FAT file system," *2011 International Conference on Uncertainty Reasoning and Knowledge Engineering*, Bali, 2011, pp. 44-47.
16. H. Zhao, X. Li, L. Chang and X. Zang, "Fat File System Design and Research," *2015 International Conference on Network and Information Systems for Computers*, Wuhan, 2015, pp. 568-571.

**UDK 004.056.5**

## **INFORMATION HIDING BY USING 3D PRINTING**

*Alexandr Kuznetsov, Oleh Stefanovych, Kateryna Kuznetsova*

**V. N. Karazin Kharkiv National University**

**Abstract.** In this work, a new direction of technical steganography related to the concealment of information in the process of layer-by-layer creation (cultivation) of a solid-state object using various 3D-printing technologies was investigated. Information data is converted into a digital 3D-model of elementary physical objects that are placed inside this 3D-model of the container product. After printing, a solid object physically contains the hidden information that cannot be deleted or distorted without damaging the container product. In addition, the applied methods do not reduce the operational, aesthetic and any other properties of the finished product. The proposed complex is invariant to the method of layer-by-layer growing, that is, it can be equipped with any peripheral devices of 3D-printing of various manufacturers with any materials and principles of layer-by-layer creation.

**Keywords:** steganography; 3D-printing; hiding information data; 3D-model; laser scanners

The steganography, in a broad sense, is such method of transmission of the coded information message in a case of when the fact of its existence is suppressed [1, 2]. Unlike cryptography, steganography methods allow to replace unessential shares of data with confidential information so that it was impossible to suspect existence of the built-in secret message [1]. Today in connection with development of an ADP-equipment and new channels of communication there are new steganography methods, which are a cornerstone of information hiding in computer files. Computer files are containers, which possess the high level of redundancy (photo and video of the image, audio-files, text documents, etc.). Concealment is based on replacement of redundant data with information messages. Only the authorized officer who has the steganography key [1, 2] can detect the fact of their existence.

In recent years there is a new direction of computer steganography based on concealment of information messages in artificially created containers in which redundancy is caused by technical features of storage, processing and/or data transfer [3-14]. Such methods of "technical" steganography are characterized on concealment of information messages in artificial containers, different by the nature. In particular, methods of network steganography as the carrier (container) use the packet transferred via network or set of data packets. Procedures of concealment and exception of information based on the use of features of functioning of network stack of data transfer protocols [3-6]. Creation of the covert cluster channels based on using of features of data storage in the modern file systems [7-9]. There are also other directions of development of technical steganography, in particular, based on using of artificial redundancy of three-dimensional (3D)-models of objects [10-14]. In recent years, three-dimensional models gained wide circulation and distribution in different branches of science, in particular, processing medical data, museum pieces and samples of cultural heritage, simulation models of industrial samples and productions, computer games and so forth. At the same time, steganography methods apply to protection of copyright of 3D-models, concealment of a certain information, protection against fortuitous distortions or certain errors, and so forth. So, researches of new methods of concealment of data with use 3D-technologies are perspective direction of the modern science.

This work describes new approach proposed in [15], about steganography concealment of data in solid objects using 3D-printing technology. This method transforms information messages into 3D-model, which is placed inside 3D-model of the container with subsequent printing (creation, cultivation). The appearance of the resulting solid object, its operational and aesthetic properties do not change during the process of embedding the information message. In addition, you cannot delete or distort this hidden message without destroying or significantly damaging the product. Consequently, we have new technology for steganography protection of information for covert transmission, to ensure copyright and the like.

The prototype of complex of steganography protection was described in [15], in which information data hides by the process of layer-by-layer creation (cultivation) of the solid-state object using various 3D-printing technologies. The main idea is the embedding (steganography coding) of information data into digital 3D-model, whereby a solid object (a finished product or prototype for further using) creates (prints layer-by-layer). The embedding process is implemented using secret key data, excludes unauthorized access to protected information, violation of its integrity, authenticity and confidentiality. In addition, the applied steganography protection methods should not reduce the operational, aesthetic or any other properties of the finished product. So, the proposed complex (method) is invariant to the method of layer-by-layer growing, it can be equipped with any peripheral devices of 3D-printing of various manufacturers with any materials and principles of layer-by-layer creation [15]. The main idea of data concealment is placing an information message in the middle of an arbitrary computer model of physical object that can be printed on a 3D-printer: toy,



figure, souvenirs, etc. The information message is converted to a binary form and each bit becomes a specific piece of the physical model.

For automated coding was used specialized software OpenSCAD, which is intended for creating solid-state 3D CAD-objects. It is free and available for Linux/UNIX, Microsoft Windows and Apple Mac OS X. Fig. 1 demonstrates the coding of the information message "Tomorrow never comes until it's too late". Each message character is converted to binary form using the ASCII-code. Next, for the selected cubic form of "bit" models and 3x3x3 mm in size, each information bit is coded. For this purpose, software was developed that forms the appropriate source code, which is placed in the working field of the OpenSCAD program. Now in Fig. 1 all elementary physical models are grouped into a container with the size 11x3x10 mm of the corresponding cubes (these settings are additionally set in software). In Fig. 1 on the left, you can see the source code, which specifies the coordinates and size of three-dimensional cubes - carriers of information bits. On the right are the created three-dimensional model of the information message corresponding to all the given input parameters.

Thus, as a result of steganography coding, the information message first becomes a three-dimensional binary matrix, which turns into a computer model of physical object. The computer model of the binary matrix is placed in the middle of the basic model of the container, so that its edges do not extend beyond the outer body, as shown schematically in Fig. 2. At the same time, specialized software "MakerBot Desktop" was used for 3D-printing. The matrix in the middle of another model can be placed in different ways, for example: all filled cubes when printing on 3D-printer should be filled with different color materials; all the filled cubes should be left blank, when printing on 3D-printer. The disadvantage of the second method is the reduction of the final body weight, in a detailed analysis can give out the fact of the presence of secret message. Filling in bits with a different color (or, for example, with another material) reduces the probability of finding hidden message but increases the difficulty of its reading.

Fig. 3 shows the process of layer-by-layer creation of the solid container object with built-in information message. On the left in this figure, schematic visualization of the printing process is shown, on the right - photograph of the real process on the 68th layer of 3D-printing, which was performed using the 3D-printer "Flashforge Creator Dual".

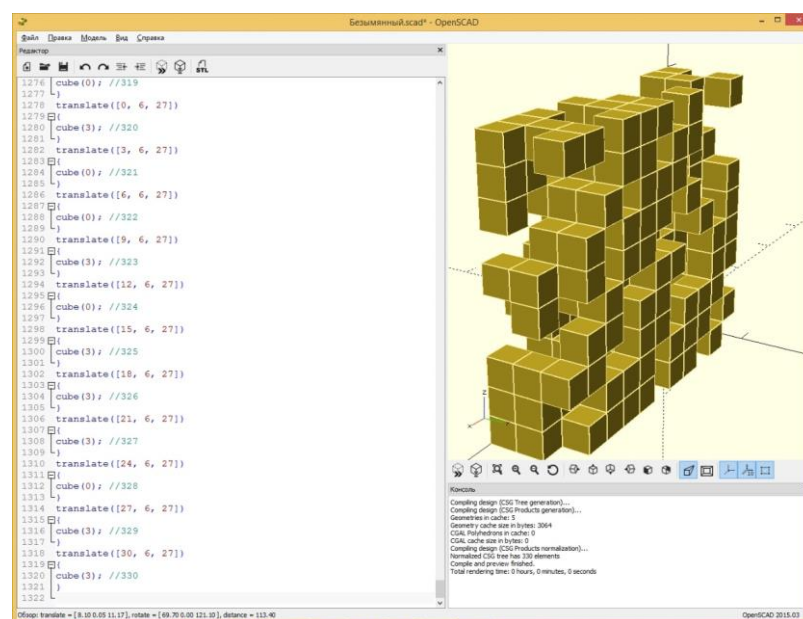


Figure 1 Example of steganography coding using the program OpenSCAD

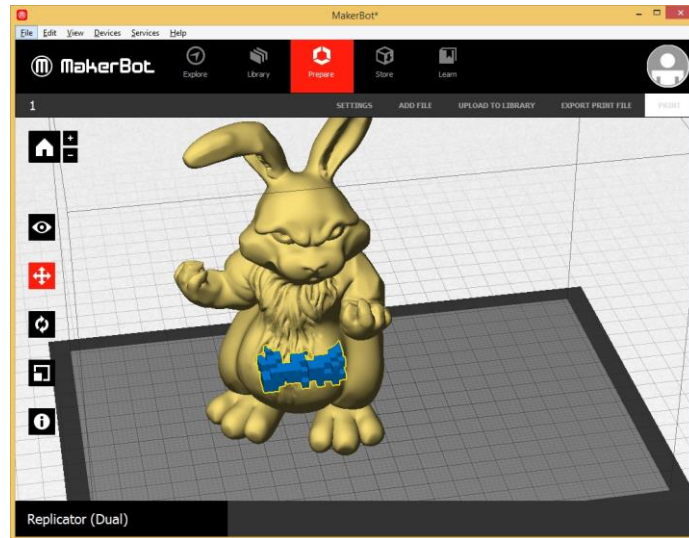


Figure 2 Placing three-dimensional model of the information message in the middle of the outer container model

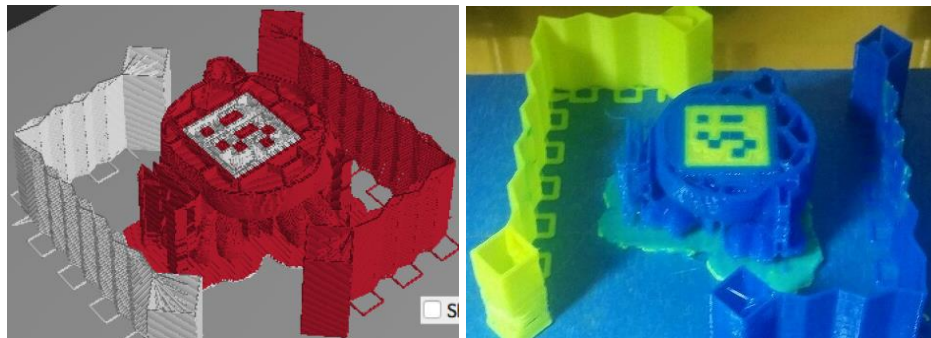


Figure 3 Layered creation of the solid container object with built-in information message

**Extracting of information data.** The process of extracting the embedded data is performed by scanning the resulting solid object. The data received by the scanner is steganography decoded using secret key data. At this stage, various security services are provided, for example, integrity, authenticity, involvement, confidentiality and the like. To increase the reliability (noise immunity), the embedded data is additionally coded. As a result, it is possible to identify and/or correct the errors that occurred during layer-by-layer printing/scanning with given probability. The proposed complex (method) can be used in various areas. For example, for the hidden transmission of information messages with the provision of various security services (integrity, authenticity, involvement, confidentiality, etc.). Removing, distorting or modifying embedded data is impossible without physical destruction of the finished product, the proposed complex (method) is ideally suited for ensuring the reliability of layered products, protecting them from unauthorized copying and unfair imitations, securing copyright, etc. [1, 2].

**Conclusions.** In this work, a new direction of technical steganography related to the concealment of information in the process of layer-by-layer creation (cultivation) of solid-state object using various 3D-printing technologies was investigated. Information data are converted into digital 3D-model of elementary physical objects that are placed inside the 3D-model of the container product. After printing, the solid object physically contains hidden information that cannot be deleted or distorted without damaging the container. In addition, the applied methods do not reduce the operational, aesthetic and any other properties of the finished product.

## REFERENCES

1. S. Katzenbeisser, F. A. Petitcolas. "Information Hiding Techniques for Steganography and Digital Watermarking", Norwood, MA, USA: Artech House, 2000, 220 p.
2. F. A. P. Petitcolas, R. J. Anderson and M. G. Kuhn, "Information hiding-a survey," in *Proceedings of the IEEE*, vol. 87, no. 7, pp. 1062-1078, Jul 1999.
3. W. Mazurczyk, M. Smolarczyk, K. Szczypiorski, "Retransmission steganography and its detection", *Soft Computing*, vol. 15, no. 3, pp. 505-515, 2011.
4. S. Nair, A. Kumar, A. Sur and S. Nandi, "Length based network steganography using UDP protocol," *2011 IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks*, Xi'an, 2011, pp. 726-730.
5. K. Ahsan and D. Kundur, "Practical data hiding in TCP IIP", In: *ACM Workshop on Multimedia and Security*, 2002, [On-line]. Internet: <http://ee.tamu.edu/deepalpdf/acm02.pdf>.
6. S. H. Sellke, C. Wang, S. Bagchi and N. B. Shroff, "TCP/IP Timing Channels: Theory to Implementation", pp. 2204-2212, 2009.
7. H.Khan, M.Javed, S.A.Khayam, F.Mirza. "Designing a cluster-based covert channel to evade disk investigation and forensics". *Computers & Security*, Volume 30, Issue 1, January 2011. [On-line]. Internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016740481000088X>
8. H.Khan, M.Javed, S.A.Khayam, F.Mirza. "Evading Disk Investigation and Forensics using a Cluster-Based Covert Channel". *National University of Science & Technology (NUST)*, Islamabad 44000, Pakistan. [On-line]. Internet: [https://www.sigsac.org/ccs/CCS2009/pd/abstract\\_17.pdf](https://www.sigsac.org/ccs/CCS2009/pd/abstract_17.pdf)
9. N.Morkevičius, G.Petrakis, A.Venčkauskas, J.Čeponis. "Covert Channel for Cluster-based File Systems Using Multiple Cover Files". *Information Technology and Control*, 2013, Vol.42, No.3. pp. 32. [On-line]. Internet: <http://itc.ktu.lt/index.php/ITC/article/view/3328>
10. R. Rani and G. Deep, "Digital 3D barcode image as a container for data hiding using steganography," *2017 4th International Conference on Signal Processing, Computing and Control (ISPCC)*, Solan, 2017, pp. 325-330.
11. Z. Sun, Z. m. Lu and Z. Li, "Reversible Data Hiding for 3D Meshes in the PVQ-Compressed Domain," *2006 International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia*, Pasadena, CA, USA, 2006, pp. 593-596.
12. Wang, G. Lavoué, F. Denis, A. Baskurt and X. He, "A Benchmark for 3D Mesh Watermarking," *2010 Shape Modeling International Conference*, Aix-en-Provence, 2010, pp. 231-235.
13. C. Motwani, B. D. Bryant, S. M. Dascalu and F. C. Harris Jr., "3D Multimedia Protection Using Artificial Neural Network," *2010 7th IEEE Consumer Communications and Networking Conference*, Las Vegas, NV, 2010, pp. 1-5.
14. Vasić, "Annotation of cultural heritage 3-D models by robust data embedding in the object mesh," *2014 22nd Telecommunications Forum Telfor (TELFOR)*, Belgrade, 2014, pp. 842-849.
15. Kuznetsov A.A., Kovalenko O.Yu. "Steganographic protection of information using 3D printing". *Information Security of the State, Society and Personality: A Collection of Abstracts of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*, April 16, 2015, Kirovograd: KNTU, 2015, pp. 91-92. (in Ukrainian)

## CODE-BASED POST-QUANTUM DIGITAL SIGNATURES

*Alexandr Kuznetsov, Nastya Kiian, Dmytro Prokopovych-Tkachenko,  
Tetiana Kuznetsova*

**V. N. Karazin Kharkiv National University**

**Abstract.** The paper analyzes the construction and functioning principles of schemes for the formation and verification of electronic digital signature, based on error-correcting codes. The comparative studies of the efficiency of the two schemes are carried out, as well as the opportunities, disadvantages and prospects of their use in post-quantum period.

**Keywords:** post-quantum cryptography, digital signature, code-based cryptography, quantum security

**Introduction.** In today's increasingly tumultuous world, information is gaining in value. Today, it is perhaps the most expensive resource of mankind. That is why the issue of information security plays an important role and raises serious discussions around it. To date, there is a certain set of proprietary security algorithms that are used during manipulations with information on conventional computers. Despite this, the situation can change radically in the near future, as active work is under way in the quest for the development of a quantum computer [1-6].

A quantum computer is a computing device that works on the basis of the phenomena of quantum confusion and quantum superposition, and allows you to override options and perform complex calculations much faster. For this reason, existing algorithms and ciphers whose security is based on such mathematical problems as factorization of large numbers, discrete logarithms, and others, will lose their security [5].

From this perspective, algorithms designed for the formation and verification of digital signatures also become vulnerable to various types of attacks [3]. This fact will lead to the fact that an digital signature will not guarantee the integrity of the document and reliably confirm the identity of its author. From the above it follows the relevance of the comprehensive study of alternative schemes of digital signature and assessment of their capabilities. One of the most promising areas of research, from the standpoint of post-quantum efficiency, is cryptography, based on error-correcting codes [7-19]. In this work, we will consider two code schemes of a digital signature, we will carry out their comparative analysis and estimation of possibilities of their application in the post-quantum period.

**A classic example of a code-based digital signature scheme.** A classic example of a digital signature scheme based on error-correcting codes is the CFS scheme, named after the initials of its inventors – Courtois, Finiasz, Sendrier [13].

CFS involves the use of algebraic  $(n, k, d)$  code from the class  $(n = 2^m, k = n - mt, 2t + 1)$  of non-idle Goppa codes. The formation of the public and private keys of the scheme is in accordance with the principle used in the Niderraiter cryptosystem, which is discussed in detail in the papers [3, 7-11]. Hence, the private keys are matrices  $X$ , of size  $(n - k) \times n$ , and  $P$ , of size  $n \times n$ , which are similar to the Niderraiter scheme defined as a random inverse matrix and a random matrix of permutations respectively, as well as a fast algorithm for decoding an algebraic code. A private key is a matrix  $H_x = X \cdot H \cdot P$ , where  $H$  - the verification  $(n-k) \times n$  matrix of the algebraic code and the correcting ability of the code  $t$ . The input data for using the CFS is a hash function  $h$ , a fast algorithm for decoding an algebraic

code and a message (plain text). The hash function is intended to convert a message of arbitrary length. The output of the hash function is a hash value  $h(x)$  of bit length  $n-k$ . A quick algorithm for decoding the algebraic code, that is, having a polynomial complexity, is applied to the syndromic sequence.  $s = (s_0, s_1, \dots, s_{n-k-1})$ . In this case, one of the situations is possible:

- If decoding is successful the vector of errors  $e = (e_0, e_1, \dots, e_{n-1})$  corresponding to the syndrome will be displayed.
- If decoding is unsuccessful an error message will be displayed.

The signature formation algorithm consists of gradual execution of several steps. Initially, the hashing of the plain text  $M$  and the assignment to the counter  $i$  of value  $i=1$ . The hash value  $h(M)$  and counter  $i$  are represented as bit sequences, from concatenation of which, the new hash value  $h(h(M)||i)$  is calculated. The latter should be interpreted as a syndromic sequence  $s_x = (s_0, s_1, \dots, s_{n-k-1})$  calculated for some arbitrary code word and error vector  $e = (e_0, e_1, \dots, e_{n-1})$ . Since it was suggested that  $h(h(M)||i)$  is a syndrome, which is calculated according to the check matrix  $H$  of algebraic code, we need to build a vector:

$$s_x^{*T} = X^{-1} \cdot s_x^T = X^{-1} \cdot H_x \cdot e^T = H \cdot P \cdot e^T = H \cdot \bar{e}^T.$$

Then we can apply a fast decoding algorithm to find the vector  $\bar{e}^T = P \cdot e^T$ . If decoding fails, then you need to increment the value of the counter  $i$  and perform all actions, starting with the concatenation of the counter and the hash value of the message, until the derived vector  $\bar{e}^T = P \cdot e^T$  is deduced, that corresponds to vector  $s_x^*$ . When such a vector is found, you need to go to the next step and calculate the value:

$$e^T = P^{-1} \cdot \bar{e}^T = P^{-1} \cdot P \cdot e^T.$$

The final signature for a message consists of two parts: the value of the counter and the vector  $e$ ,  $Y = (e, i)$ . Formally, you write the generated signature as

$$Y = (e, i) : H_x \cdot e^T = (h(h(M)||i))^T.$$

In order to verify the authenticity of the signature, it must be ensured that the result of the hashing  $h(h(M)||i)$  is a syndromic sequence that was calculated according to the vector  $e = (e_0, e_1, \dots, e_{n-1})$ , the latter is interpreted as a vector of errors.

A user who wants to verify the authenticity of the signature has an input of a public key consisting of a matrix  $H_x$ , hash function  $h$ , the signature itself  $Y = (e, i)$  and a message  $M$ . In order to verify a signature, you need to calculate the values of two vectors:

$$(s'_x)^T = H_x \cdot e^T, (s''_x)^T = h(h(M)||i).$$

A digital signature is considered correct only if these two vectors are the same [3, 13].

Therefore, the essence of the CFS scheme is the repeated hashing of a message that is encapsulated with a randomized counter value in order to identify the correct syndromic

sequence. The stability of this scheme is based on the complexity of solving the problem of syndromic decoding.

**An alternative scheme for formation and verification of digital signature.** The CFS scheme is the most commonly code-based digital signature scheme. However, this scheme has certain disadvantages. In 2017, an alternative to this scheme was proposed. An alternative to the CFS, unlike the original scheme, is based on the use of the one-sided function of McEliece, which is considered in the works [16-19]. As a result, the private keys of this scheme are the matrixes  $X$  and  $P$  (in the case of non-binary codes, the matrix  $D$  is added), which are an invertible matrix and a permutation matrix, respectively, as well as a fast algorithm for decoding the algebraic code. The public key is a number  $t$ , which characterizes the corrective ability of algebraic  $(n, k, d)$  code from the class of irreducible Goppa codes. For a binary case, the code parameters are related to this relationship:  $n = 2^m$ ,  $k = n - mt$ ,  $2t + 1$ . Also, the component of the public key is the matrix  $G_x$ , which is formed according to the rule  $G_x = X \cdot H \cdot P \cdot D$ , where  $G$  is a generating matrix of algebraic code.

When forming a signature, the same hash function  $h$  as in the CFS scheme is used, which was described in detail earlier, so we will not focus on it. The decoding algorithm is the ability to find the vector of errors  $e = (e_0, e_1, \dots, e_{n-1})$  and the vector  $I = (I_0, I_1, \dots, I_{k-1})$  according to the original code word with errors  $c_x^* = (c_0^*, c_1^*, \dots, c_{n-1}^*)$ , taking into account the equation  $c_x^* = I \cdot G_x + e$ .

When signing a message, the user first has to find the hash code from its content and determine the value of the counter  $i$  equal to 1. Then, as in the CFS scheme, the concatenation of the hash value of the message and the counter occurs followed by the hashing of the generated sequence, which results in  $h(h(M) \| i)$ .  $h(h(M) \| i)$  is interpreted as a codeword with errors  $c_x^* = (c_0^*, c_1^*, \dots, c_{n-1}^*)$ , which is calculated for some values of the vectors  $I = (I_0, I_1, \dots, I_{k-1})$  and  $e = (e_0, e_1, \dots, e_{n-1})$ , provided that  $c = I G_x$  and  $c_x^* = c + e$  are equal. The next step is to calculate the value of the vector  $\bar{c}^* = c_x^* \cdot D^{-1} \cdot P^{-1}$ . It is assumed that the value of this vector represents the distorted codeword of the algebraic code no more than in  $t$  digits, that is, the distortion does not exceed the correction ability. A similar code word can be decoded using a polynomial complexity algorithm. Therefore, it is assumed that:

$$\begin{aligned} \bar{c}^* &= c_x^* \cdot D^{-1} \cdot P^{-1} = (I \cdot G_x + e) \cdot D^{-1} \cdot P^{-1} = \\ &= (I \cdot X \cdot H \cdot P \cdot D + e) \cdot D^{-1} \cdot P^{-1} = \\ &= I \cdot X \cdot H + e \cdot D^{-1} \cdot P^{-1}. \end{aligned}$$

By applying a polynomial complexity algorithm and decoding the code word

$$\bar{c}^* = I' \cdot G + e', \quad e' = e \cdot D^{-1} \cdot P^{-1},$$

we can find vector  $I' = I \cdot X$ . If decoding was successful, then the corresponding values  $I'$  and  $e'$  will be displayed. If the decoding failed, you need to increment the value of the counter and repeat all steps in the signature formation, starting with the concatenation initially, until the values  $I'$  and  $e'$  are successfully decoded. After finding such values, the vectors  $I = I' X^{-1}$  and  $e = e' \cdot D \cdot P$  are calculated.

The signature of a message in this case can be formally defined as

$$Y = (I, e, i) : I G_x + e = (h(h(M) \| i))$$

that is, it consists of a counter value  $i$ , for which  $h(h(M)||i)$  will be interpreted as a code word with errors a vector of errors  $e$  and information vector  $I$ . The complexity of calculating vectors  $I$  and  $e$  using known hash value  $h(h(M)||i)$  for an illegitimate user is a NP-complete task.

To verify the authenticity of the signature, you need to make sure that the result of the hashing  $h(h(M)||i)$  is a codeword with errors, which is calculated using the values of the vectors  $I$  and  $e$ . For the purpose of verification, it is necessary to calculate the values of two vectors  $c_x^* = IG_x + e$  and  $c_x^* = h(h(M)||i)$ .

If the values of these vectors coincide  $c_x^* = c_x^*$  and the Hamming weight of the vector  $e$  does not exceed the correcting ability of the code  $w(e) \leq t$ , then the signature can be considered true. If at least one of the declared requirements is not fulfilled, the signature is rejected. Therefore, the essence of the CFS schema-alternative is to interpret the hex value of the sequence that came out by combining the value of the counter and the hex value of the message as a codeword with errors. At the same time, the verification procedure is radically different from the original scheme by adding another condition that provides an alternative scheme with advantages over CFS, which will be discussed in the next section.

**Conclusions.** In the modern world, digital signature plays an important role and serves as the confirmation of the author's personality, and the integrity of the document. Considering two code-based digital signature schemes, namely CFS and its alternative, one can conclude that both schemes are comparable in length of key parameters, the latter depending on the parameters of the chosen code. The length of the formed signature according to the alternative scheme is slightly larger, but this increase is not critical. It is also worth noting that the robustness of the schemes against classical and quantum cryptanalysis is equivalent, which follows from the estimates equivalence of the robustness of McEliece and Niderraiter schemes on which the work of the considered digital signature algorithms is based. However, the alternative scheme has a significant advantage over the CFS common scheme: it is able to provide protection against specific attacks of fast signature falsification and simultaneous falsification of two signature components.

As the disadvantages of both cryptosystems, it is worth noting the large volumes of key data, which, according to researchers, will need to increase more than three times in the post-quantum period. The ability to reduce the key length while maintaining the robustness of signatures remains a promising area of research.

## REFERENCES

1. A.J. Menezes, P.C. van Oorschot, S.A. Vanstone. *Handbook of Applied Cryptography*. CRC Press, 1997, 794 p.
2. N. Ferguson and B. Schneier. *Practical Cryptography*. John Wiley & Sons, 2003, 432 p.
3. D. Bernstein, J. Buchmann and E. Dahmen. *Post-Quantum Cryptography*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2009, 245 p.
4. J. Proos and Ch. Zalka. "Shor's discrete logarithm quantum algorithm for elliptic curves". [On-line]: <https://arxiv.org/abs/quant-ph/0301141>.
5. D. Deutsch and R. Jozsa. "Rapid solutions of problems by quantum computation". *Proceedings of The Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 439, no. 1907. – 1992. – P. 553-558.

6. P.W.Shor. "Polynomial-Time Algorithms for Prime Factorization and Discrete Logarithms on a Quantum Computer". *Foundations of Computer Science: Conference Publications*, 1997, pp. 1484-1509.
7. Niederreiter H. "Knapsack-type cryptosystems and algebraic coding theory". *Problem Control and Inform Theory*, 1986, v. 15. pp. 19-34.
8. Yu.V. Stasev, A.A. Kuznetsov. "Asymmetric code-theoretical schemes constructed with the use of algebraic geometric codes". *Kibernetika i Sistemnyi Analiz*, No. 3, pp. 47-57, May-June 2005.
9. A. Kuznetsov, I. Svatovskij, N. Kiyan and A. Pushkar'ov, "Code-based public-key cryptosystems for the post-quantum period," *2017 4th International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T)*, Kharkov, 2017, pp. 125-130.
10. A. Kuznetsov, R. Serhienko and D. Prokopovych-Tkachenko, "Construction of cascade codes in the frequency domain," *2017 4th International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T)*, Kharkov, 2017, pp. 131-136.
11. Yu.V.Stasev, A.A.Kuznetsov, "Asymmetric Code-Theoretical Schemes Constructed with the Use of Algebraic Geometric Codes." *Cybernetics and Systems Analysis*, vol. 41, Issue 3, pp. 354-363, May 2005
12. M. Finiasz and N. Sendrier. "Security bounds for the design of codebased cryptosystems". In *M. Matsui, ed., Advances in Cryptology, ASIACRYPT 2009*, volume 5912 of Lecture Notes in Computer Science.-Springer Berlin Heidelberg, 2009, pp. 88 -105.
13. N.Courtois, M.Finiasz, and N.Sendrier. "How to achieve a McEliece-based digital signature scheme". In *Advances in Cryptology - ASIACRYPT 2001*, volume 2248, pp. 157-174.
14. M. Finiasz "Parallel-CFS: Strengthening the CFS McEliece-based signature scheme". In *Biryukov, A., Gong, G., Stinson, D., eds.: Selected Areas in Cryptography*. Volume 6544 of LNCS., Springer (2010) 159 -170.
15. J.Stern. "A new identification scheme based on syndrome decoding". In *Advances in Cryptology - CRYPTO'93*, volume 773 of LNCS. Springer Verlag (1994).
16. R.J. McEliece. "A public-key cryptosystem based on algebraic coding theory". *DSN Progress Report 42-44*, Jet Propulsion Lab., Pasadena, CA, January-February, 1978, pp. 114-116.
17. V.M. Sidel'nikov "Kriptografiya i teoriya kodirovaniya". *Materialy konferentsii «Moskovskii universitet i razvitie kriptografii v Rossii»*, MGU. – 2002. – 22 p. (in Russian).
18. S. Sander. "Study of McEliece cryptosystem". [On-line]: [https://courses.cs.ut.ee/MTAT.07.022/2015\\_spring/uploads/Main/sander-report-s15.pdf](https://courses.cs.ut.ee/MTAT.07.022/2015_spring/uploads/Main/sander-report-s15.pdf)
19. Li Y. X., Deng R.H., Wang X.M. "On the equivalence of McEliece's and Niederreiter's public-key cryptosystems". [On-line]: <https://ieeexplore.ieee.org/document/272496/>



**AUTOMATED SOFTWARE VULNERABILITY TESTING  
BY USING IN-DEPTH TRAINING METHODS**

*Alexandr Kuznetsov, Shapoval Oleksiy, Chernov Kyrylo,  
Yehor Yeromin, Popova Mariia*

**V. N. Karazin Kharkiv National University**

**Abstract.** The article provides a view on modern technologies, which are used for automatic software vulnerability testing in critically important systems. Features of fuzzing realization (which is based on making many inputs with different mutated data) are also studied. As a result, testing algorithm picks input data that is more likely to cause a fail or incorrect work of software product. Deep learning algorithms are used to decrease the computational complexity of testing process. The use of simple fuzzer and Deep Reinforcement Learning algorithm shows that the amount of mutations necessary to find vulnerabilities decreases by 30%.

**Keywords:** fuzzing, testing, reinforcement learning, q-learning, software security

The development of modern computer technology leads to the emergence of new high-quality information services and their implementation in all spheres of human activity [1-5]. The development of the IT-industry has led to the construction of global computer networks, extensive data warehouses, automated control systems, including critical infrastructures, Smart Grid and much more [6-8].

In the age of the Internet and global implementation of information technologies, information security is more important for critical infrastructures [9, 10]. Complex solution for problems related to informational security is connected with solving different objectives in cryptography, computations optimization, technical and physical security as well as many others. This paper focuses on the problem of automated software vulnerability scanning [11-15]. As practice shows, computer programs are the most exposed fragment of modern IT infrastructure. Failure or configuration errors and undeclared operations can lead to disastrous consequences. Development and research of methods and tools for automated software vulnerability scanning is extremely important and relevant task.

Due to conducted research, one of promising automated software testing methods in critically important systems was analyzed. Fuzzing bases on multiple input of different (mutated) data to find parameters, which will cause failure or incorrect functioning of software. Repeated testing is usually carried using randomized mutations and the time of testing is very high in the most cases. This article researches the problem of intellectual fuzzing – the technology, which uses previous testing experience to make choices, related to mutation, and reduce testing time.

Deep Reinforcement Learning algorithm was used to implement intellectual fuzzing. With the use of simple fuzzing app, it becomes possible to prove that testing time decreases by 30%. This result was received because fuzzer used previous experience to adjust mutations. Particularly, it shows that the main problem of fuzzing (large amount of mutations) can be solved using artificial intelligence methods. Actually, if input data is changed directionally depending on previous results, it can speed up mutation process and receive results (which are finding the vulnerability in certain software product) after less amount of mutations.

## REFERENCES

1. M. J. Bitner, V. A. Zeithaml, D. D. Gremler, P. P. Maglio, C. A. Kieliszewski, J. C. Spohrer, "Technology's Impact on the Gaps Model of Service Quality" in *Handbook of Service Science - Service Science: Research and Innovation in the Service Economy*, US, Boston, MA: Springer, pp. 197-217, 2010.
2. J.vom Brocke, B. Thurnher, D. Winkler, "Improving IT-Service Business Processes by Integrating Mobility: The Role of User Participation-Results from Five Case Studies", *International Conference on eLearning e-Business Learning e-Business Enterprise Information Systems and e-Government (EEE 2008)*, 2008.
3. J. Budzik, K. Hammond, "Watson: Anticipating and Contextualizing Information Needs", *Proc. of the 62 Annual Meeting of the American Society for Inform. Science*, 1999.
4. "Structural Change in the World Economy", *United Nations Industrial Development Organization*, 2009.
5. IEEE Vision for Smart Grid Communications: 2030 and Beyond," in *IEEE Vision for Smart Grid Communications: 2030 and Beyond*, vol., no., pp.1-390, 31 May 2013.
6. Albarakati, B. Moussa, M. Debbabi, A. Youssef, B. L. Agba and M. Kassouf, "OpenStack-Based Evaluation Framework for Smart Grid Cyber Security," *2018 IEEE International Conference on Communications, Control, and Computing Technologies for Smart Grids (SmartGridComm)*, Aalborg, 2018, pp. 1-6.
7. M. E. Hariri, T. Youssef, H. F. Habib and O. Mohammed, "A Network-in-the-Loop Framework to Analyze Cyber and Physical Information Flow in Smart Grids," *2018 IEEE Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT Asia)*, Singapore, 2018, pp. 646-651.
8. S. S. Sokolov, N. B. Glebov, E. N. Antonova and A. P. Nyrkov, "The Safety Assessment of Critical Infrastructure Control System," *2018 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS)*, St. Petersburg, 2018, pp. 154-157.
9. "Cybersecurity for Smart Grid Systems". (25 June 2018) [On-line]. Internet: <https://www.nist.gov/programs-projects/cybersecurity-smart-grid-systems>.
10. S. Y. Choi and H. Y. Lee, "Toward Automated Scanning for Code Injection Vulnerabilities in HTML5-Based Mobile Apps," *2016 International Conference on Software Security and Assurance (ICSSA)*, St. Polten, 2016, pp. 24-24.
11. H. Peng, Y. Shoshitaishvili and M. Payer, "T-Fuzz: Fuzzing by Program Transformation," *2018 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, San Francisco, CA, 2018, pp. 697-710.
12. J. Zhao and L. Pang, "Automated Fuzz Generators for High-Coverage Tests Based on Program Branch Predications," *2018 IEEE Third International Conference on Data Science in Cyberspace (DSC)*, Guangzhou, 2018, pp. 514-520.
13. M. Sutton, A. Greene, and P. Amini. "Fuzzing: Brute Force Vulnerability Discovery", 1st ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Professional, 2007.
14. Konstantin Böttinger, Patrice Godefroid, Rishabh Singh. "Deep Reinforcement Fuzzing", Submitted on 14 Jan 2018, 2018. [On-line]. Internet: <https://arxiv.org/abs/1801.04589>.

## АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТЕЙ 5G ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

*Одарченко Р.С., Мараткызы К., Усик П.С.*

Национальный авиационный университет,  
Казахский национальный исследовательский технический  
университет им.К.Сатпаева,  
Центральноукраинский национальный технический университет

**Аннотация.** В настоящее время телекоммуникационная отрасль в Казахстане и во всем мире на пути внедрения пятого поколения мобильной связи. Как и предыдущие поколения, 5G станет предпосылкой для развития не только телекоммуникационной, но и других сфер экономики. Ожидаемые технологические инновации стандарта пятого поколения приведут к росту пропускной способности сетей мобильных операторов и скорости передачи данных, а также к появлению новых возможностей использования мобильной связи и развитию инновационных цифровых услуг. Это поспособствует экономическому развитию за счет увеличения производительности, автоматизации и внедрения новых технологий в различных отраслях экономики и деятельности человека.

**Ключевые слова:** пятое поколение мобильной связи (5G), LTE, GSM, пропускная способность, скорость передачи данных, мобильная связь,

С того времени как появились сети мобильной связи возникли новые типы пользовательских устройств – смартфоны и планшеты. Возможности, которые предоставляют мобильные технологии, уже давно вышли за рамки голосовых услуг: мы получили новые способы общения и обмена данными. Неудивительно, что распространение мобильных устройств привело к экспоненциальному росту трафика в сетях по всему миру. Однако это только начало той революции, которую приближает активное развитие технологий, соединяющих общество.

С развитием мобильных сетей и их адаптацией к новым типам устройств и услуг – от интеллектуальных электросчетчиков, автомобилей и бытовых приборов до промышленных объектов – к этим сетям выдвигаются новые и самые разнообразные требования. Поэтому подход "одна технология для всех" вряд ли может быть эффективным для удовлетворения растущего числа потребностей в сфере бизнеса, общества и частных пользователей.

Технологии продолжают свое развитие, увеличивая производительность и наращивая различные возможности. В дополнение к существующим технологиям радиодоступа появятся также новые технологии, которые позволят решать непосильные для 3G/4G задачи [1]. Интеграция уже существующих и новых технологий будет способствовать появлению целого ряда новых услуг. LTE – это эволюционный шаг в развитии технологий мобильной связи, так же как и развитие HSPA и Wi-Fi. Но и GSM будет играть важную роль, продолжая оставаться доминирующей технологией во многих уголках земного шара. Таким образом, речь идет не о замене существующих технологий на 5G, а, скорее, об их развитии и дополнении новыми технологиями радиодоступа, предназначенными для конкретных сценариев и определенных задач.

Последние несколько лет мобильный трафик демонстрирует устойчивый рост, и эта тенденция продолжится и в будущем. На основании различных прогнозов [2, 3] можно заключить, что после 2020 года емкость систем должна будет обеспечивать обработку трафика, в объеме превышающего нынешний более чем в 1000 раз.

В сетях по всему миру работают более 5 млрд. мобильных устройств [2, 3], большинство из которых представляют собой мобильные терминалы или устройства, обеспечивающие мобильный широкополосный доступ и интегрированные в переносные компьютеры и планшеты. В будущем ожидается, что число подключенных устройств, задействованных в умных городах, умных домах и интеллектуальных энергосетях, превысит количество пользовательских устройств в 10–100 раз. Обеспечить бесперебойную работу 50 млрд. (а возможно, и 500 млрд.) устройств – задача непростая. Вместе с ростом количества подключаемых устройств будут значительно возрастать и требования к сети.

Для обработки сверхвысокого объема пользовательского трафика и достижения скорости передачи данных в несколько Гбит/с в конкретных сценариях предвидится сверхплотное развертывание сетей, базовые станции в которых будут использовать очень широкую полосу пропускания в верхних диапазонах частот с помощью новых технологий радиодоступа [4].

Сверхплотные сети будут состоять из маломощных базовых станций, устанавливаемых с гораздо более высокой плотностью по сравнению с базовыми станциями, существующими сегодня. В крайних случаях внутри помещений базовые станции будут устанавливаться в каждой комнате, а вне помещений они будут размещаться по отношению друг к другу на расстоянии осветительных столбов. Для надежной поддержки гигабитных скоростей сверхплотные сети должны обеспечивать полосу пропускания не ниже нескольких сотен мегагерц с возможностью расширения до нескольких гигагерц. Сверхплотные сети будут работать главным образом в диапазоне 10–100 ГГц [3]. До сих пор остается много вопросов в отношении использования таких частот для глобального развертывания, в том числе в отношении затухания сигнала при его проникновении в помещение; такие частоты более подходят для передачи данных на короткие расстояния, свойственные сверхплотным сетям.

Технологии пятого поколения предоставят эффективные ответы на данные вызовы, в том числе обеспечат необходимый рост пропускной способности сетей мобильных операторов и позволят развивать их на базе уже существующей инфраструктуры, без взрывного роста количества сот и объема капитальных вложений:

- 5G будет использовать низкие радиочастотные диапазоны (24 ГГц) в хот-спотах – зонах с крайне высоким потреблением услуг передачи данных и инновационных ИКТ-сервисов;

- Внедрение технологии Massive MIMO, рефарминг и расширение использования радиочастотного спектра позволят значительно (до 50–60 раз) увеличить пропускную способность существующих сот мобильных операторов;

- Новые технологии построения мультистандартных сетей, централизация сетей радиодоступа, софтверизация и виртуализация сетевых функций обеспечат дальнейшее повышение эффективности капитальных затрат и снижение общей стоимости владения сетью.

Пятое поколение связи обещает дальнейший рост параметров связи: задержку сигнала до 1 мс, эффективность использования радиочастотного спектра на 30–50 % выше, чем в самых современных версиях стандарта четвертого поколения, использование еще более широких радиочастотных каналов и возможность оказания новых услуг [2].

Анализ перспектив видения 5G [1] позволяют определить четыре ключевых тренда, которые во многом сформируют стратегии развития сетей пятого поколения мобильными операторами и обеспечат ответы на вызовы, связанные с ростом трафика:

1. использование широкого спектра радиочастот: низких (20 ГГц);
2. новые высокоэффективные технологии передачи радиосигнала на основе Massive MIMO, значительно увеличивающие эффективность использования радиочастотного спектра, пропускную способность сетей и скорость передачи данных, а также эффективный радиус передачи радиосигнала;
3. развитие технологий мобильной сети, позволяющих существенно оптимизировать капитальные вложения и стоимость владения сетью: мультистандартное телекоммуникационное оборудование, централизация сети радиодоступа, виртуализация и софтверизация сети и новые высокоэффективные радиорелейные технологии для организации транспортной сети;
4. эволюционное развитие 5G на базе мультистандартных сетей 4G / 5G.

Использование низких и средних диапазонов радиочастот (в особенности 20 ГГц), скорее всего, будут задействованы точечно для обеспечения очень высокой пропускной способности и отраслевых ИКТ-сервисов на ограниченных участках территории с высоким потреблением трафика, внутри зданий и на территории производственных объектов. Технологии пятого поколения формируют основу более эффективного разворачивания сетей. При сопоставимых условиях 5G с использованием технологии Massive MIMO – активных антенн с формированием диаграммы направленности сигнала – имеет значительно больший радиус передачи сигнала.

Применение более совершенных подходов [1] к строительству и модернизации сети, а также передовых технологий и оборудования дадут возможность операторам разворачивать сеть 5G со значительно большей скоростью и низкими затратами:

- Новые технологии мультистандартного оборудования радиоподсистемы, такие как Single RAN и Dynamic Spectrum Sharing [2], позволяют применять одно оборудование, инфраструктуру и даже динамически перераспределять использование радиочастотного спектра для стандартов 2G/3G/4G/5G при оказании услуг мобильной связи, а также существенно снижать общую стоимость владения сетью.

Реализация проекта 5G сделает возможным неограниченный доступ к информации. Совершенно очевидно, что для реализации этой перспективы необходимо будет решить задачу возрастающего числа подключающихся к сети устройств. Разнообразие подключенных устройств, приложений и задач позволяет предположить, что 5G станет результатом интеграции существующих технологий радиодоступа как усовершенствованных LTE и HSPA, так и более специализированных, направленных на конкретные цели.

## ЛИТЕРАТУРА

1. PWC, «Перспективы, подходы к развитию стандарта и сетей». - <https://www.pwc.ru/ru/assets/5g-research-short-vers.pdf>, Май 2018 г.
2. E.Ericsson, «Ericsson mobility report – on the pulse of the networked society». Stockholm: Ericsson. – <http://www.ericsson.com/res/docs/2013/ericsson-mobilityreport-june-2013.pdf>, Июнь 2013 г.
3. «Cisco visual networking index: Global mobile data traffic forecast update». - [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-520862.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf), Февраль 2017г.
4. А. Оссейран, «Первая Миля» (Выпуск 5), 2013г.

## КӘСІПОРЫННЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ МЕН АҚПАРАТТЫҚ РЕСУРСТАРДЫҢ ҚАУІПСІЗДІК ЖҮЙЕСІНІҢ КЕШЕНДІ ШАРАЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

*Басшықызы Д.*

### Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар мен инжиниринг университеті

**Аннотация.** Заманауи кәсіпорындардың маңызды ресурсы, қабілеттілігі айтарлықтай әсер ететін оның бәсекеге қабілеттілігін арттыру инвестициялық тартымдылығын және капиталдандыру болып табылады. Корпоративтік ақпараттық ресурстары қауіпсіздікті қамтамасыз етуге тиіс.

**Кілт сөздер:** қауіпсіздік жүйесі, ресурстары, корпоративті жүйелер.

Қазіргі уақытта ақпараттық технологиялар қызметінің барлық салаларына белсенді түрде енгізілуде. Тез дамып келе жатқан электрондық нарығы ақпараттық өнімдер мен қызметтерді ұсынады, көптеген отандық және шетелдік экономикалық ақпараттық жүйелер (ЭАЖ) әр түрлі мақсатта ұсынады.

Көптеген кәсіпорындар нарықтық жағдайда ақпаратты кез келген мүлік секілді сақтауды, қорғауды және пайдалануды талап ететін бағалы ресурс ретінде қарастырады. Экономикалық ақпараттық жүйелер компьютерлік техника ғана емес және жаңа технологиялық жетістіктерді қолданады. Нарықтық экономиканың қарқынды даму кезінде кәсіпорынға тиімді басқарушылық шешімдерді қабылдау үшін қалыптасқан экономикалық жағдайды айқын көрсететін ақпараттық жүйенің болуы өте маңызды.

**Ақпараттық қауіпсіздік** - осал орындарды анықтауға мүмкіндік беруді ұйымдастырған және қауіп - қатер төндіретіндермен күресу. Экономикалық объектінің жұмыс істеуінің бұзылуы (фирмалар, кәсіпорын, ұйым және т. б.) қоса алғанда, бұрмалау, жою немесе ақпаратты рұқсатсыз пайдалану - қауіп төндіру деп аталады.

Ақпараттық қауіпсіздіктің өте маңызды 3 жайын атап кетуге болады: қол жеткізерлік (оңтайлық), тұтастық және жасырындылық.

**Қол жетерлік** (оңтайлық) - саналы уақыт ішінде керекті ақпараттық қызмет алуға болатын мүмкіндік. Ақпараттың қол жеткізерлігі - ақпараттың, техникалық құралдардың және өндеу технологияларының ақпаратқа кедергісіз (бөгетсіз) қол жеткізуге тиісті өкілеттілігі бар субъектілердің оған қол жеткізуін қамтамасыз ететін қабілетімен сипатталатын қасиеті.

**Тұтастық** - ақпараттың бұзудан және заңсыз өзгертуден қорғанылуы. Ақпарат тұтастығы деп ақпарат кездейсоқ немесе әдейі бұрмаланған (бұзылған) кезде есептеу техника құралдарының немесе автоматтандырылған жүйелердің осы ақпараттың өзгермейтіндігін қамтамасыз ететін қабілетін айтады.

**Жасырындылық** - заңсыз қол жеткізуден немесе оқудан қорғау.[1]

Ақпарат барлығына керек: басқарушы құрылымға, кәсіпорын қызметкерлеріне, қоғамдық ұйымдарға, барлық жұмысшыларға. Тек интуицияға, өмірлік және практикалық тәжірибеге сүйену мүмкін емес, шыққан мәселелерді шешуге көмектесетін кеңейп жатқан ақпаратты алып игеру керек. Ақпарат қазіргі кезде

маңыздылығы жағынан материалдық, шикізаттық және басқа ресурстардан кем тұрмайтын бірінші кезектегі ресурс ретінде шығады.

Басқарудағы ақпараттық жүйе - басқарушылық қызметтегі жұмысшылар ақпараттық қамтамасыз ету жүйесі болып табылады. Сонымен, ақпаратты жинау, сақтау, жіберу және өңдеуге байланысты технологиялық функцияларды атқарады. Ол белгілі экономикалық объекте қабылданған басқарушылық қызметтің әдістеріне, құрылымына сәйкес қызмет етеді, олардын алдында тұрған мақсаттары мен міндеттерін жүзеге асырады. [2]

Ақпаратқа қол жеткізу – ақпаратпен танысу және өңдеу, сонымен қатар, ақпаратты көшіру, модификациялау және жою.

Ақпаратқа қол жеткізуді шектеу ережесі – субъектінің объектіге қол жеткізу құқығын регламенттейтін ережелер жиынтығы.

Ақпаратқа санкцияланған қолжетімділік – рұқсат етілген пайдалану ережесін бұзбай ақпаратқа қол жеткізу.

Ақпаратқа санкцияланбаған қолжетімділік (НСД) – ақпаратқа қол жеткізу ережесін ЕТ штатты құралдарын пайдалану арқылы қол жеткізу шектеуін бұзу.

Қол жеткізуді басқару саясаты қол жеткізудің басқару ережесі және әрбір пайдаланушының немесе пайдаланушылар тобының құқықтары нақты анықталуы тиіс. Қол жеткізуді логикалық және физикалық басқару құралы бірге қаралуы тиіс.

Ақпаратты санкцияланбаған қол жеткізуден қорғау – алдын-ала қақпайлау немесе ақпаратқа бекітілмеген рұқсатты маңызды қиыншылығын қарастыру.

Компьютерлік жүйге ойластырылған қатерлердің типтік тәсілдері және әсер ететін каналдары:

1. Қолжетімдік объектілеріне тікелей қатынасы;
2. Қорғау құралдарын айналып қол жетімдік объектілеріне қатынас жасайтын бағдарламалық және техникалық құралдарды жасау;
3. Қол жетімдік жасауға мүмкіндік беретін қорғау құралдарын өзгерту;
4. КЖ-дің техникалық құралдарына КЖ-дің функцияларын және құрылымын бұзатын және қол жетімдікті жүзеге асыруға мүмкіндік беретін бағдарламалық және техникалық механизмдерді енгізу.



1-сурет. Компьютерлік жүйедегі қауіпсіздік қатерлері мен олардың жағымсыз салдары

Қазіргі заманда маңызды аймақ болып басқарушылық шешімдерді қабылдауға керекті болатын ақпаратты жинау және өндеуді жүзеге асыратын ақпараттық қамтамасыз ету болып табылады. Кәсіпорынның қызметі мен жағдайы туралы ақпаратты басқарудың жоғары деңгейіне жіберу және кәсіпорынның өзара байланысты бөлімдері арасында ақпаратпен өзара алмасу жаңа электронды-есептегіш техника және басқа техникалық байланыс құралдар негізінде жүзеге асады.

Басқаруды ақпараттық қамтамасыз ету - ол ақпараттың кәсіпорынды басқару жүйесі және жалпы басқарушылық процесспен байланысы. Ол басқарудың барлық функцияларын қамтитын жалпы түрде қарастырып қана қоймай, сонымен қатар кейбір жеке функционалды жұмыстарына, мысалы болжау және бағдарлау, талдау жұмыстарына байланысты қарастырылады.

Кәсіпорынның қауіпсіздік ақпарат жүйесін тиімді құру үшін төменде көрсетілген барлық талаптарды орындау қажет.

1. Қауіпсіздік жүйесінің құндылығы төмендетіледі және ұтымды етіп жасалынады. Сіз нақты өзіңіздің кәсіпорының аса қауіпті тәуекелділігін жабуға көмектесетін бағыттағы қауіпсіздік жүйелеріне ақшаңызды жұмсайсыз. «Шығын мүмкіндігінің» объективті үйлесімдік бағасы сізге үнемі ақпараттық қауіпсіздікті тиімді қаржыландыруға мүмкіндік береді.

2. Компания менеджменті үшін ақпараттық активтер түсінікті болады.

3. Ағымдағы бизнес процестеріне қауіпсіздіктерде орын алған қауіптер күнделікті анықталып тұрады.

4. Тәуекелділік есептелінеді және шешімдер бірінші ретте қаржылық мақсатта компанияның бизнес мақсатына сай қабылданады.

5. Кәсіпорындардағы қиын жағдайлар туындаған сәтте ақпараттық активтерді басқаруда қайта өндеу.

6. Қауіпсіздік саясатын жүргізу процесі жүргізілетін болады (күнделікті режимдегі ақпараттық қауіпсіздік жүйесінің әлсіз жерлерін табу және жөндеу).

7. Стандарт заңдылығына сәйкес бизнестің тазалығы және әртүстілігі қамтамасыз етіледі.

8. Рейдерлік қарсылыққа қарсы сенімді қорғаныс пайда болады.

9. Ақпараттық қауіпсіздік жүйесінің астында жалпы менеджмент жүйесі тұтастырыла жүреді.

10. Кәсіпорын халықаралық деңгейде танылады және сол арқылы беделі өсіп, тіпті сыртқы сауда да белгілі бола бастайды. Отандық кәсіпорындарда стандартты қолданудағы талаптардың ерекшеліктері. ISO 27001 стандарты басшылықпен қызметкерлерде қалыптасқан отандық менталитеті және кәсіпорынның дамуымен тарихи қалыптасуы жағдайындағы ерекшеліктерді ескере отырып, орындалуы қиын талаптарды құрайды. [3]

Ақпараттық қауіпсіздікті басқару саласы бойынша әлемдік үздік тәжірибедегі халықаралық стандарттағы тіркелген ақпараттық қауіпсіздікті басқару жүйесі бойынша ISO/IEC 27001 (ISO 27001) болып табылады.

Ұйымның өзіндік ақпараттық ресурстарын қорғау қабілеттілігіне ие болуы үшін ISO 27001 ақпараттық қауіпсіздікті басқару жүйесі (АҚБЖ) қолданысқа енгізілген. «Ақпаратты қорғау» түсінігі арқылы халықаралық стандартта ақпараттың қолжетімділігімен құпиялылық, тұтастылығын түсінуге жол көрсетіледі. Үйреніскен тұтастылықтан бөлек, басқа стандарт жұмыс міндеттемесіне қатысты басқа да маңызды қасиеттерге айқын көңіл бөлінетіндігін ерекше айтып кету керек. Бұл қасиеттерге – тұтастылық, құпиялылық, қолжетімділік жатады.

Қауіпсіздік ақпараттық жүйесі - мекеменің ақпаратты өндейтінін, қорғайтынын және тарататынын анықтайтын заңдар, ережелер және тәртіп нормаларының жиыны.



Бұл ережелер пайдаланушының қайсы кезде белгілі бір деректер жинағымен жұмыс істей алатынын көрсетеді.

Қауіпсіздік саясатын құрамына мүмкін болатын қауіптерге талдау жасайтын және оларға қарсы әрекет шаралары кіретін қорғаныштың белсенді сыңары деп санауға болады. Қауіпсіздік саясатының құрамына мына элементтер кіруі керек: қатынас құруды ерікті басқару, объектілерді қайтадан пайдаланудың қауіпсіздігі, қауіпсіздік тамғасы және қатынас құруды мәжбүрлі басқару.

Ақпарат қауіпсіздігіне заманауи әдістерінің стандарттық негізгі объектісі - ақпараттық актив. **Ақпараттық актив** – материалдық немесе материалдық емес объект болып табылады:

1. Ақпарат құрайды немесе ақпарат болып табылады.
2. Ақпаратты сақтауға, өңдеуге, жолдауға қызмет етеді.
3. Ұйым үшін құнды.

Ақпараттық актив тұтынушылармен келісімшарт, қаржылық есеп беру, хаттарды тіркеу журналы, кәсіпорынның қаржылық жөнінде ақпарат сақталған ноутбуктер, тұтынушылар жөнінде ақпараттық сервер, кәсіпорындағы қағазбен жұмыс жасайтын қызметкерлердің архиві, кәсіпорынның оперативті қызметтерінің және даму жоспарларының жол көрсеткіші. [4]

Ақпараттық актив кәсіпорынның қаржылық және материалдық активтердің негізгі қасиеттеріне кәсіп орын үшін құндылық пен қор жинау мүмкіндігі және де басқада активтерді қосып көрсетуге бағытталған активтер.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. Книга 1,2 М.; Энергоатомиздат, 1994.-176 с.
2. Салома А. Криптография с открытым ключом. – М.: Мир, 1996.-304 с.
3. Хоффман Л.Дж. Современные методы защиты информации / Пер. с англ. – М.: Сов.радио, 1980.-264 с.
4. Грушо А.А., Тимонина Е.Е. Теоретические основы защиты информации.- Издательство агентства «Яхтемен» М.-1996.-71 с.
5. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс: учеб. для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению «Информатика и вычисл. техника» / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. — 7-е изд., стер. — М.: Издательство «Омега-Л», 2012. — 574 с.
6. Панасенко, С. П. Алгоритмы шифрования. Специальный справочник. / С.П Панасенко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 576 с.
7. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание: Пер. с англ. / К.Дж. Дейт. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. — 1328 с.: ил. — Парал. тит. англ.

## РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Махсетбаева Н.И., Таженбай Н.Ж., Картбаев А.Ж.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Предложен подход к сбору и анализу информации, основанный на применении тематических опросников предметной области. Рассматривается технология мобильной разработки для создания словарей и методы автоматизации машинного обучения в ситуациях ограниченности обучающей выборки из целевых текстов необходимого объема. Приводится описание алгоритма анкетирования разных групп пользователей, и обработка результатов экспериментального исследования на основе пользовательских ответов, для которых были определены основные тематики опроса в соответствии с видом деятельности.

**Ключевые слова:** анализ опросов, анализ данных, мобильная разработка, обучение на основе словаря, оценка релевантности.

Наша работа посвящена исследованию особенностей применения машинного обучения – раздела искусственного интеллекта, изучающий методы построения алгоритмов, способных выявлять скрытые зависимости в пользовательских данных. В ходе данной работы была решена задача построения мобильного приложения для моделирования обучения с учителем, где обучение будет проходить на размеченных с помощью анкетирования данных, состоящее из множество пар данных, где каждая пара данных состоит из запроса и ответа. Алгоритм должен быть основан на том, чтобы составить зависимость между ответами пользователей и выдавать для запроса к собраным данным ответ с определенной точностью. В данном случае задача классификации объектов, сгруппированных некоторым образом по классам будет основана на выборке из такого же множества объектов, где искомые классы необходимо установить экспериментальным путем.

В современном мире операционные системы на мобильных устройствах способны выполнять множество задач, в том числе в некоторых аспектах заменяет людской труд. Главными преимуществами мобильных устройств перед персональными компьютерами являются компактность, доступность, а также растущие вычислительные мощности. Сфера использования мобильных приложений также может быть распространена на обеспечение исходными данными в задачах машинного обучения, для получения которых покупатель должен выполнить различные действия в процессе использования приложения. Результатом работы является разработанное мобильное приложения для устройств на платформе iOS, позволяющее создавать опросы, а также собирать и анализировать данные опросов, распределяя пользователям за это вознаграждения в виде баллов. Для работы с данными также необходим сервер, с которым будет работать мобильное приложение. Мы в частности решили следующие задачи разработки:

- 1) проанализировать существующие аналоги мобильных приложений для iOS;
- 2) рассмотреть инструменты для реализации проекта;
- 3) спроектировать мобильное приложение и сервер;

- 4) реализовать мобильное приложение для операционной системы iOS;
- 5) провести тестирование разработанного приложения и сервера.

Приложение предоставляет возможность участвовать в опросах, а также создавать новые с выбором варианта ответов. Есть ряд дополнительных возможностей, таких, как сохранение данных опросов и получение бонусов за участие в опросах. Пользовательский интерфейс приложения представлен на Рисунок-1. Ряд функции приложения:

- опросы сортируются по категориям;
- есть возможности оставлять комментарии к опросам;
- данные об опросах сохраняются в учетной записи пользователя;
- предоставляются бонусы за участие в опросах.



Рисунок 1 – Скриншот приложения

Для реализации приложения была выбрана интегрированная среда разработки Xcode, которая является самой популярной средой для разработки приложений для мобильной платформы iOS. Interface Builder, который позволяет разработчикам создавать графические интерфейсы, и iOS Simulator, используемый для тестирования готового приложения, входят в состав Xcode.

Основной язык программирования для разработки приложения выбран Swift, который является компилируемым объектно-ориентированным языком программирования, используемый корпорацией Apple. Для разработки мобильных приложений для платформы iOS используется фреймворк Cocoa Touch. Фреймворк Cocoa Touch предоставляет уровень абстракции для iOS. Cocoa Touch основана на

классах фреймворка Cocoa, используемого в Mac OS X, и, аналогично ей, использует язык Swift. Cocoa Touch следует шаблону проектирования ModelView-Controller.

В качестве разработки серверной части мобильного приложения была выбрана платформа Django с использованием высокоуровневого языка программирования Python.

Вывод. В результате анализа предметной области и существующих средств разработки, нами была сформулирована постановка задачи, рассмотрены аналогичные проекты, имеющиеся на рынке, а также рассмотрены инструменты для разработки мобильного приложения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Clayton C. iOS 10 Programming for Beginners. – Birmingham: Packt Publishing, 2016. – 678 p.
2. Рассел Д. Django (web framework). – М.: Книга по Требованию, 2013. – 103 с.
3. Cohen W. W., Singer Y. Context-Sensitive Learning Methods for Text Categorization // Proceedings of SIGIR-96, 19th ACM International Conference on Research and Development in Information Retrieval / ACM Press, N. Y., US, 1996. З. 307–315.
4. Kim Y. Convolutional neural networks for sentence classification // published on arXiv. — URL: <https://arxiv.org/pdf/1408.5882.pdf>. — 2014.
5. Сидорова Е. А. Подход к построению предметных словарей по корпусу текстов // Тр. Междунар. конф. «Корпусная лингвистика – 2008». СПб. СПбГУ, Факультет филологии и искусств, 2008. С. 365–372.

УДК 004.912.2

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ЯЗЫКОВОЙ МОДЕЛИ

*Нурбергеноулы А., Майрамбаев Г., Картбаев А.Ж.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Была исследована новая языковая модель, подготовленная на большом казахском корпусе текстов. Оценка языковой модели на основе новых параметров показывает значительную эффективность новой модели и пригодность для использования в экспериментах машинного перевода.

**Ключевые слова:** языковая модель, машинный перевод, вероятностная модель, обучение на основе словаря, оценка релевантности.

Моно-язычный корпус был использован для создания нашей языковой модели. Основная проблема этого исследования заключалась в том, что изначально не был готов к использованию корпус на казахском языке. В начале этой исследовательской работы мы получили корпуса из различных доменов. Мы собрали основу одноязычного корпуса в Интернете, ниже приведены основные статистические данные (табл.1), собранные для этого исследования. Мы также применили нормализацию данных после завершения этапа сбора, чтобы сделать его пригодным для подготовки модели.

Языковая модель. Мы рассмотрим  $n$ -граммы языковой модели из одноязычного корпуса, где распределение вероятности  $p(w_1, \dots, w_I)$  об определенной последовательности слов  $w_i$ , длиной  $I$ , определяется как:

$$p(w_1, \dots, w_I) = \prod_{i=1}^I p(w_i | w_1 \dots w_{i-1}), \quad (1)$$

где совместная вероятность последовательности слов вычисляется с использованием правила цепочки в виде произведения условной вероятности предшествующих слов[1]. Суть модели заключается в том, чтобы предсказать вероятность появления последующих слов, даже если нет дополнительной информации о новой последовательности в наборе данных для обучения.

Модель указывает на контексты слов и устанавливает определенную связь между предложениями, имеющими одну и ту же фиксированную историю предыдущих слов  $w_1 \dots w_{i-1}$ , которая хранит информацию о потенциальном количестве достижимых последовательностей.

$$p(w_1, \dots, w_I) = \prod_{i=1}^I p(w_i | w_{i-(n-1)} \dots w_{i-1}). \quad (2)$$

Условную вероятность  $n$ -граммы с порядком  $n$  для  $n - 1$  слов по их относительной частоте можно определить как:

$$p(w_i | w_{i-(n-1)}, \dots, w_{i-1}) = \frac{\text{count}(w_{i-(n-1)}, \dots, w_{i-1}, w_i)}{\text{count}(w_{i-(n-1)}, \dots, w_{i-1})}. \quad (3)$$

Назовем ЯМ по мере длины последовательности  $n$ -граммы, в зависимости от значения  $n$ , уни-граммной, би-граммной или  $n$ -граммной моделью. Модель используется для определения грамматической связи между словами предложения. Если они выражают значимое семантическое отношение, то они должны быть отнесены к более высокой вероятности, в противном случае последовательностям следует назначать более низкую вероятность.

Интерполяция. В связи с разреженностью данных большинство  $n$ -грамм могут быть не замечены в наборе данных для обучения. Хотя  $n$ -грамма может быть грамматически правильной и показывать высокую вероятность, иногда вероятность слова в ЯМ, относящаяся к ним, будет равна нулю. Это может привести к непредсказуемым результатам, но мы можем улучшить некоторые параметры этой ЯМ.

Интерполяция — это линейная структура распределения вероятностей высокого и нижнего порядка в модели. На самом деле, распределения низкого порядка используются для упорядочения распределении высокого порядка, в результате чего каждая  $n$ -грамма вносит весомый вклад в общую вероятность модели. Тогда общая вероятность определяется следующим образом:

$$P_n = \sigma_1 P_1(w_n) + \sigma_2 P_2(w_n | w_{n-1}) + \dots + \sigma_n P_n(w_n | w_1, \dots, w_{n-1}) \quad (4)$$

$$0 \leq \sigma_i \leq 1, \sum \sigma_i = 1$$

Интерполяция отображает взвешенную сумму вероятностей, рассчитанную по корпусу текстовых данных для обучения языковой модели. Этот показатель демонстрирует надежность распределения по каждому из порядков  $n$ -граммы на основе данных из набора.

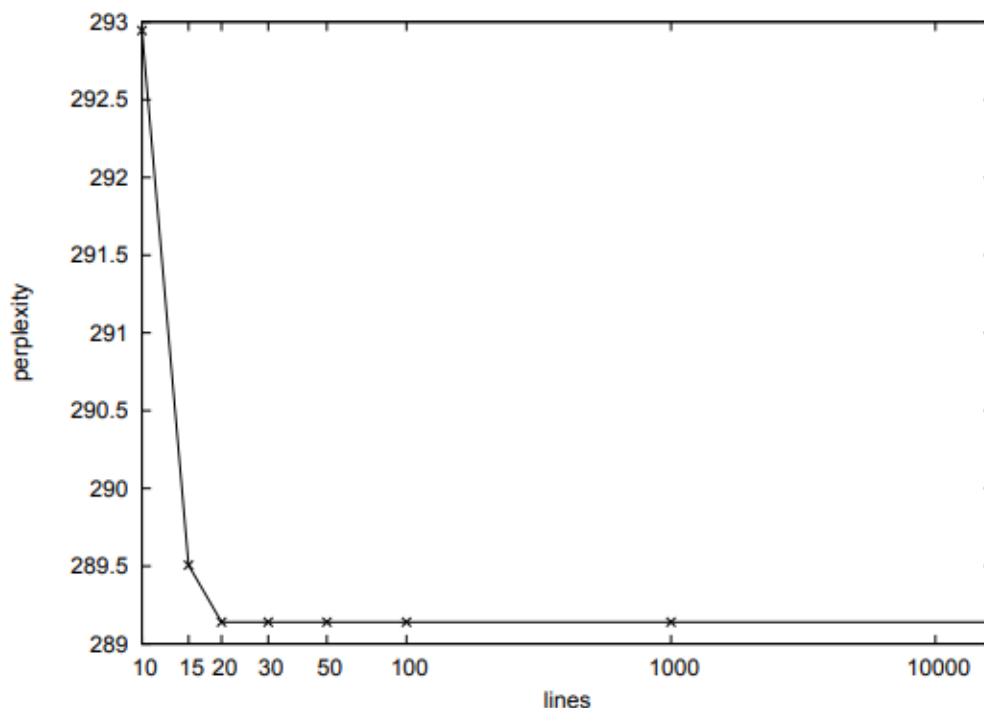


Рисунок 1 – Статистические показатели модели

Выводы. Мы используем интерполяцию для повышения надежности предсказаний слов в ЯМ. Эти методы решают проблему разреженности данных при использовании распределения вероятности низкого порядка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Chen S., Goodman J. An empirical study of smoothing techniques for language modeling // In Proceedings of Association for Computational Linguistics. - Santa Cruz. – 1996 - p.310-318.
2. Kneser R., Ney H. Improved Backing-Off for n-gram Modeling // Proceedings of IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing. – Berlin. – 1995 – p.181-184.
3. Brown P., Della Pietra V., Mercer R., Della Pietra S., and Lai J. An estimate of an upper bound for the entropy of English // Computer Linguistics.- vol. 18. – 1992 – p.31-40.
4. Federico, M., Bertoldi, N., and Cettolo, M.IRSTLM: an open source toolkit for handling large scale language models // In Proc. INTERSPEECH. – Tokyo.- 2008 - p.1618–1621.
5. Heafield, K., Pouzyrevsky, I., Clark, J. H., and Koehn, P. Scalable modified Kneser-Ney language model estimation // In Proc. ACL, - Genova. -2013 - p.690–696.

## ЭЛЕКТРОНДЫ ХАТ АЛМАСУ ҚҰЖАТТАРЫНЫҢ БАЙЛАНЫСЫН ЗЕРТТЕУ

*Ахметов Қ.С., Жалбырова Ж.Т.*

**Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті**

**Аннотация.** Ақпаратты бөлудің барлық тәсілдері ақырғы өрістермен жұмыс жасайды. Бір элементті басқа элементтерден шығару қасиетін пайдалана отырып, бастапқы мәліметтерді қалпына келтіру үшін бұл әдістер кілттік ақпаратты шифрлайды. Бұл әдіс басқа сызықтық күрделілігі бар ақпаратты қорғау әдістеріне қарағанда квадраттық сипатта анықталады. Бұл берілгендерді жөнелту жылдамдылығын азайтады, бірақ қорғау дәрижесін арттырады. Демек, бастапқы файлды сығымдауға негізделген электронды жөнелтуді қорғау әдісі ақпаратты қорғау үшін өте қолайлы болып табылады.

**Кілттік сөздер:** электронды хат, құжаттар, корреляция, фрагмент, кездейсоқ шама

Электрондық хат алмасу-қорғау әдісіне негізделген жинақталған бастапқы хабарлама. Электрондық хат алмасудың қорғау әдісі бастапқы хабарды сығуға негізделген, оны белгілі бір бөліктерге бөледі және таңдалғандары бірнеше арналар арқылы алушыға жіберіледі. Бұл бастапқы деректерді жоғары қорғау дәрежесіндегі мүмкіндікті қамтамасыз ете отырып, барлық хабарламалық жолдар арқылы жіберушіден алушыға жібереді, сондай-ақ жоғары жылдамдықпен хат алмасуға мүмкіндік береді.

Хабарламаның барлық бастапқы деректерін қоса алғанда, салынған файлдарын бір папкада жиналады және сығындалады, және оған (\*.zip) берілгенін көбейтуге болады. Таңдалған саны мен фрагменттері бойынша алынған файл оқылады және фрагменттерге бөлінеді. Фрагменттер деп кеңейтілуі жоқ бос файлдар. Әрбір фрагмент шығыс файлдағы нақты көлемдегі байтқа жазылады. Әрбір фрагменттегі жазба итеративті түрде жүреді. Яғни, бастапқы файлдан бірнеше байт түрінде оқылады және бірінші фрагмент бөліну үшін жазылады, одан кейін барлық фрагменттері бар процесс қайталанады. Егер бастапқы файлда ешқандай фрагментте жазылмаған байттар қалған болса, байттың жазылмаған бөлігі бірінші фрагментке жазылады, одан кейін байттың қалған бөлігі екінші фрагментте жазылады және бұдан әрі қарай фрагменттерге біркелкі түрде толық бөлінбейінше осылай жалғаса береді. Тәуелділік тәсілдері бөлу нәтижесі фрагменттері бір өлшемді болуы мүмкін, немесе болмайды. Симметриялық емес ауытқу кезінде бөлуді байт саны арқылы таңдауға болады, әрбір жазба фрагмент бойынша жүргізіледі. Кейіннен барлық бастапқы файлдар байты фрагмент бойынша бөлінеді, әрбір фрагмент реттік нөмірі бойынша және байт саны бойынша бір итерацияда жазылады.

Бұдан әрі қарай фрагменттер бірнеше почта жәшігі арқылы жіберіледі. Почта жәшіктерінің саны фрагменттер санынан көп болмауға тиісті. Ең аз почта жәшіктері саны екіге тең болады. Бұл жұмыста зерттеу әдісінің қорытындысы ұсынылды. Зерттеу кезінде корреляциялық талдау жүргізіледі. Корреляция 2 және одан да көп берілгендер жиыны арасындағы тәуелділіктерді анықтау үшін есептеледі.

Корреляциялық талдаудың міндеттері:

- ✓ Корреляцияның таңдама коэффициентін есептеу.
- ✓ Корреляциялық кесте құру.
- ✓ Корреляциялық байланыстың мәнділігінің статистикалық жорамалын тексеру.

Екі кездейсоқ шамалар арасындағы корреляцияның маңызды мәні берілген таңдамадағы қайсыбір статистикалық байланыстың бар екендігінің көрсеткіші. Бірақ бұл байланыс басқа таңдамалар үшін анықталуы және себепті-салдарлы сипатының болуы міндетті емес. Корреляция коэффициенті берілгендер жиыны арасындағы өзара тәуелділікті анықтау үшін есептеледі.

Сондай-ақ жұп сызықтық корреляциялық байланыстың тығыздығы мен бағыты анықталады. Пакеттер мен фрагменттер арасындағы өзара тәуелділікті анықтау үшін Пирсон корреляциялық коэффициенті қолданылады. Бастапқы хабарламаны фрагменттерге бөлуге негізделген электронды хат алмасуды қорғау тәсілін тестілеуде фрагменттер арасындағы келесі корреляциялық деңгей мәндері алынды. Нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

**Кесте 1. Фрагменттер арасындағы корреляция**

Файл өлшемі (мб.)	Фрагменттер саны	Байт саны, әрбір фрагментте жазылуы	Корреляция коэффициенті
0,2	2	5	0,021078
0,2	10	5	0,006252
0,2	100	5	0,051626
0,2	2	50	0,0000046
0,2	2	100	0,002766
0,2	2	250	0,00048
0,2	10	50	0,00467
0,2	10	100	0,000341
0,2	10	250	0,00672
0,2	100	50	0,0000712
0,2	100	100	0,00002341
0,2	100	250	0,0001545

Кездейсоқ шамалар арасында өзара байланысты анықтайтын математикалық статистика бөлімін корреляциялық талдау деп атаймыз. Корреляциялық талдаудың негізгі міндеті - бұл берілген үрдісте немесе құбылыста нәтижелі (тәуелді) және факторлы (тәуелсіз) көрсеткіштер арасындағы байланыс тығыздығын анықтау. Бір итерациядағы және фрагменттердің кез келген санында әр фрагментке жазылатын, кез келген байт санында фрагменттер арасындағы корреляция 0,1-ден аспауы қажет. Бұл бастапқы шарттардан тәуелсіз фрагменттер арасындағы анық тәуелділікті және алгоритмнің жоғары тәуелділігін көрсетеді.

Хатты жөнелтуде хабарлама пакеттерге бөлінеді. Пакеттер алушы, жөнелтуші жөнінде ақпаратты, қызметтік ақпаратты және хабарламаның бөліктік мәтінін құрайды (2-кесте). Пакеттер арасындағы тәуелділікті анықтау үшін жүргізілеген тестілеу нәтижелері келесі кестеде келтірілген.



## Кесте 2. Пакеттер арасындағы корреляция

Файлдың өлшемі(мб.)	Пакеттер саны	Корреляция коэффициенті
0,2	2	0,03451
0,2	10	0,081231
0,2	50	0,14523
0,2	100	0,25345
0,2	150	0,312415
0,2	200	0,325112

Пакеттер санының артуында корреляция коэффициентінің мәні артады және бұл пакеттер арасындағы қайсыбір өзара тәуелділікті көрсетеді.

Бастапқы файлда фрагменттерге сығындауға негізделген ақпаратты қорғау әдісін пайдалануда пакеттер бірнеше каналдар бойынша жөнелтіледі және пакеттер арасындағы корреляция азаяды. Ол келесі 3-кестеде келтірілген.

## Кесте 3. Өртүрлі арналар бойынша берілетін пакеттер арасындағы корреляция

Файлдың өлшемі (мб.)	Пакеттер саны	Корреляция коэффициенті
0,2	2	0,035572
0,2	10	0,084123
0,2	50	0,094573
0,2	100	0,12151
0,2	150	0,12566

Яғни, пакеттерді бірнеше каналдар бойынша жөнелтуде бір каналмен салыстырғанда корреляциялық коэффициент төмендейді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ефимов В.И. Нахождение потоков с общим источником методом вычисления последовательной корреляции. Системы управления и информационные технологии 1.1(27),148-151(2007).

4. С.А.Нұрпейісов, О.С.Сатыбалдиев, М. Өтепбергенұлы. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика. Оқу құралы.-Алматы, 2005. -180б.

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНСТРУКТОРА LEGO EDUCATION ДЛЯ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВОМ ЭКСПРЕССИВНОЙ РЕЧИ

*Базаева Ж.Б., Маханова А.С., Мустафа Ф.Б.*

**Казахский государственный женский педагогический университет,  
Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова**

**Аннотация.** Статья посвящена осмыслению роли робототехники в современном образовании, способной развить у детей с речевыми нарушениями не только технические, творческие способности, но и коммуникативные навыки. В статье приводятся плюсы внедрения робототехники и конструирования в учебный процесс, учитывая её комплексный и междисциплинарный характер. Рассмотрено влияние занятий на развитие познавательных интересов дошкольников и их творческих способностей.

**Ключевые слова:** конструирование, Лего-конструирование, системно-конструкторская деятельность, робототехника, Lego Education.

На сегодняшний день внедрение инноваций, глобализация образования, технологический процесс направлены на повышение эффективного обучения, воспитания и коррекцию детей дошкольного возраста, особенно имеющих отклонение в развитии. У детей с расстройством экспрессивной речи наблюдаются следующие коммуникативные нарушения: снижение потребности общения, недоразвитие игровой деятельности, снижение активности и самостоятельности в процессе общения со взрослыми и сверстниками, тревожность и плаксивость, конфликтность и застенчивость и др.

*Лего-конструирование* – это развитие интеллектуальных способностей и творческая практическая деятельность, которые проявляются в различных видах детской деятельности, таких как: речевой, изобразительной, игровой.

Любая детская деятельность – это и воспитание социально-активной личности ребенка с большей степенью свободы логического и практического мышления, а также развитие любознательности и самостоятельности, способности решать любые сложные задачи на этом периоде развития творчески. Технологию конструирования вполне можно считать интерактивной педагогической технологией, так как она задает направление познавательной деятельности детей дошкольного возраста. В игре, как, в ведущей деятельности ребенка формируется способность к созданию новых образов, которые отражают генетические, функциональные, структурные связи предметов, явлений и действий, а также укрепляется в восприятии и сочинении сказок, в изобразительном творчестве. Новая система связей включает и выраженный в слове образ. Правильно сформировать и закрепить в процессе общения с ребенком эти связи – в первую очередь это очень важно для взрослого.

Обучающие конструкторы «LEGO Education» созданы как для строительства различных моделей, так и для развития речи и умственных способностей детей. Конструкторы для детей от 3 лет, они дают возможность детям строить модели, с помощью которых обыгрываются различные бытовые сюжеты. Дети учатся создавать конструкции с опорой на схемы. Это не только дает возможность развивать у детей навыки конструирования, но и решать задачи других образовательных областей, предусмотренные образовательной программой. Используя конструктор «LEGO

Education», перед детьми ставятся простые, понятные и привлекательные для них задачи, решая которые они, сами того не замечая, обучаются.

У ребенка необходимо развивать способности к конструированию, это способствует его стремлению к поиску нового и оригинального, проявляет изобретательность, самостоятельность, инициативность, интерес к творческому решению поставленных задач, активизирует мыслительные процессы ребенка, формирует волевые качества. В силу своей универсальности конструктор «LEGO Education» считается наиболее предпочтительным развивающим материалом, с помощью которого возможно разнообразить процесс обучения дошкольников. Решать логические задачи, принимать рациональное решение, быстро находить выход из затруднительных ситуаций, приспосабливаться к жизни – все это под силу человеку, который способен конструктивно мыслить. Дети придумывают удивительные и уникальные истории, участвуют в общем деле, воплощают в постройках свои идеи, видят на каждом этапе практический наглядный материал.

*Конструирование* – продуктивный вид деятельности дошкольников, который предполагает создавать конструкции по образцу, по схемам и по собственному замыслу. *Конструктивная деятельность* занимает огромное место в дошкольном воспитании и является сложным познавательным процессом, в результате которого происходит речевое и умственное развитие детей: ребенок учится выделять существенные признаки предмета, устанавливать отношения между деталями, овладевает практическими знаниями и навыками.

«ЛЕГО» в переводе с датского означает «умная игра». Лего-конструирование один из наиболее любимых вид деятельности. Занятия по Лего-конструированию способствуют:

- Развитию воображения и фантазии.
- Формированию пространственного, образного мышления.
- Развитию внимания, памяти, речи.
- Развитию познавательной, художественно-эстетической способностей.
- Самореализации собственных замыслов.

С помощью Лего-конструктора у детей развиваются следующие возможности:

- Умение планировать и организовывать свою деятельность.
- Навыки коммуникации.
- Взаимодействие со сверстниками и другими взрослыми людьми.
- Умение рассказывать истории.
- Творческое и независимое мышление.
- Умение импровизировать.
- Умение вести переговоры.
- Знание и понимание окружающего мира.
- Концентрацию и натойчивость.

А также развиваются следующие навыки:

- Понятие причинно-следственных связей.
- Умение взаимодействовать с воспитателем и детьми.
- Опыт работы с приборами и обратной связью.
- Способность анализировать ситуации успеха и неуспеха.
- Основы программирования.
- Опыт подготовки презентаций и выступлений.
- Овладение основами умения учиться.

Для детей дошкольного возраста занятия должны быть:

1. Увлекательные. Разнообразие элементов конструктора «LEGO Education» означает то, что каждый ребенок действительно вовлечен в процесс обучения. Это

способствует развитию любознательности на всю жизнь и побуждает к дальнейшему обучению.

2. Важные. Подготовка детей к жизни при помощи практического применения знаний с развитием личных умений в сфере общения. Сотрудничество и поиск креативных разрешений в затруднительных ситуациях.

3. Обучающие на практике. Обучение в форме построения и создания различных конструкций означает, что дети все чаще берут инициативу в свои руки, проявляют активность и становятся независимыми участниками процесса обучения. Развитие мышления и речи происходит только на практике.

4. Креативные. Система «LEGO Education» развивает в дошкольниках креативное мышление и умение систематизировано аргументировать.

«LEGO Education» – это особая серия конструкторов «ЛЕГО», которая знакомит дошкольников с предметами и объектами окружающего мира, далекого прошлого и не наступившего будущего, с особенностями различных моделей. Такой вид подходит для старших дошкольников, когда моторика рук достаточно хорошо развита, и они могут что-то сконструировать. В результате этой деятельности у детей развивается воображение и образное мышление, они учатся планировать свои действия в определенной последовательности. С помощью различных сборных моделей дошкольники познают физические свойства предметов, у них развивается практическое мышление, а так же формируются элементарные трудовые умения и навыки.

Без диалогового общения невозможна и интерактивная деятельность, которая ведет к взаимопониманию, а значит и к взаимодействию, к совместному решению общей задачи, одинаково значимой для всех детей. Дети старшего дошкольного возраста учатся анализировать ситуации, возникающие в ходе работы над постройками, мыслить конструктивно, и тем самым переходят на более высокую степень сотрудничества – умение отстаивать свою точку зрения и умения уступать в сложившейся ситуации. Такое взаимодействие не всем детям, с расстройством экспрессивной речи, дается легко, но чувство радости переполняет их, когда они приходят к общему мнению. Дети вместе радуются своим результатам и получают огромное удовольствие от совместной работы. В этом и есть огромный развивающий потенциал «LEGO Education». Личностные черты ребенка формируются именно в конструкторской деятельности, именно с его помощью он проявляет свои способности, начинает стремиться к успеху, учится коммуникабельности и самостоятельно получает знания и находит решения. Кроме того, у ребенка развивается воображение и любознательность. Деятельность ребенка заставляет его думать и становится привлекательной, если носит творческий характер. Эта деятельность связана с обнаружением в самом себе новых возможностей и с открытием нового знания, а это сильный и действенный стимул к занятиям по Лего-конструированию, к приложению необходимых усилий, направленных на преодоление возникающих трудностей в различных ситуациях.

Процесс, в ходе которого дети учатся подбирать соответствующие детали, выстраивать конструкции, изменять их – это и есть главная задача Лего-конструирования. Без речевых навыков любая образовательная деятельность немислима, поэтому Лего-конструирование тесно связано с образовательной областью «Социально-коммуникативное развитие»: беседы, описание объектов и разъяснение различных явлений. Дети не просто описывают и рассказывают о назначении своих моделей, но и отвечают на вопросы по ходу строительства, причем на вопросы как своих сверстников, так и на вопросы взрослых, и естественно сами их задают. В совместной деятельности дети не только интересуются тем, что и как делают другие, обмениваются деталями или объединяют свои модели для общей большой

конструкции, а также получают или дают совет о способах крепления – это и развивает коммуникативные навыки. На занятиях по Лего-конструированию дети приобретают навыки культуры труда: учатся распределять время и силы при изготовлении моделей, планировать свою деятельность, соблюдать порядок на рабочем месте. Конструирование тесно связано с интеллектуальным и сенсорным развитием ребенка: успешно развиваются мыслительные процессы (анализ, синтез, классификация), совершенствуется острота зрения, восприятие цвета, формы, размера.

Использование «LEGO Education» в системе образования в ДОУ является актуальным в соответствии с новыми федеральными государственными образовательными стандартами дошкольного образования: - Конструирование находится в образовательной области «Познавательное развитие» и интегрирует с образовательными областями «Социально-коммуникативное развитие», «Речевое развитие», «Художественно-эстетическое развитие», «Физическое развитие». - Лего-конструктор применяется как в совместной деятельности взрослого и детей, так и в самостоятельной деятельности детей, не только в рамках НОД, но и при проведении праздников, досугов и развлечений, в проектной деятельности.

Ведущий вид детской деятельности – игра, которая является основой образовательного процесса с использованием Лего-конструктора. Из выше сказанного можно сделать вывод, что Лего-конструирование интегрирует со всеми областями образовательной деятельности. Особое значение имеет недостаточность эмоционального и речевого общения ребенка со взрослым. У детей с расстройством экспрессивной речи наблюдается патологический ход речевого развития. Основными признаками расстройства экспрессивной речи в дошкольном возрасте являются: позднее начало развития речи, не соответствующий возрасту словарный запас, замедленный темп речевого развития, нарушение звукопроизношения и фонематического восприятия, нарушение формирования грамматического строя речи.

Конструкторская деятельность детей с речевыми нарушениями нуждается в целенаправленном развитии. В Лего-конструировании предполагается участие родителей, которые способны повлиять на развитие способностей своих детей. Вот эта совместная творческая деятельность «на равных» имеет большой потенциал: дает возможность взрослым установить взаимопонимание, раскрыть таланты и понять интересы своего ребенка, почувствовать родителям и детям свою значимость в общем деле. В такой участии взрослого и ребенка можно объединить игру с элементами экспериментирования, таким образом происходит активизация мыслительно-речевой деятельности дошкольников.

Таким образом, Лего-конструктор выступает в качестве универсального материала, работа с которым доставляет одинаковое удовольствие и детям, и взрослым. Конструктор «LEGO Education» в ДОУ позволяет поднять на более высокий уровень развитие речевой и познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности ребенка в дальнейшем обучении в школе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чиркина Г.В., Проблема обучения детей с нарушениями речи в контексте их особых образовательных потребностей. // Ученые записки: электронный научный образовательный журнал Курского государственного университета. – 2012. - №2(22)
2. Мусиенко В. М., Горбенко Д. С. Конструкторы lego и робототехника в современном школьном образовании // Юный ученый. — 2016. — №1.1. — С. 41-44.
3. [http://www.prorobot.ru/load/zaniatie\\_1-osnovy\\_konstruirovaniia.pdf](http://www.prorobot.ru/load/zaniatie_1-osnovy_konstruirovaniia.pdf)

## БАНК ЖҮЙЕСІНДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК

*Махамбаева И.У., Әуез М.Е.*

### Қоркыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

**Аннотация** Бұл жұмыста ақпараттық жүйе ақпаратты беріп, қорғанысын жасау үшін, ақпараттық жүйенің қорғаныс жүйесін басқаруды ұтымды ұйымдастырылуы қарастырылады. Ақпараттық жүйе әрбір компонентінің қауіпсіздігін қорғайды және олардың дұрыс жұмыс жасауын қамтамасыз етеді. Әрдайым болып жатқан өзгерістерді бақылайды, жүйе бойынан табылған ашық жерлерге жамау жасайды, пайдаланушылар жұмысын қадағалайды. Ақпараттық жүйе әртүрлі болған сайын, оның қауіпсіздігін басқаруда күрделене түседі.

**Кілттік сөздер:** пароль, фишинг, банк-эмитент, web-сервер, жүйелік байланыс, patch, security, брандмауер, сервистер, идентификация, аутентификация.

Соңғы уақытта электрондық пошта арқылы банк-эмитенттер не халықаралық төлем жүйелері атынан төлем карточкасы бойынша банк-эмитент деректерді жоғалтып алғаны туралы хабарлайтын хаттар таратылу жағдайы орын алуда. Осыған байланысты құпия ақпаратты қалпына келтіру үшін, карточка иесі хабарламада көрсетілген банктің интернет-сайтындағы сілтемені негізге алуы керек.

Сілтемені басқан кезде карточка иелері банктің ресми сайтының дәл көшірмесіне (айнасына) тап болады, мұнда оған «жүйенің техникалық істен шығуы салдарынан жоғалған» жеке деректерді енгізу ұсынылады: кредиттік карта нөмері, сәйкестендіргіш, пароль, ал кейде тіпті ПИН-коды! Мұнан соң карточкада сақталатын барлық ақша қаражатына интернет-дүкендерде сауда жасау үшін алаяқтар еркін қол жеткізе алатын болады.

«Фишинг» (phishing) деп аталатын карточкалық алаяқтықтың бұл түрінің ең қауіптісі мынада сәйкестендіргіштерді парольдерді және ПИН-кодтарды пайдалана отырып жасаған операцияларды даулау мүмкін емес. Және олардың осындай жағдайға ұшырауына карточка иелері кінәлі. Осылайша жалған сайттарда бүкіл әлем бойынша жарты миллиондай карточка иелері өздерінің карточкаларының нөмірі мен құпия сәйкестендірме ақпаратын қалдырады.

Компьютерлік желілерді кез-келген талдаудың негізгісі ондағы қауіптерді білу болып табылады. Осындай талдауларда нәтижеге жету үшін көптеген қауіптің арасындағы ерекше қауіптерді бөліп алып, оларды сипаттау және классификациялау керек. Компьютерлік желідегі қорғау, талдауға ұшырау үшін компьютерлік желідегі бағытталған шабуылдар класын бөліп аламыз. Осындай класс немесе топ алыстан шабуыл класы деп аталады.

Кез-келген желідегі операциялық жүйенің ерекшелігі оның компьютерлік кеңістікте бөлістірілген және олардың арасындағы байланысты физикалық түрде желілік байланыс арқылы оптоалшықтар және т.б. программалық түрде тасымалдау механизмдері арқылы орындалады.

Мұндағы барлық басқару хабарлар және мәліметтер желідегі операциялық жүйенің бірінші компонентінен екінші компонентіне алмасу пакеттері түрінде желілік байланыстар арқылы тасымалданады.

Осы ерекшелік алыстан шабуыл класының пайда болуына себеп болады. Желілік операциялық жүйенің қауіпсіздігінің бұзылуының негізгі себебі алыстағы компьютерлік жеткіліксіз идентификациясы мен аутентификациядан болады.

Қолданбалар деңгейінде шабуылдар бірнеше тәсілмен жүргізілуі мүмкін. Олардың ішіндегі ең көп тарағаны - серверлік программалық қамтаманың (sendmail, HTTP, FTP) бұрыннан жақсы белгілі осал жерлерін пайдалану. Осы осалдылықтарды пайдалана отырып хакерлер қолданбамен жұмыс істеп жатқан пайдаланушының (әдетте ол жүйелік катынас құру құқықтары бар пұрсатты әкімші болады) атынан компьютерге катынас құруға рұқсат ала алады. Әкімшілерге проблеманы коррекциялағыш жеке бөлшектердің (patch) көмегімен түзетуге мүмкіндік беру үшін қолданбалық деңгейдегі шабуылдар жайындағы мәліметтер кеңінен жарияланып тұрады. Өкінішке орай, мәліметтер хакерлерге де мәлім болады, сондықтан олар оны өз мақсаттарын іске асыру үшін пайдаланады.

Қолданбалар деңгейіндегі шабуылдардың негізгі проблемасы олардың желіаралық экран арқылы өтуге рұқсат етілген порттарды жиі пайдаланумен байланысты. Мысапы, web-сервердің белгілі осалдығын өз мақсатында пайдаланушы хакер TCP шабуылдары кезінде 80-ші портты жиі пайдаланады. Web-сервер пайдаланушыларға web-парақ ұсынатын болғандықтан желі-аралық экран осы портқа катынас құруға рұқсат беруге тиісті. Желілік экран тұрғысынан қарағанда шабуыл 80-ші портқа арналған стандартты трафик ретінде қаралады[1].

Қолданбалар деңгейіндегі шабуылдарды толық жою мүмкін емес. Бұл жердегі ең негізгі шара - жақсы жүйелік әкімшілік ету. Осындай шабуылдарға қарсы мынадай шаралар қолдануға болады:

- хакерлер қолданбалы программалардың осал жерлерін тұрақты ашады және Интернетте жариялап тұрады. Сондықтан қолданбалы программалардың осал жерлері жайындағы деректер тарату қызметіне көңіл бөлу керек. Мәселен, CERT (<http://www.cert.com>) және Bugtrad (<http://vTO-w.securityfocus.com>);
- операциялық жүйелер мен қолданбалардың ең соңғы түрін (нұсқасын) және коррекциялық жеке бөлшектерді пайдаланыңыз;
- жүйелік әкімшілеуден басқа, шабуылдарды бөліп алу (IDS-Intrusion Detection Systems) жүйелерін пайдаланған жөн.

Бұл жүйелерде шабуылдарды бөліп алу және оларға қарсы тұру үшін желілік немесе жүйелік байланысты қолданады. Қалай болғанда да өнімдер шабуылдардың сигнатураларын (қастық немесе күдікті іс-әрекеттерге нұсқайтын өзіндік ерекше қалыптарды) іздейді. Егер осындай қалыптар желілік ағында ізделетін болса, онда IDS желілік деңгейде жұмыс істегені. Егер IDS шабуылдардың сигнатураларын операциялық жүйенің немесе қолданбаның тіркеу журналдарында ізделсе, онда жүйелік деңгей болғаны. Шабуылдарды бөліп алудың желілік деңгейлік жүйелері талдау жасау үшін өңделмеген (raw) желілік дестелерді пайдаланады. Желілік деңгейдің IDS жүйесі, әдетте, "тыңдау" (promiscuous) режимінде жұмыс істейтін желілік бейімдеуішті қолданады және желінің сегменті арқылы өтетін деректер ағынын уақыттың нақты масштабында талдайды.

Жүйелік деңгейдің IDS жүйесі Windows немесе Unix басқаруымен жұмыс істейтін желідегі жүйені, оқиғаларды және қауіпсіздік оқиғаларын тіркейтін журналдарды (security log немесе syslog) бақылайды. Осы файлдардың қандай болмасын біреуі өзгерген жағдайда IDS жүйесі жаңа жазбаларды шабуылдардың сигнатураларымен салыстырады. Егер осындай сәйкестік табылса, онда IDS жүйесі әкімшіге үрей сигналын жібереді немесе көзделген басқа іс-әрекеттерді жүзеге асырады.

Сонымен, IDS технологиясының бірін-бірі толықтыратын екі түрі бар:

- IDS желідегі жүйесі (NIDS) белгілі бір домен арқылы өтетін барлық дестелерді сараптап отырады. NIDS жүйесі белгілі немесе ықтимал шабуылдың сигнатурасымен сәйкес келетін десте немесе дестелердің сериясын көрген кезде, ол дабыл сигналдарын генерациялайды;

- IDS хост-жүйесі (HTOS) хосты программалық агенттердің көмегімен қорғайды. Бұл жүйе тек қана бір хостқа бағытталған шабуылдарға қарсы күреседі. Іс жүзінде екі технологияны да қолданатын EDS жүйесі ең тиімді деп саналады (мәселен, RealSecureT жүйесі).

*Желі аралық экран (ЖЭ) - брандмауер немесе firewall* жүйесі деп аталатын арнайыланған желіаралық қорғаныс кешені. *Желі аралық экран* ортақ желіні екіге бөлуге және ортақ желінің бір облысынан екінші облысының шекарасынан берілгендер пакетінің өту шарттарын анықтайтын ережелер жиынтығын іске асыруға мүмкіндік береді. Мұндай шекаралар мекеменің локальді желісі және Internet ауқымды желісі арасында жүргізіледі. Әдетте Желі аралық экран Internet ауқымды желісінен мекеменің ішкі желісін бұзып кіруден қорғайды, мекеменің локальді желісіне қосылған корпоративті интражелідегі шабуылдан қорғау үшін де қолданыла береді.

Желіаралық экран технологиясы корпоративті желілерді сыртқы қауіп қатерден қорғайтын ең алғашқы технологиялардың бірі. Көптеген мекемелерде желі аралық экран – орнату орнату ішкі желіні қорғаудың ең қажетті шарты болып табылады. Пайдаланушыға белгілі бір сервисті пайдалану құқығын бермес бұрын, оның нақты кім екендігін анықтап алу қажет. Пайдаланушылардың идентификациясы мен аутентификациясы желі аралық экран концепциясының маңызды компоненті болып табылады. Пайдаланушының тіркелуі аутентификация бөлімінде қарастырылады, яғни пайдаланушы аутентификацияланған сәттен бастап пайдаланушыға рұқсат етілетін сервистер (қызметтер) тағайындалады[2].

Пайдаланушының аутентификациясы мен идентификациясы кейде қарапайым идентификатор (аты) және парольді ұсынғанда жүзеге асады. Дегенмен қауіпсіздік жағынан бұл схема өте әлсіз - пароль жолында ұсталынып, басқа бір тұлға пайдалануы мүмкін. Internet желісіндегі көптеген жағымсыз жағдайлар көп ретті парольдердің әлсіздігінен болып жатады. Зиянкестер Internet желісіндегі каналдарды бақылап, ондағы беріліп жататын ашық текстілі парольдерді ұстап әкету жағдайлары көп, сондықтан аутентификацияның мұндай схемасы тиімсіз. Парольдерді ортақ қол жетімді коммуникация көмегімен шифрленген түрде жіберген дұрыс. Бұл желілік пакеттерді ұстау арқылы рұқсатсыз енудің алдын алуға көмектеседі. Аутентификацияның ең сенімді әдісі болып бір ретті парольдерді пайдалану болып табылады. Дәл осындай бір ретті парольдерді пайдалану негізінде жасалған SecurID аутентификация технологиясы үлкен қолданысқа ие.

Кәсіпорынның ақпараттық ресурстарының қауіпсіздігін сақтау үшін көбінесе ақпаратты қорғау құралдары тікелей корпоративті торапқа орналастырылады. Корпоративті ресурстарға қатынауды желі аралық экран бақылайды, сыртқы теріс пиғылды шабуылдарға қарсы күреседі, ал виртуальді жеке тораптар шлюздері ашық глобальді тораптар, атап айтқанда Интернет арқылы ақпараттың конфиденциальді түрде берілуін қамтамасыз етеді. Эшелондалған берік қорғаныс жасау үшін қазіргі кезеңде баса-көктеп кіруді анықтап отыратын қорғаныс жүйесі қолданылады. IDS ақпарат мазмұнына қарай қатынауды бақылау құралдары, антивирустық жүйелер және т.б. Ақпараттық жүйе көпшілігі бағдарламалық және аппараттық құралдар негізінде құрылған, оларды түрлі өндірушілер жеткізіп береді.

Бұл құралдардың әрқайсысы мұқият және арнайы конфигурациялауды талап етеді, ол пайдаланушы және олардың қатынас ресурстарының арасындағы өзара байланысты көрсетеді. Ақпараттық жүйе ақпаратты беріп, қорғанысын жасау үшін,



ақпараттық жүйенің қорғаныс жүйесін басқаруды ұтымды ұйымдастыру керек. Ол ақпараттық жүйе әрбір компонентінің қауіпсіздігін қорғайды және олардың дұрыс жұмыс жасауын қамтамасыз етеді. Әрдайым болып жатқан өзгерістерді бақылайды, жүйе бойынан табылған ашық жерлерге жамау жасайды, пайдаланушылар жұмысын қадағалайды. Ақпараттық жүйе әртүрлі болған сайын, оның қауіпсіздігін басқаруда күрделене түседі[7].

Желіаралық экранның маңызды функциялары болып *оқиғаларды тіркеу, берілген оқиғаға жауап қайтару*, сонымен қатар *тіркелген ақпаратты талдау (анализ)* және *есеп беруді жасау* болып табылады. Желіаралық экран корпоративті желінің қорғау жүйесінің критикалық элементі бола тұрып, өзі реттейтін барлық іс-әрекеттерді тіркей алады. Мұндай іс-әрекеттерге желілік пакеттерді өткізу немесе блоктау (тосқауыл қою) ғана емес, сонымен қатар қауіпсіздік администраторының қол жеткізуге шек қою ережелерін өзгерту және т.б. жатады. Бұл тіркеу құрылып жатқан журналдарға қажеттілік бойынша (қауіпсіздік мәселесі туындағанда немесе сотқа немесе ішкі тергеуге дәлелдерді жинағанда сұраныс жасауына болады. Күмәнді оқиғалар (alarm) сигналдарын тіркеу жүйесін дұрыс баптағанда желіаралық экран нақты түрде желіаралық экран немесе желінің шабуылға ұшырағанын көрсете алады. Желіні пайдалану статистикасын және оның дәлелдерін жинау бірнеше себептерге байланысты өте маңызды болып табылады. Ең маңыздысы, желіаралық экранның шабуыл мен зондалуға қатысты тұрақты екенін және желіаралық экранның қорғау шаралары мықты екендігін анықтау керек. Бұдан басқа, желіні пайдалану статистикасы тәуекелді талдау мен зерттеу кезінде желілік құрылғылар мен программалардың талаптарын бекітуде негізгі мәлімет ретінде пайдаланылады. Көптеген желіаралық экран статистиканы тіркеу, жинау және талдау жүйесінен тұрады. Есеп сервер мен клиент адрестері бойынша, пайдаланушылар идентификаторы бойынша, сеанстар уақыты бойынша, қосылу уақыты бойынша, жіберілген/қабылданған мәліметтер саны бойынша, администратор мен пайдаланушылардың іс-әрекеттері бойынша жүргізіледі.

Есептеу жүйесі статистика анализін жүргізуге мүмкіндік береді және администраторларға толық есебін ұсынады. Арнайы протоколдарды пайдаланудың арқасында желіаралық экран белгілі бір оқиғалардың өшірілген хабарламаларын нақты уақыт кезеңінде көрсетуі мүмкін.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Куприянов А.И. Основы защиты информации: учеб, пособие для студ. высш. учеб. Заведений / А.И.Куприянов, А.В.Сахаров, В.А.Щевцов. –М.: «Академия», 2006. - 256с
2. Емелин П.В. Информационная безопасность и защита информации. Учебно-практическое пособие для дистанционного обучения –Караганда: КЭУ, 2007
3. Аяжанов С.С., Емелин П.В. Компьютерлік желілерде ақпаратты қорғау. Қарағанды: КЭУ, 2008
4. Безбогов А.А. Методы и средства защиты компьютерной информации: учебное пособие / второе издание Тамбов: изд-во Тамб.гос.тех.унив., 2006г – 196с.
5. Сидорин Ю.С. Технические средства защиты информации: Учеб.пособие СПб.: Из-во Политех.унив. , 2005г. – 141с
6. Проскурин В.Г. Защита программ и данных / М.: «Академия» - 2011г. – 208с
7. Махамбаева И.У., Нұрова Г.Ж. Ақпараттық қауіпсіздік негіздері. Қызылорда: «Ақмешіт баспа үйі», 2016.-171б.

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ ПО РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКЕ ГЛАЗА

*Бекетова Г.С., Жахан Л.О.*

**Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата**

**Аннотация.** Биометрия – это совокупность технологий идентификации человека и подтверждения личности, которые основаны на переводе в цифровую форму биологической, морфологической или поведенческой характеристик. Цель биометрии состоит в том, чтобы распознать личность человека по оценке уникальных физиологических особенностей некой части тела – неизменной или не поддающейся вмешательству.

**Ключевые слова:** радужная оболочка глаза, ключи, карты доступа, биометрическая характеристика.

Возможности установления личности человека по его биометрическим характеристикам известны давно и широко обсуждаются уже много лет. Способ опознавания личности с помощью особенностей строения человеческого тела придумали и применяли еще древнеегипетские фараоны. Чтобы идентифицировать личность человека, древние египтяне измеряли его рост.

На сегодняшний день существует много различных биометрических технологий. Все они используют различные признаки человека, уникальные для каждой личности.

В последнее время все большую и большую популярность приобретает использование в качестве рабочего признака *радужной оболочки глаза*. В этом нет ничего необычного. Причина в том, что радужная оболочка – очень эффективная биометрическая характеристика. Во-первых, она имеет очень сложный рисунок, в ней много различных элементов. Поэтому даже не очень качественный ее снимок позволяет точно определить личность человека. Во-вторых, радужная оболочка является объектом довольно простой формы (почти плоский круг). Поэтому во время идентификации достаточно просто учесть все возможные искажения изображения, возникающие из-за различных условий съемки. Наконец, в-третьих, радужная оболочка глаза человека не меняется в течение всей его жизни с самого рождения. Точнее, неизменной остается ее форма (исключение составляют травмы и некоторые серьезные заболевания глаз), цвет же со временем может измениться. Это придает идентификации по радужной оболочке глаза дополнительный плюс по сравнению со многими биометрическими технологиями, использующими относительно недолговечные параметры, например геометрию лица или руки.

Идея распознавания на основе параметров радужной оболочки глаза появилась еще в 1950-х годах. Джон Даугман, профессор Кембриджского университета, изобрел технологию, в состав которой входила система распознавания по радужной оболочке, используемая сейчас в Nationwide ATM. В то время ученые доказали, что не существует двух человек с одинаковой радужной оболочкой глаза (более того, даже у одного человека радужные оболочки глаз отличаются), но программного обеспечения, способного выполнять поиск и устанавливать соответствие образцов и отсканированного изображения, тогда еще не было.

В 1991 году Даугман начал работу над алгоритмом распознавания параметров радужной оболочки глаза и в 1994 году получил патент на эту технологию. С этого

момента ее лицензировали уже 22 компании, в том числе Sensar, British Telecom и японская OKI.



Рисунок 1- Изображение радужной оболочки глаза

**Идентификация личности по радужной оболочке глаза** осуществляется с использованием нескольких этапов.

**Первым этапом** является получение исследуемого изображения. Для этого используются различные камеры. Стоит отметить, что большинство современных систем предполагает использование для идентификации не одного снимка, а нескольких. Они необходимы для получения более полного изображения радужки, а также могут использоваться при некоторых способах защиты от муляжей.

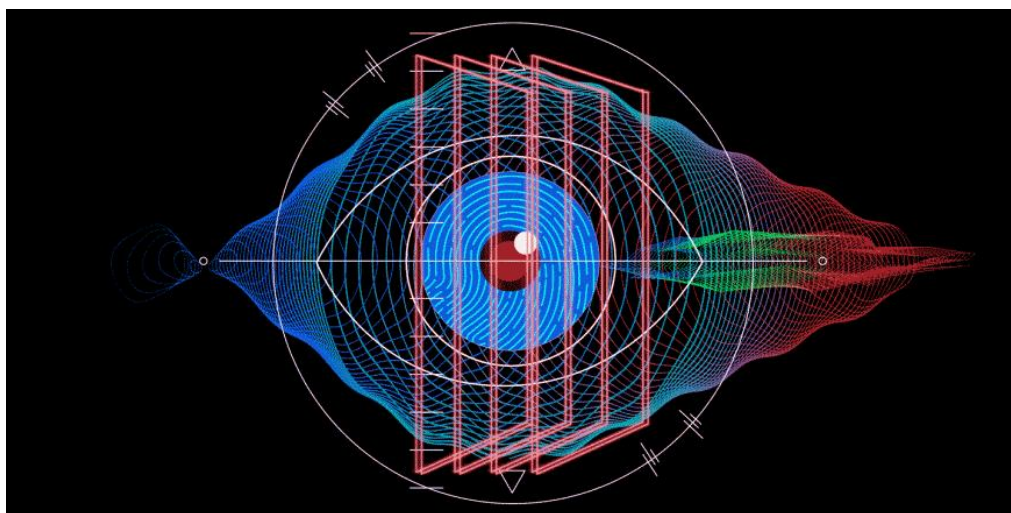


Рисунок 2 - Изображение радужной оболочки глаза

**Второй этап** – выделение изображения радужной оболочки глаза. Сегодня разработано множество способов точного получения границы радужной оболочки по описанным признакам. Единственной проблемой являются области, закрытые веками. Она решается с помощью создания в течение одного сеанса нескольких снимков. Ведь

векам присущи произвольные движения, дрожание. Таким образом, то, что скрыто на одном снимке, может оказаться видно на другом. Кроме того, на радужной оболочке глаза достаточно много разнообразных элементов, и, таким образом, для надежной идентификации достаточно всего лишь 30-40 процентов из них. Поэтому многие системы игнорируют закрытые области без заметного ущерба для надежности.

**Следующий этап идентификации** – это приведение размера изображения радужки к эталонному. Это нужно по двум причинам. Во-первых, в зависимости от условий съемки (освещенность, расстояние для объекта) размер изображения может изменяться. Соответственно и элементы радужки тоже будут получаться разными. Такая задача решается путем масштабирования. Вторая причина: под воздействием некоторых факторов может меняться размер самой радужки. При этом расположение элементов относительно друг друга становится несколько иным. Для решения этой задачи используются специально разработанные алгоритмы. Они создают модель радужной оболочки глаза и по определенным законам воссоздают возможное перемещение элементов.

Следующим действием является преобразование полученного изображения радужной оболочки глаза в полярную систему координат. Весь процесс развертки радужной оболочки включает: определение местоположения, центра и контуров зрачка, определение величин радиусов окружности зрачка и окружности радужной оболочки, формирование координат полярной системы, преобразование каждого пикселя радужной оболочки из его представления в декартовой системе координат в представление в полярной системе координат. Это существенно облегчает все будущие расчеты. Так как радужка – это почти круг, а все основные элементы располагаются по окружностям и перпендикулярным им прямым отрезкам. Кстати, в некоторых системах идентификации этот этап неявный: он совмещен со следующим.

**Пятым шагом** в процессе идентификации личности является выборка элементов радужной оболочки глаза, которые могут использоваться в биометрии. Это самый сложный этап. Проблема заключается в том, что на радужной оболочке нет каких-то характерных деталей. Поэтому нельзя использовать определения типа какой-то точки, ее размера, расстояния до других элементов и т. д. В данном случае используются сложные математические преобразования, осуществляющиеся на основе имеющегося изображения радужки.

**Последним этапом** идентификации человека по радужной оболочке глаза является сравнение полученных параметров с эталонами. И у этого действия есть одно отличие от многих других подобных задач. Дело в том, что при выделении уникальных характеристик необходимо учитывать закрытые области. Кроме того, часть изображения может быть искажена веками или бликами от зрачка. Таким образом, некоторые параметры могут существенно отличаться от эталонного. Впрочем, эта проблема довольно легко решается благодаря избыточному содержанию на радужной оболочке глаза уникальных для каждого человека элементов. Совпадения 40% из них достаточно для надежной идентификации личности. Остальные же могут считаться «испорченными» и просто-напросто игнорироваться.

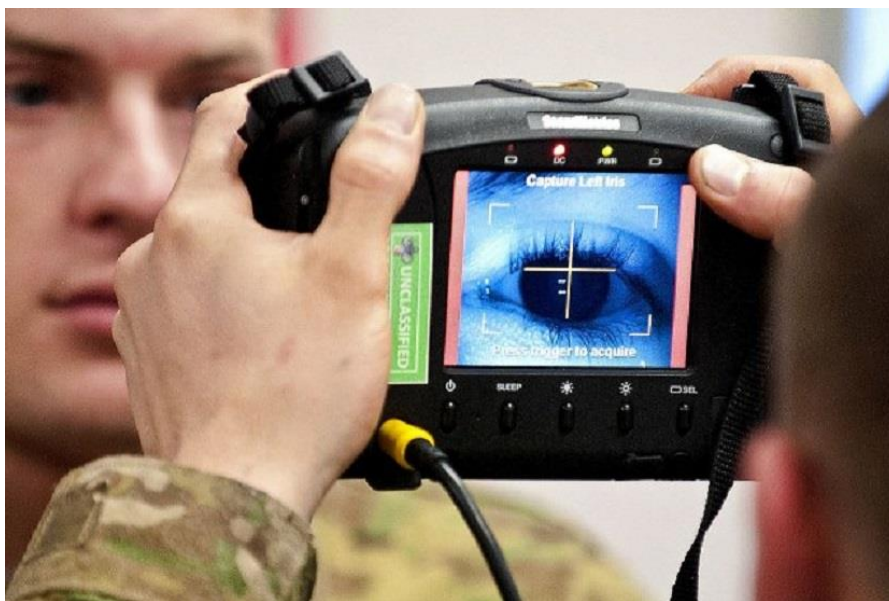
Несмотря на некоторые недостатки, технология идентификации личности по радужной оболочке глаза является весьма перспективной, благодаря своей надежности и хорошему соотношению ошибок первого и второго рода для систем доступа к различным гражданским и военным объектам. Учитывая неизменность радужки в течение всей жизни человека, понятно, что эта технология вполне может быть использована для создания систем биометрической аутентификации.

Технология допуска, основанная на сканировании радужной оболочки глаза, уже несколько лет успешно применяется в государственных организациях, в тюрьмах, в

учреждениях с высокой степенью секретности (в частности, на заводах по производству ядерного вооружения).

Марк Клифтон, вице-президент в компании SRI International, называет радужную оболочку "защищенной" биометрией, которая, как правило, не повреждена и не загрязнена, как это может быть с пальцами. Радужная оболочка также более сложная биометрически, имеет около 250 точек идентификации (по сравнению с 13 в отпечатках пальцев). Поэтому она более точная: уровень ложных срабатываний составляет примерно 1 на 1.4 миллиона при сканировании одного глаза; вероятность уменьшается до 1 из 1.4 миллиарда, если сканируются оба глаза. В отличие от этого, ложное срабатывание при сканировании отпечатков пальцев может возникать при каждом 100 000 сканирований (Клифтон подчеркивает, что все числа являются приблизительными).

Компания SRI International продемонстрировала технологию сканирования радужной оболочки глаза на выставке ASIS 2014 в рамках биометрического продукта, который позволяет заказчикам интегрировать технологию распознавания черт лица и радужной оболочки глаза непосредственно в существующие объекты инфраструктуры в местах с высоким трафиком, таких как холлы корпораций, аэропорты, спортивные арены и контрольно-пропускные пункты. Система обеспечивает качественное получение изображения лица и глаз каждого субъекта, тем самым обеспечивая дополнительную уверенность в обеспечении безопасности.



**Рисунок 3 - Изображение радужной оболочки глаза**

Технология считывания радужной оболочки глаза в движении - Iris on the Move (IOM) - была разработана три или четыре года назад. Она предназначена для распознавания 30 человек в минуту. Сканирование может происходить, когда они проходят мимо, даже не останавливаясь. Камера мгновенно находит лицо и глаза, сканирует радужные оболочки, распознает их и открывает ворота или двери. Система использует источник ближнего инфракрасного света, который невидим человеческому глазу. Размер базы данных не ограничен - в настоящее время существуют системы, которые могут распознать радужную оболочку глаза, сравнив ее с базой данных, в которой находится от 6 до 7 миллионов экземпляров.

Продукция для распознавания радужной оболочки глаз используется в системах контроля доступа, учета рабочего времени и посещаемости.

Кроме того, для учета рабочего времени и посещаемости можно использовать карманные системы распознавания радужной оболочки. Одна крупная строительная компания использует такую систему на 34 различных строительных объектах с численностью персонала 18000 человек. Система снижает количество случаев мошенничества на 10 процентов.

Используемая в сочетании с системами контроля доступа на основе применения смарт-карт, система распознавания радужной оболочки глаза может стать эффективным решением проблемы потерянных или забытых карт. Если тысячи людей используют свои карты для получения доступа, вполне вероятно, что каждый день 200 или 300 из них могут забывать или терять свои карты. Использование системы распознавания радужной оболочки поможет предоставить этим забывчивым сотрудникам временные пропуски.

**Биометрические системы контроля доступа** можно использовать для замены контроля доступа на основе считывания карт там, где карточная система может оказаться неэффективной. Например, Auburn University в штате Алабама использует технологию Iris on the Move, чтобы ограничить доступ к своим спортивным объектам, исключив при этом необходимость использования ключей или карт доступа.

Системы распознавания радужной оболочки глаза можно использовать даже в тех культурах, где женщины носят паранджу или другие предметы одежды, которые закрывают их лица.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кухарев, Г. А. Биометрические системы: методы и средства идентификации личности человека / Г. А. Кухарев. – СПб. : Политехника, 2001. – 240 с.
2. Стеблева, А. Ф. Биометрические системы безопасности [Электронный ресурс] / А. Ф. Стеблева // Группа компаний Прогресс. – Режим доступа : [http://sio.su/down\\_017\\_17\\_def.aspx](http://sio.su/down_017_17_def.aspx). – Дата доступа : 26.04.2012.
3. В Катаре пассажиров распознают по радужной оболочке [Электронный ресурс] // Plusworld.ru. – Режим доступа : [http://www.plusworld.ru/weekly/page1\\_18966.php](http://www.plusworld.ru/weekly/page1_18966.php). – Дата доступа : 26.04.2012.
4. Кравченко, С. Паспорта: нет предела совершенству / С. Кравченко // Водяной знак. – 2007. – № 12. – С. 12–14.
5. Биометрическими паспортами пользуются в половине стран мира [Электронный ресурс] // Водяной знак. – Режим доступа : <http://www.vodyanoznak.ru/news/base/9505.htm>. – Дата доступа : 26.06.2012.
6. Сырченков, О. Паспортный бум / О. Сырченков // Водяной знак. – 2007. – № 7–8. – С. 40–43.
7. Биометрический паспорт [Электронный ресурс] // Википедия : свобод. энцикл. – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Биометрический\\_паспорт](https://ru.wikipedia.org/wiki/Биометрический_паспорт). – Дата доступа : 08.02.2012.



## ЭКОНОМИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІ ҚАБЫЛДАУ ПРОЦЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

*Боранбаева М.Б., Жалбырова Ж.Т.*

**Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университет**

Қазіргі таңдағы ауылшаруашылық кәсіпорны басқару объектісі ретінде күрделі көпдеңгейлі басқару объектісін құрайды. Ол көптеген өзара байланысқан биологиялық, технологиялық, экономикалық және әлеуметтік сипаттағы компоненттер жиынын қамтиды. Мұнда қайта өндірудің табиғи циклі, уақыт факторы үлкен роль атқарып, экономикалық процестер биологиялық қарқынға бейімделіп, өндірістің ықтималдылық сипаты байқалады.

Аграрлық салада түрлі варианттарды бағалау мен олардың ең тиімдісін таңдау және экономикалық-математикалық модельдеу әдістерін, жаңа ақпараттық технологияларды (шешім қабылдауды қолдау жүйелері, автоматтандырылған жұмыс орны, эксперттік жүйелер, деректер қоры, білім қоры және т.б.) қолдану қажеттілігі туындады.

Ауылшаруашылық кәсіпорны бойынша бастапқы деректер берілгендер банкі формасында болып және үнемі жаңартылып отыратын ақпараттық жүйесінің бар болуы, сонымен қатар бастапқы деректерді түрлендіру модельдері мен программалық қасмыздандырудың болуы жағдайында ғана ауылшаруашылығы өндірісін басқаруды оптималдау мен оны жоспарлаудың жеткілікті түрде жүзеге асырылды деп санауға болады. Шешім қабылдайтын өндіріс басшысы әрқашан да ең тиімді шешім вариантын таңдауға ұмтылады, бірақ оны жүзеге асыруда көптеген әсер етуші факторлар(әдетте, ықтималдық) себебінен қиындықтар туындайды.

Күріш шаруашылықтарында әртүрлі болжамдар варианттары мен экономикалық келісімдерді әзірлеу мен салыстыру негізінде қабылданатын экономикалық шешімдер алуан түрлілігімен және күрделілігімен сипатталады. Сонымен қатар шаруашылық жүргізудің жаңаша сипаттары оларға өзіндік ерекшелік береді. Ең алдымен, экономикалық шешім қабылдауда анықталмағандық деңгейі артады. Анықталмағандықтың болу себебі барлық процестердің өзгермелілігі тән болатын экономикалық дағдарыс кезіндегі шаруашылық жүргізу жүйесінің негізімен байланысты. Экономикалық дағдарыс кезіндегі күріш шаруашылықтарының қызметі тек өнімге деген сұраныс пен ұсынысқа ғана тәуелді емес, ол сондай-ақ су шаруашылықтары мекемелерінің қызмет көрсету деңгейіне де тәуелді. Осы тұрғыда экономикалық шешімдерді ғылыми негіздеу мақсатында жүргізілетін бастапқы болжамдық, нормативтік, статистикалық, әлеуметтік-экономикалық және басқа да ақпаратты түрлендіру процесі ретінде қарастырылатын шешім қабылдауды қолдаудың ақпараттық технологияларын талдау қызығушылық тудырады. Бұл процесс көп рет орындалатын есептеу процедураларынан, ситуация жағдайын ұғыну, сипаттау периодтарынан, жаңа ақпаратты зерттеуден, шешімдер варианттарымен алдын-ала келісуден тұрады. Процесс барысында маманның жан-жақтылығы артады, пайдаланылған мәлімдемелердің толықтығы мен сенімділігі жақсара түседі және формалды емес фактілердің маңыздылығы бағаланады, критерийлер жиынтығы нақтыланып, анықталады. Осылайша, экономикалық шешім қабылдаудың нақты процесі әлсіз құрылымды екендігі байқалады.

Қазіргі таңда шешім қабылдау процесінде жаңа әдістер мен ақпараттық технологиялар тікелей қолданылмайды. Оның негізгі себебі ауылшаруашылық мәселелерін шешуге бағытталған және экономикалық-математикалық модельдеу мен программалау саласы бойынша арнайы білімі жоқ пайдаланушыларға арналған программалық жүйелердің аз болуы не мүлде қолданылмауы.

Ортақ мақсаты мен міндеті бар күріш шаруашылықтарын бір жүйе ретінде қарастырып, осы жүйе қолданатын орталық ақпараттық желіні құруға болады. Күріш шаруашылықтарын экономикалық басқарудың орталық ақпараттық технологиясы ақпараттық есептеу желісі ұғымына негізделеді, оның қолданылу мақсаты экономикалық басқару ұйымының құзыретіне енетін мәселелерді шешуде пайдаланылатын өзара байланысқан ақпараттық, техникалық, программалық және технологиялық құрылғылар кешенімен қамтамасыз ету.

Орталық ақпараттық есептеу желісін екі құрамдас бөлікке бөлуге болады: ақпараттық қор желісі және есептеу желісі. Ақпараттық қор желісінің негізгі элементі болып деректер қоры мен білім қоры саналады, олар экономикалық талдау мен болжауда, автоматтандырылған жұмыс орны пайдаланушысына ақпараттық қызмет көрсету құрылғыларында қолданылады. Экономикалық басқару ұйымының есептеу желісі күріш шаруашылығына қажетті ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау және таратуды қамтамасыз ететін өзара байланысқан техникалық және программалық құрылғылар жиынтығын құрайды.

Күріш шаруашылықтарында экономикалық шешім қабылдау процестерінің ақпараттық технологиясында автоматтандырылған жұмыс орны кеңінен қолданылады, ол тестілер, кестелік және графиктік ақпаратты өңдеудің сұхбаттық жүйесін қолданып эксперттік бағалау жүргізу, болжам жасау мүмкіндігін береді.

Жекелеген автоматтандырылған жұмыс орындарының желіге қосылуы шешім қабылдауды қолдау жүйесінің ақпараттық қамсыздандырылуын жоғары сапалық деңгейде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Шешім қабылдаушы тұлға тек өзінің жеке компьютеріндегі ақпараттық қорды ғана емес, сонымен қатар желіге қосылған басқа да автоматтандырылған жұмыс орнының ақпараттық қорын да пайдалана алады. Бұл топтық шешім қабылдауда басқа мамандардың көзқарастары мен пікірлерін ескеріп, олармен сұхбат режимінде келісе отырып ең тиімді шешімді таңдауға мүмкіндік береді. Осылайша, орталық ақпараттық есептеу желісін ендіру негізінде ауылшаруашылық қызметін басқаруда ішкі бөлімдер мен мамандар арасында шешім іздеу, келісу және қабылдау процесінде ақпараттық қарым-қатынас деңгейі артады.

Экономикалық басқаруда ақпараттық технологияның қолданылуын дамыту негізінде есептеу желісінің сәйкесті техникалық, программалық және басқа да қамсыздандыруының қолдауымен жұмыс атқаратын және экономикалық-математикалық әдістер мен модельдерді қолдануға негізделген шешім қабылдауды қолдау, деректер қоры, білім қоры жүйелерін тиімді шешім қабылдау мақсатында пайдалану ауылшаруашылығы кәсіпорнын экономикалық басқаруда жетістіктерге жеткізері сөзсіз.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Сайлаубеков А. Модели и методы принятия решений. Алматы, 1998.-98с
2. Ларичев О. Теория и методы принятия решений. М.:Логос, 2000. -294с
3. Ә.Ж.Сапарбаев, Ж.Т.Жалбырова. Күріш шаруашылықтарының өндіріс тиімділігін арттыру модельдері.Монография. –Қызылорда.-2002. -150б



## ПОДГОТОВКА И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЕВРОКОДОВ

*Бржанов Р.Т.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Реформирование нормативно-технической базы строительства-переход на параметрические принципы в нормировании с внедрением национальных норм СН РК EN, идентичных Еврокодам. Переход на Европейские нормы обоснован стремлением Казахстана интегрироваться в мировую экономическую систему. Плюсы и минусы перехода к Еврокодам. Действующие СНиПы и Еврокоды отличаются по структуре и содержанию, это разные по формату и статусу документы.

**Ключевые слова:** Еврокоды, строительные нормы, части Еврокодов, национальное приложение.

В соответствии с поручением Главы государства Нурсултана Назарбаева и Правительства в Казахстане с 2010 года проводится реформа системы технического регулирования в строительной отрасли[1]. Это вызвано стремлением Казахстана интегрироваться в мировую экономическую систему через гармонизацию систем и процессов с практикой развитых стран. В основе реформирования нормативно-технической базы заложен поэтапный переход на параметрические принципы в нормировании с внедрением национальных норм СН РК EN, идентичных Еврокодам.

### **Как происходит введение Еврокодов?**

Согласно руководящим документам Европейской Комиссии Еврокоды «представляют общую методику проектирования, предназначенную для использования в качестве справочных документов странами-членами ЕС для обеспечения механической прочности и огнестойкости основных несущих конструкций зданий и сооружений». Они не предназначены для прямого применения и должны быть адаптированы к местным условиям. Для этого в каждой стране, где они применяются, разрабатываются национальные приложения к Еврокодам, в которых указываются параметры (числовые значения), специфические для данной страны, а также могут приводиться дополнительные разъяснения по неточностям, возникшим в связи с переводом стандарта с английского языка на национальный, особенности применения и прочая информация. После адаптации каждый Еврокод приобретает статус стандарта добровольного применения (как правило, в ранге национального стандарта). Еврокоды состоят из 10 частей, 58 разделов и национальных приложений, которые учитывают казахстанские климатические и сейсмологические условия. На сегодняшний день все 58 разделов и национальных приложений разработаны, от Европейского комитета по стандартизации (СЕН) получено официальное разрешение на принятие Еврокодов на территории Казахстана. Нужно отметить, что Еврокоды относятся к компетенции узких специалистов проектного дела в области строительства. Именно по этой причине среди государственных служащих, предпринимателей, представителей СМИ и населения в большинстве случаев отсутствует верное понимание того, что, во-первых, подразумевается под Еврокодами, во-вторых, какие конкретно практические цели и

задачи, связанные с их внедрением в Казахстане, должны быть достигнуты и реализованы участниками строительной деятельности.

**Будут ли упразднены существующие на сегодняшний день на территории Казахстана нормативы в области проектирования с введением Еврокодов?**

Нет, они будут действовать наряду с новыми Еврокодами. Дело в том, что предметная область Еврокодов ограничена только методами расчета, они отвечают за обеспечение механической прочности, устойчивости и огнестойкости несущих конструкций зданий и сооружений. В качестве общего представления необходимо отметить, что методика проектирования по Еврокодам позволяет инженеру-проектировщику обоснованно и правильно рассчитать ту или иную строительную конструкцию здания или, к примеру, мостового сооружения, обеспечив ее механическую и пожарную безопасность.

**В каких странах применяются Еврокоды?**

Еврокоды применяются на территории стран-членов Европейского Союза. При этом следует учесть, что даже в самой Англии, где сегодня работает технический комитет по Еврокодам на базе Британского института стандартизации (BSI), профессионалы в области проектирования не отказались от установившейся практики расчета и проектирования строительных конструкций. Это объясняется добровольным статусом Еврокодов. Пилотные проекты по этой методике осуществлялись в Республике Беларусь, но в связи с увеличением стоимости строительства применение Еврокодов приостановлено. В России в настоящее время вопрос национальной адаптации Еврокодов для применения в Российской Федерации в качестве альтернативы аналогичным отечественным стандартам находится на стадии обсуждения.

**В какой отрасли строительства они применяются?**

Еврокоды применяются при проектировании зданий и сооружений (в области проектирования). Однако Европейская Комиссия рекомендует данные стандарты застройщикам и другим участникам внутреннего рынка в сфере строительства стран-членов ЕС в качестве добровольного средства соблюдения требований регионального регламента по строительной продукции (Регламент № 305/2011).

**Почему так важно их введение в Казахстане? Что это нам даст? Ведь Еврокоды обозначены даже в плане нации 100 шагов.**

Сегодня задача внедрения Еврокодов в Казахстане уже поставлена самим высшим руководством страны. И, чтобы данный конкретный шаг президентской реформы был реализован успешно, а именно позволил «интегрировать строительную отрасль Казахстана в Европейскую систему технического регулирования, устранить технические барьеры для деятельности иностранных инвесторов на рынке Казахстана, применить зарубежные передовые технологии и инновации, а также повысить технический уровень и конкурентоспособность отечественных строительных организаций и предприятий, профессионального уровня специалистов», предстоит сделать много работы. Кроме того, это даст возможность отечественным производителям строительной продукции выйти на европейский рынок, изготавливать продукцию, отвечающую европейским стандартам, оказывать строительные и инженеринговые услуги в странах ЕС, сократить затраты на Европейскую сертификацию строительных материалов и изделий.

Необходимо учесть и отработать особые подходы к вопросу применения Еврокодов на территории Казахстана, естественные природно-климатические (ветровая и снеговая нагрузка, резкие перепады температур наружного воздуха) и геофизические (районы со сложными грунтовыми и сейсмическими условиями) условия которой отличаются от условий в европейских странах. В вопросе введения Еврокодов в

Казахстане также необходимо учитывать международные обязательства, взятые Казахстаном в лице национального органа по стандартизации в отношении европейских стандартов, а также следовать общепринятой практике содействия Европейской комиссии и региональной организации по стандартизации CEN по адаптации Еврокодов на территории стран, не являющихся членами ЕС. То есть, нет необходимости «изобретать велосипед» в данном непростом вопросе для строительной отрасли.

### **Чем Еврокоды отличаются от наших СНИПов?**

Ученые и специалисты-проектировщики стран СНГ не первый год выявляют разницу между Еврокодами и СНИПами по расчету и проектированию несущих строительных конструкций (а не всех СНИПов вообще). В качестве основных выводов специалисты, являющиеся представителями советской школы проектирования, стремятся ответить на вопрос: как влияют результаты расчетов строительных конструкций по разным методикам (СНИП и Еврокод) на их стоимость? Соответственно, как отражается проектирование по СНИП и Еврокод на итоговой стоимости строительства? Что выгоднее? Однозначных ответов, какая методика имеет преимущество, на сегодняшний день не получено. Основная причина в том, что такие сравнительные исследования очень мало были апробированы на реальных объектах из-за отсутствия должного финансирования. Но то, что можно утверждать абсолютно точно, расчетные СНИПы и Еврокоды отличаются по структуре и содержанию, это разные по формату и статусу документы. И в то же время цели и задачи, которые преследуются в результате применения этих документов, совпадают. Основное их назначение - обеспечение безопасности строительных конструкций из различных материалов по двум ключевым аспектам: их механической прочности и огнестойкости.

### **Межгосударственные стандарты строительства, которые принимались в Таможенном союзе, и Еврокоды отличаются друг от друга?**

Как известно, сегодня действует Договор о ЕАЭС, и все вопросы, касающиеся принципов технического регулирования в отдельных секторах экономики, в том числе и в области строительства, оговорены в данном международном договоре, в частности в приложении под номером 9 «Протокол о техническом регулировании в рамках Евразийского экономического союза». В рамках нового образования ЕАЭС пока отсутствует комплект региональных стандартов, аналогичных Еврокодам.

### **Еврокоды приняты в Казахстане в 2015 году. Когда они начинают действовать, сколько времени займет процесс внедрения новых стандартов?**

Действительно, Еврокоды приняты в Казахстане 1 июля 2015 года. При этом наряду с их применением обусловлено параллельное применение существующих нормативов в области проектного дела. Разработка Еврокодов, их принятие и введение в действие принимались за последние годы под эгидой уполномоченного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства. Насколько мне известно, под их эгидой на этот год планируется осуществление пилотного проекта по строительству жилого комплекса с использованием данной методики. Процесс введения Еврокодов в нашей стране теперь уже надо рассматривать как реализацию серьезного институционального системного проекта намеченной президентской реформы. Для того, чтобы строительную отрасль и профессиональное сообщество подготовить к изменениям в связи с введением новой методики расчета и проектирования строительных конструкций из различных инновационных материалов, сначала нужно выработать согласованный на государственном уровне национальный план поэтапных действий по адаптации Еврокодов в РК. На наш взгляд, тогда процесс введения Еврокодов ускорится и первые результаты могут быть получены в среднесрочном периоде 3-5 лет [2].

### **Повлияет ли введение Еврокодов на привлечение инвестиций?**

В самих Еврокодах в большом количестве содержатся ссылки на другие европейские стандарты, строительные материалы и изделия, методы испытаний конструкций и материалов, освоенные в многолетней экономической практике проектировщиками, строителями и производителями из стран Европейского Союза и других. Поэтому, безусловно, следует ожидать повышения интереса к реализации строительных проектов на территории РК как стороны иностранных инвесторов, а также усиления конкуренции со стороны иностранных участников проектно-строительной деятельности. Вкладывать инвестиции в Казахстан будут стремиться, прежде всего, участники из стран ЕС, которые будут продвигать на наш рынок строительные технологии и инновационные материалы европейского производства и качества.

### **Как изменится работа строителей с введением Еврокодов?**

С реальным введением Еврокодов на территории Казахстана строительные компании будут вынуждены переориентироваться на культуру исполнения строительных работ с более высокими требованиями к качеству и безопасности строительных объектов. Очевидными и существенными изменениями в строительной отрасли Казахстана должны считаться появление в ближайшей перспективе заводов-изготовителей и строительных технологий на площадке, соответствующих уровню технической оснащенности строительной отрасли европейских стран.

**В СМИ сообщают, что Еврокоды отличаются от СНиПов тем, что в них не говорится, что делать, а говорится, какие результаты должны быть. Дает ли это большую свободу проектировщикам и исполнителям?**

Ранее было отмечено, что в СМИ очень часто отсутствует верное и ясное понимание, что такое Еврокоды. Когда ставится вопрос о предоставлении большой свободы проектировщикам и другим исполнителям из строительной отрасли, конечно, речь не должна идти о снижении каких-либо разумных требований по обеспечению безопасности строительных объектов. В этом понимании вопроса Еврокоды не предоставляют послаблений, предписания есть и там тоже, как и в СНиПах. Другое дело, когда речь идет о свободе добровольного выбора проектировщиком или иными исполнителями нормативно-технического документа или одобренного метода для подтверждения соответствия реализованного ими проектного или строительного решения обязательным требованиям к безопасности. Практика передовых стран свидетельствует, что такая свобода обеспечивается не Еврокодами и не СНиПами, а такими актами, как Building Regulation (строительный регламент) или Building Code (строительный кодекс).

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Концепция по реформированию нормативной базы строительной сферы Республики Казахстан. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1509
2. Traikova Marina. GUIDE FOR THE DESIGN OF REINFORCED CONCRETE IN EUROCOD 2. P.132, Bulgaria-2015

## БАЛАМА ЭНЕРГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ЭЛЕКТРКАТЕР ЖАСАУ

*Епенова Ж. А.*

### Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** Мақалада балама энергиясын пайдалана отырып, электркатерлерді өз қажеттілігіне пайдалану. Соның ішінде электрокатердің күн сәулесі арқылы қуатандыру туралы қарастырылған. Электркатерді күн сәулесі арқылы пайдаланудың артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** балама энергия, жасыл технология, электр энергия, аккумуляторлық батареялар, күн батареялар.

Күн энергетикасы дегеніміз – дәстүрлі емес энергетика бағыттарының бірі. Ол күннің сәулеленуін пайдаланып қандай да бір түрдегі энергияны алуға негізделген. Күн энергетикасы энергия көзінің сарқылмайтын түрі болып табылады, әрі экологиялық жағынан да еш зияны жоқ. Күннің сәулеленуі – Жердегі энергия көзінің негізгі түрі. Оның қуаттылығы Күн тұрақтысымен анықталатындығы белгілі. Күн тұрақтысы – күн сәулесіне перпендикуляр болатын, бірлік ауданнан бірлік уақыт ішінде өтетін күннің сәуле шығару ағыны. Бір астрономиялық бірлік қашықтығында (Жер орбитасында) күн тұрақтысы шамамен  $1370 \text{ Вт/м}^2$ -қа тең. Жер атмосферасынан өткен кезде Күн сәулеленуі шамамен  $370 \text{ Вт/м}^2$  энергияны жоғалтады. Осыдан Жерге тек  $1000 \text{ Вт/м}^2$ -қа тең энергия ғана келіп түседі. Бұл келіп түскен энергия әр түрлі табиғи және жасанды процесстерде қолданылады. Күн сәулесі арқылы тікелей жылытуға немесе фотоэлементтер көмегімен энергияны қайта өңдеу арқылы электр энергиясын алуға не басқа да пайдалы жұмыстарды атқаруға болады.

Шындығында, қазіргі заманды электр энергиясынсыз мүлдем елестету мүмкін емес. Сол себепті де, электр энергияны алудың шығыны аз, экологиялық таза көздерін табу бүгінгі күннің негізгі мәселесіне айналып отыр. Әлем бойынша электр энергиясын ең көп өндіретін елдерге АҚШ, Қытай жатады. Бұл елдерде электр энергиясының өндірісі әлемдік өндірістің 20%-ын құрайды. Соңғы кездері экологиялық проблемалар, пайдалы қазбалардың жетіспеушілігі және оның географиялық біркелкі емес таралуы салдарынан электр энергиясын өндіру желэнергетикалық құрылғыларды, Күн батареяларын, газ генераторларын пайдалану арқылы жүзеге аса бастады.

Күн энергиясын пайдалана отырып электркатерлерді жасау қазіргі кезде көптеген елдерді қызықтырады. Соның ішінде алғашқылардың бірі - итальяндық студенттер Марко Феррари мен Альберто Франчи «Helios» деп аталатын күн сәулесімен жасаған яхталар. Бұл яхта 2500 икемді поликристалды кремнийлі аккумулятордан жасалынған. Бұл батареялардың жалпы ауданы 2000 шаршы метрден сәл артық және олар 350 киловатт артық қуат шығарады.

PlanetSolar SA-нен артта қалғысы келмейтін Solarwave компаниясының тағы бір швейцариялық компаниясы өз жасыл яхтасын жасауды шешті. Бұдан басқа, бұл кеме, әзірлеушілер ойлағандай, жаппай шығарылып, круиздік сапарларға арналған. Nedship серіктес - түрік кемежайы ретінде таңдалды. Ал 2015 жылы круиз яхтасының пилоттық көшірмесі іске қосылды. Олар оны «Solarwave 62» («Күн толқыны 62») деп атады.



Сурет 1 - Яхта «Solarwave 62»

Кеме - бұл катамаран, ұзындығы 18,6 метр. Дене көміртекті композициялық материалдан жасалған. Монокристаллический кремний негізінде жасалған күн панельдерінен тұратын шатырдың ортаңғы бөлігі күн сәулелерінің палубаға өтуі мүмкін. Бұл батареялардың жалпы қуаты - 15 киловатт. Бірақ егер клиент қаласа, шатыр алаңын ұлғайтуға болады, тиісінше 100 кВт / сағ жалпы қуаты бар аккумуляторлық батареяларды зарядтайтын күн батареяларының сыйымдылығы ұлғайтылады.[1]

Бұрандаларды қуаты 62 кВт болатын екі электр қозғалтқышы басқарады. Бұл қозғалтқыштар яхтаны максималды жылдамдықпен 13 торапқа тездете алады. Осындай жүкпен батареялар тез ағып кетуі мүмкін, сондықтан бұл жұмыс режимін тек шұғыл жағдайларда пайдалану ұсынылады.

Кәдімгі жағдайларда, кеме 7 тораптың круиздік жылдамдығымен қозғалады, бұл максималды круиздік ауқымды қайта зарядсыздандырады. Жылдамдық, әрине, жоғары емес, бірақ бұл яхта - круиз емес.

Неміс Aqua Watt GmbH компаниясы қайықтарды, яхталарды, электрлі қайықтарды шығарумен танымал. Компания рынокқа енгізген соңғы жаңалық - күн қуатынан өткен қайық болды. Бұл қайық «Aqua Watt 500 Solar» деп аталды. Компанияның барлық алдыңғы кемелерінен айырмашылығы, бұл кеме толығымен күн энергиясымен қамтамасыз етілген. Бастапқыда ол табиғат қорғаушылардың қарауына және қоршаған ортаны қатаң қадағалайтын және зиянды шығарындылары бар кез-келген көлік құралдарын пайдалануға тыйым салынған табиғат қорғаушыларға арналған.



Сурет 2 - Катер «Aqua Watt 500 Solar»

Бұл қайық арнайы жабдықталған айлақтар мен айлақтарды қажет етпейді. Кішігірім жоба оны жағаға тартуға мүмкіндік береді, егер бұл мүмкін болмаса, якорьден немесе шұңқырдан шығуға жеткілікті. Қайық екі нұсқасында бар -

қозғалтқышы 1600 ватт және 800 ватт қозғалтқышы бар. Қозғалтқышы 1600 ватт, қайық 6 торапқа дейін жетеді.[2]

Толық қуаттылықта 800 ватт қозғалтқышпен 4,7 торап жылдамдығы, жартысы қуаттылық - 4 түйін дамиды. Тұрақты күн сәулесімен 5,5 торапта, қуат резерві - 6 сағат. 4 түйіннің жылдамдығымен бұл жолы 10 сағатқа дейін артады. Түнде батареяның жұмыс уақыты 4 сағаттық 5 торапта және 6 сағат жылдамдықпен 4 сағатта созылады. 2 - 2,5 тораптық жылдамдықта қозғалысы шектеусіз.

Қайықтың корпусы полиэстерден үш қабатты шыныдан жасалған. 1600 ватт күн панельдері монокристалдық кремний негізінде жасалады. Сыйымдылығы 210 ампер сағаттағы литий-иондық батареялар. 1600/800 ватт үнемі ауыспалы электронды бақылауы бар су асты қозғалтқышы. Қайықтың ұзындығы 5,5 метр, ені 1,84 метр. Жоба 0,4 метрді құрайды. Салмағы - 480 - 550 кг. Сыйымдылығы - 4 адам.

Қазір көлдердің, өзендердің, теңіздердің сулы беттерінде қайықтар, яхталар, қайықтар, көгілдір күн панельдерінің жарқыраған желілері бар талғампаздықты көруге болады. Доңғалақтың шуы жоқ, пайдаланылмаған. Адамның табиғатқа жасанды әсерін барынша азайту өте маңызды.

Қорыта келе болашақта күн энергиясын пайдалана отырып, Маңғыстау облысының климатына сәкес келетіндіктен электркателерді жасап шығаруға мүмкіндігі мол. Болашақта Каспий теңізінде қалықтап жүзген электркатерлерді көреміз деген арманым жоқ емес.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. <http://solarb.ru/obzor-yakht-na-solnechnykh-batareyakh> Тексерілді: 12.02.2019
2. <https://motocarrello.ru/vodnyj-jelektrotransport/1863-jelektrokater.html> Тексерілді: 12.02.2019

УДК 004.02

### «АҚЫЛДЫ ҮЙ» АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН БАСҚАРУ ТАПСАРМАСЫНДАҒЫ АДАМ БЕЛСЕНДІЛІГІН СИПАТТАУ

*Есжанова Н.Ә., Байганова А.М.*

**Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік өңірлік университеті**

**Аннотация.** Мақалада қазіргі таңда «ақылды үй» деп аталатын ортаның автоматтандырылған қолдау мәселелерін шешуге негізгі қадамдар қарастырылады. Радио-маяктардың сигнал күшіне және жүрек соғысы датчигінің көрсеткіштеріне негізделген жұмыстар ұсынылады. Модельденген орта сипатталады: тұрғын жүрек соғысы датчигімен және маяктан берілген сигнал күшін өлшейтін құрылғымен жабдықталған, Bluetooth-маяк орнатылған пәтер. Модельді ортаны пайдалану процессінде маяк сигналының күші, жүрек соғысы датчигінің көрсеткіші жайлы мәліметтерді жинайтын және автоматтандыру объектісі қарастырылады.

**Кілттік сөздер:** ақылды үй, машиналық жабдық, іс-қимыл шаблондарын тану, ғимараттағы орналасу.

Тұрғын үйдегі жабдықтарды автоматтандырылған басқару тапсырмасы қазіргі таңдағы адамның өмір сүру ортасын автоматтандырылған қолдау құралдарын жобалаумен байланысты кеңейтілген қызмет аймағының маңызды құрамы. Бұл мақалада «ақылды үй» деп аталатын жеке пәтерді басқарудағы нақты тапсырмаларды шешуде, мәліметтерді жинау мен талдау мәселесін қарастырамыз. Тұрмыстық техниканы өндірушілер өздерінің құрылғыларын біріккен желіге қосатын, нұсқаларды ұсынады. Бірақ бұл бағытта көптеген жұмыстар жүргізілуі қажет, қазірдің өзінде айналадағы кейбір құралдарды автоматтандыру мүмкін болуда.

Автоматтандыруды басқаруды жүзеге асыруда, көптеген тапсырмаларды шешу қажеттілігі туындайды: іс-қимыл шаблондарын белгілеу, оқиғаларды алдын-ала болжау, құрылғыларды басқару, шешім қабылдау (түрлі басқару сигналдарын беру жайлы).

Нақты басқаруды автоматтандыру бағдарламасын жүзеге асыруға автоматтандырылған басқару алгоритмдеріне арналған мәліметтер көзін анықтау қажет болады. Қазіргі уақытта көбінесе, ортақ желіге жалғанған, арнайы стационарлық датчиктер қолданылады. Олар қозғалыс, температура, есікті ашатын және т.б. датчиктер болуы мүмкін. Дегенмен, тозу құрылғыларының кең таралуы салдарынан, көбірек қолдануға болатын қол жетімді деректер көздері де бар. Мысалы, айналадағы сымсыз байланыс құрылғылардан (Wi-Fi және Bluetooth) және жүрек соғысы датчиктері мәліметтерінен алынатын мәліметтер. Осы мақаланың мақсаты - осындай қосымша түрлі мәліметтердің қолдану мүмкіндігін және оны қандай жүйе ішінде қолданған дұрыс екендігін қарастыру[1].

«Ақылды үй» автоматтандырылған жүйесін қолдау бағдарламасын құрудың моделді тапсырмасын сипаттаймыз. Біз кейінірек қажет ететін негізгі ұғымдарды енгіземіз. Қоршаған орта («ақылды үй») - шағын қонақ бөлме (пәтер немесе шағын жеке үй). Қолданушы - бөлменің жалғыз тұрғыны (бір бөлмелі бірнеше пайдаланушымен байланысты тапсырма жартылай зерделеу үшін жеке зерттеу үшін қызығушылық тудырады).

Біз осы тұрғынның өмірін оның іс-қимылына және қолданылған жабдықтың жұмысына бақылау жасай отырып, қосымша автоматтандырылған қолдаудың арқасында қолайлы етуге тырысамыз. Модель жағдайын қарастырамыз. Оның өмірі талданатын және автоматтандырылған қолдау объектісі болуы мүмкін типтік іс-әрекет шаблондар жиынтығымен сипатталады. Бұл шаблондар жиынтығы айтарлықтай шартты болады. Осы жиынтықты анықтау жүйенің белгілі бір мамандануына алып келеді. Мысалы, жуынатын бөлмеге бару үшін жарықты қосып, белгілі бір температурада суды ағызу қажет. Ұйқыдан тұрған кезде терезе жапқышты ашу және шәйнек қайнату. Тұрғын төсегінде ұйықтауға дайын жатқанда, терезе шапқышты жауып, жарықты өшіру қажет. Шаблондардың бұл тізімі нақты бір адам үшін толық емес. Басқа тұрғындар үшін басқа шаблондар болуы мүмкін. Одан басқа, уақыт өте жаңа шаблондар құрылуы мүмкін: мысалы, адам таңертеңгісін шәй орнына кофе ішкісі келді. Мұндай жағдайда шәйнектің орнына кофе қайнатқышты іске қосу қажет. Жүйенің негізгі компоненттері: автоматтандыру жүйесі, коммуникация қабаты, нақты құрылғылар, датчиктер[2].

Автоматтандыру жүйесі датчиктер мен құрылғылардан (құрылғы жұмысы жайында мәліметтер құрылғы ішінде орналасқан датчиктерде жиналады) алынатын, қоршаған орта жайлы мәліметтерді талдаумен және жинақтаумен айналысады. Осы мәліметтер негізінде жүйе құрылғыларды басқару туралы шешім қабылдауы тиіс. Барлық өзара байланыстар коммуникация қабаты арқылы орындалады. Коммуникация қабатында «ақылды үй» жүйесінің әртүрлі түйіндері арасында ақпарат алмасуды



қамтамасыз ететін, бағдарламалы-аппаратты жиынтық бар. Бұл салада көптеген жобалар бар, қазіргі кезде өз үлесін қосып жатқан, Apple және Microsoft сияқты ірі корпорациялар. Қазіргі таңда негізгі мәселе - стандарттың болмауы. Сондықтан, қосымша көмексіз түрлі өндірушілердің компоненттерін біріккен жүйеге жалғау мүмкін емес. Бұл мәселені шешуге бағытталған қадамдардың бірі - танымал болған интернет заттары (Internet-of-Things) концепциясы. Коммуникация қабатын нақты жүзеге асыру өз алдына тапсырма болып табылады.

Құрылғылар (мысалы, басқарылатын шамдар, крандар, құлыптар, шәйнек) және датчиктер (мысалы, терезе ашу, қозғалыс датчигі) ақылды орта тұрғынымен тікелей өзара байланысады. Осы бағыттағы зерттеулерге сәйкес мәліметтердің қорек көзі ретінде негізінен екі жағдайлы арнайы датчиктер қолданылады: есіктің ашылуы, есіктің ашылуы, қозғалыс, электр құрылғысының қосылуы. Мұндай мәліметтердің сапалы жиынтығы жобада жинақталған. Зерттеулерді сонымен бірге, бөлме ішіндегі температура датчигі қолданылады. Датчиктердің мұндай жиынтығымен нақты іс-әрекет шаблондарын анықтау тапсырмасында тәжірибеде қолдануға арналған дәлдікті алуға болады. Бірақ, бұл мәліметтер «ақылды» үй тұрғынының жағдайын ескермейді. Сондықтан, адаммен тікелей байланысты мәліметтерді жинау және талдау ерекше қызығушылық тудырады. Адам өзімен алып жүретін электрониканың кеңінен тарауымен, мұндай датчиктер қолжетімді бола бастады. Мысалы, жүрек соғысының датчигі және акселерометр, Bluetooth-маяктар, қадам өлшегіш. Жүрек соғысының датчигі кейбір ұқсас шаблондардың белсенділігін анықтауға мүмкіндік береді.

Мысалы, қолданушы жүгіруден кейін шамалы демалып алуға жатты ма немесе ұйықтау дайын ба? Bluetooth-маяк тұрғынның үй ішіндегі орнын шамалы қателікпен анықтауға мүмкіндік береді. Орналасу дәлдігін акселерометрден берілген мәліметтер жақсартуы мүмкін. Мекен-жай және орын ауыстыру мәліметтері негізінде іс-әрекеттер шаблондарының жиынтығын белгілеуге болады. Мысалға, адамның жуынатын бөлмеге қарай бара жатқанын немесе адамның диванда жатқанын. Негізінде маяк ретінде кезкелген айналадағы желісіз байланыс құралын қолдануға болады. Мұндай түрі мәліметтерді қабылдауға тез және талдауға ерекше қызықты болады. Осындай мәліметтерге негізделген, алгоритмдерді пайдалану үшін болашақта қосымша жабдықтарды сатып алмай, қолда барды қолдануға болады. Біз белгілеген белгіленген, уақыт өтуімен өзгеретін шаблондармен өзара байланыс орнатамыз.

Осылай біз, қызмет ету шартының өзгеруінде, жүйеге адаптация қажеттігіне және тапсырманың ұйымдастырылуына тоқталамыз. Бұл тапсырмалар машиналық оқыту әдісінің көмегімен шешіледі. Осы тақырып бойынша зерттеулерге қолданылатын машиналық оқыту әдісінің алгоритмдерін төмендегідей категорияға бөлуге болады [3, 19]:

- оқиғаларды болжау;
- іс-әрекет шаблондарын белгілеу;
- белсенділікті анықтау;
- аномалияны анықтау;
- құрылғыларды басқару;
- шешім қабылдау.

Қолданушының жағдайын сипаттайтын, тіркелген мәлімет көздерінің жиынтығы бар: қызметтік ақпаратты белгілі бір уақыт аралығында хабарлайтын, тұрғын үй бөлмелеріне таратылған Bluetooth-маяктар, осының негізінде тұрғынның қай орында тұрғанын анықтауға болады, және жүрек жиілігін өлшейтін, жүрек соғысы датчигі, осының негізінде тұрғынның түрлі кезеңдегі белсенділігін нақты анықтайды.

Мәліметтер төмендегідей форматта жиналады:

- уақытша белгі,

- мәліметтер көзінің ерекше идентификаторы (маяктың, датчиктің),
- датчик көрсеткішінің немесе маяк сигналының күші (тербелмелі нүкте саны),
- пікір (талдау ыңғайлылығы үшін).

Автоматтандыру объектісі болып табылатын құрылғылар тобының жағдайы әрбір нақты құрылғы жағдайларынан құрылады. Құрылғы моделіміз үшін екі жағдай бар: қосылу/ажыратулы. Құрылғы топтарының жағдайы 0 және 1 векторларымен сипатталады.

Біздің тапсырма - сипатталған форматта мәліметтерді талдау және жинау, осындай мәліметтерді «ақылды үй» қолдаудың автоматтандырылған жүйе ішіндегі түрлі тармағында қолдану мүмкіндігі және дұрыстығы жөнінде тұжырым жасау, сонымен бірге, жүйенің бір тармағының жұмыс алгоритмін жүзеге асыру және жиналған мәліметтерде дәлдігін бағалау.

Мәліметтер жиынтығын жинақтау үшін iOS платформасына арналған бағдарлама жүзеге асырылды. Әрбір датчиктер мен құрылғыларға ерекше идентификатор берілген. Бағдарлама тұрғын өз қолымен өзгертілген, датчиктер көрсеткішінің тарихы және құрылғылар жағдайын сақтайды (CSV форматта). Мәліметтерді жинақтау тәуліктің жарық және қараңғы мезгілінде де жүргізілді. Бір бөлмелі пәтерде жеті Bluetooth-маяк орнатылады[4-5].

Жиналған мәліметтерді талдауды жеңілдету мақсатында Python тіліндегі мәліметтерді алдын-ала өңдейтін, бағдарлама шығарылды. Бастапқыда барлық датчиктердің көрсеткіштері және құрылғы жағдайының өзгеруі бөлек жазба түрінде сақталады. Алдын-ала өңдеу кезеңінде осы мәліметтер, көрсеткіш датчиктері векторынан құрылғы түрінің жағдайына сәйкес векторға жұп болып топталады.

Басқару шешімдерін қабылдаған тапсырма қарастырылады. Көрсетілген тапсырманы орындау үшін датчиктердің үздіксіз мәліметтер жиынтығы және құрылғының алдыңғы жағдайы жайындағы дискретті мәліметтер қолданып, үйрететін дұрыс қойылған мәліметтер жиынтығы негізінде басқару сигналдарын өндіру. Бұл мақсат үшін мысалы, SVM (тірек векторларының машинасы), ANN (нейрондық желілер) және kNN (жақын көрші k әдісі) келеді. Осындай тапсырмаларды шешуде нәтижелі көрсеткіштер көрсеткен, SVM классификацияның нақты алгоритмі ретінде таңдалды. Классификаторларды құру әдісіне One-vs-Rest таңдалды.

Соңғы компонентте бақыланатын жағдайын қолданушы құрылғымен анықтайтын, класс номері бар. Қалған компоненттер датчик көрсеткіштерінен тұрады. Моделді тексеру үшін қолданушының бір апталық белсенділігі туралы мәліметтер жиналды.

Жұмыс нәтижесінде қабылданатын сигналдар деңгейінің индикаторы, жүрек соғысы датчигінің көрсеткіші және «ақылды» үйдегі қолданушының белсенділігі жөнінде мәліметтер жиынтығы талданды және жинақталды. Осы мәліметтер негізінде жұмыс жасайтын, автоматтандырылған қолдау жүйесінің базалық моделі жүзеге асырылды. Құрылғының жағдайын алдын-ала болжаудың жуықталған дәлдігі алынды.

Жүрек соғысы датчигінен жиналған мәліметтер саны нақты қорытынды жасауға әзірге мүмкіндік бермейді. Маяк сигналдарының күші туралы мәліметтер негізінде автоматтандырылған қолдау жүйесін құрудың принципиялы мүмкіндіктері көрсетілген. Басқа күрделі моделдерді құру процессінде қолданылатын, қарапайым моделдердің анықталған әлсіз жерлері белгіленді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. М.Э. Сопер. Практические советы и решения по созданию «Умного дома» / Сопер М. Э. — М.: НТ Пресс, 2007. — 432 с.
2. Е.А. Тесля. «Умный дом» своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире / Тесля Е.А. — Санкт Петербург, 2008. — 224с.
3. Кириенко А.С., Соловьев И.П. Подходы к использованию машинного обучения для решения задачи управления «умным» домом //Современные технологии в теории и практике программирования. 2016.
4. Babakura A. et al. HMM-Based Decision Model for Smart Home Environment // International Journal of Smart Home. 2014. Т. 8. №.1.
5. Kulkarni S.R., Lugosi G., Venkatesh S.S. Learning pattern classification-a survey // IEEE Transactions on Information Theory. 1998. Т. 44. № 6. С. 2178–2206.
6. Langley P., Simon H.A. Applications of machine learning and rule induction //Communications of the ACM. 1995. Т. 38. № 11. С. 54–64.
7. Munguia Tapia E. Activity recognition in the home setting using simple and ubiquitous sensors : дис. Massachusetts Institute of Technology, 2003.

УДК 681.51

## НЕЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ ПРИ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ ВОЗМУЩЕНИЯХ

*Жумадилова Ж.Б.*

Университет АСТАНА

**Аннотация.** При составлении для рассматриваемой материальной системы дифференциальных уравнений движения не учитываются силы, малые по сравнению с основными силами, действующими на эту систему.

**Ключевая слова:** плотность вероятности, время релаксации, коэффициент стока, интенсивность осадков, время.

Пусть уравнения возмущенного движения имеют вид:

$$\frac{dx}{dt} = X(t, x) \quad (1)$$

где правые части этих уравнений непрерывны в области

$$t > 0, |x| \leq H, \quad (2)$$

и допускают существование единственного решения при наперед заданных начальных условиях  $t_0$  в области (2),  $X(t, 0) \equiv 0$ .

Эти силы, называемые возмущениями, могут действовать мгновенно, что сведется к малому изменению начального состояния рассматриваемой материальной системы при неизменных дифференциальных уравнениях движения (1), могут действовать и непрерывно, что будет означать, во-первых, изменение начальных значений, во-вторых, что составленные дифференциальные уравнения (1) отличаются от истинных, что в них не учтены некоторые поправочные члены.

Пусть возмущения действуют непрерывно, тогда, наряду с уравнениями (1), рассмотрим уравнения

$$\frac{dx}{dt} = X(t, x) + R(t, x), \quad (3)$$

где функции  $R_1, \dots, R_n$  характеризуют эти постоянно действующие возмущения, и, в отличие от функции  $X_1, \dots, X_n$ , практически никогда неизвестны. Эти функции, вообще говоря, не обращаются в нуль при  $x=0$ . Относительно них лишь предполагаем, что они обеспечивают существование единственного решения для уравнений (3), определенного в области (2) и удовлетворяющего наперед заданным начальным условиям, взятым из этой области. Кроме того, предполагаем, что функции  $R_1, \dots, R_n$  удовлетворяют в области (2) условию

$$\int_{t_0}^T |R_s(\tau, \dots, x_n)| d\tau < \rho, \quad s = \overline{1, n}, \quad (4)$$

где  $\rho$  - достаточно малое положительное число.

Постоянно действующие возмущения (п.д.в.), характеризуемые функциями  $R_1, \dots, R_n$ , удовлетворяющими условиям (4), будем называть малыми в среднем и исчезающими на бесконечности, т. е.

Определение. Невозмущенное решение называется устойчивым при п.д.в., малых в среднем и исчезающих на бесконечности, если для любых  $\varepsilon > 0$  и  $t_0 \geq 0$  существуют два таких других положительных числа  $\delta$  и  $\rho$ , зависящих от  $\varepsilon$  и  $t_0$ , что всякое возмущенное решение  $x_s = x_s(t)$ ,  $s = \overline{1, n}$ , удовлетворяющее в начальный момент  $t = t_0$  условию

$$|x_s(t)| \leq \delta, \quad s = \overline{1, n} \quad (5)$$

удовлетворяет при  $t_0 \geq 0$  условию

$$|x_s(t)| < \varepsilon, \quad s = \overline{1, n} \quad (6)$$

каковы бы ни были функции  $R_1, \dots, R_n$  в возмущенных уравнениях, лишь бы они в области (2) удовлетворяли условию (4).

Как известно, основным методом исследования устойчивости невозмущенного решения и при постоянно действующих возмущениях является второй метод Ляпунова. Рассмотрим функцию  $V(t, x)$ , заданную в области (2). Мы будем предполагать, что функция  $V$  обладает в указанной области непрерывными частными производными по всем переменным и что они обращаются в нуль при  $x = 0$ .

Условимся полную производную от функции  $V$  по  $t$  в силу возмущенных уравнений (3) обозначать через  $\frac{dV}{dt}$ , т.е.

$$\frac{dV}{dt} = \frac{\partial V}{\partial t} + \sum_{s=1}^n \frac{\partial V}{\partial x_s} (X_s + R_s),$$

а полную производную от функции  $V$  по  $t$  в силу уравнений (1) без возмущений обозначать через  $V'$ , т.е.

$$V' = \frac{\partial V}{\partial t} + \sum_{s=1}^n \frac{\partial V}{\partial x_s} X_s.$$

Справедлива следующая теорема.

**Теорема1.** Если для уравнений без возмущений (1) существует функция  $V(t, x) = V(t, x_1, \dots, x_n)$ ,  $x = (x_1, \dots, x_n)$  такая, что

$$1) V(t, x) \geq c_1^2 \|x\|^2, \quad c_1 = \text{const} > 0, \quad \|x\| = \sqrt{x_1^2 + \dots + x_n^2};$$

$$2) V'(t, x) \leq 0;$$

$$3) \|grad_x V(t, x)\| \leq c_2^2 \|x\| \quad \text{или} \quad \left| \frac{\partial V}{\partial x_i} \right| < c_2^2 \|x\|, \quad c_2 = \text{const} > 0, \quad \text{то невозмущенное}$$

решение устойчиво при постоянно действующих возмущениях, малых в среднем и исчезающих на бесконечности.

Теорема 1 справедлива и для автономной системы, где

$$X_s = X_s(x_1, \dots, x_n) = X_s(x) \quad (7)$$

в уравнениях (1), (3). При этом будем рассматривать функцию  $V(x_1, \dots, x_n) = V(x)$  и справедлива следующая теорема.

**Теорема2.** Если для уравнений без возмущений (1), (7) существует функция  $V(x)$  такая, что

$$1) V(x) > 0, \quad \text{при } x \neq 0, \quad V(0) = 0;$$

$$2) V'(t, x) \leq 0;$$

$$3) \|grad_x V(x)\| \leq c_2^2 \|x\| \quad \text{или} \quad \left| \frac{\partial V}{\partial x_i} \right| < c_2^2 \|x\|, \quad c_2 = \text{const} > 0, \quad \text{то невозмущенное}$$

решение устойчиво при п.д.в., малых в среднем и исчезающих на бесконечности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рабинович М. И., Трубецков Д. И. Введение в теорию колебаний и волн. 3-е изд. М.; Ижевск, 2000.
2. Плотинский Ю. М. Модели социальных процессов. М., 2001.
3. Короновский А. А., Трубецков Д. И. Нелинейная динамика в действии. 2-е изд. Саратов, 2002.
4. Скотт Э. Нелинейная наука: рождение и развитие когерентных структур. 2-е изд. М., 2007.
5. Моделирование нелинейной динамики глобальных процессов. М., 2010.
6. Трубецков Д. И. Введение в синергетику. Хаос и структуры. 4-е изд. М., 2011.

## ЛЕГКИЕ БЕТОНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ ИЗВЕСТНЯКА-РАКУШЕЧНИКА

*Жайылхан Н.А.*

**Каспийский Университет технологий и инжиниринга им Ш.Есенова**

**Аннотация.** В статье дается характеристика и анализ сырьевых ресурсов Мангистауской области и использование отходов известняка в качестве мелкого заполнителя для бетона. Приводятся рекомендации по проектированию цементобетонных конструкций с использованием нетрадиционного для строительной промышленности мелкого заполнителя.

**Ключевые слова:** Модуль упругости, МЗБ, связь.

Анализ сырьевых ресурсов Мангистауской области показал, что наиболее крупно-тоннажным техногенным сырьем на данной территории являются отходы известняка-ракушечника. На их долю ежегодно приходится около 75% добытой из недр горной массы. В то же время острый дефицит кондиционных заполнителей для бетонов в ряде регионов страны предопределяет необходимость широкого использования для строительства местного сырья. Применение мелкозернистого бетона на основе отходов известняка позволит не только исключить дорогостоящий щебень, вследствие чего снизится материалоемкость строительства, но и в значительной степени улучшить экологическую обстановку благодаря утилизации отходов. Транспортировка щебня из других регионов часто на значительное расстояние, становится экономически не оправданной. В этом случае встает вопрос о целесообразности применения местных материалов, в том числе песков и отходов известняка в качестве заполнителей бетонов. Бетон из отхода известняка по качеству и долговечности не уступает обычному бетону, а по экономическим соображениям часто превосходит последний.

Однако, имеются и различия в свойствах мелкозернистого бетона и бетона на крупном заполнителе, которые необходимо учитывать при решении вопроса об использовании первого в строительстве:

- повышенное абсолютное содержание цементного теста из-за повышенной пустотности заполнителя;
- повышенная абсолютная водопотребность смеси из-за более высокой удельной поверхности заполнителя;
- повышенное содержание газовой фазы вовлеченного и заземленного воздуха из-за более высокой дисперсности твердой фазы;
- более высокая однородность структуры как по химико-минералогическому, так и по зерновому составу.

Эти положения обуславливают как положительные, так и отрицательные стороны МЗБ (мелкозернистый бетон) при использовании его в качестве бетона.

Прочность пористых материалов определяется произведением числа контактов на единицу поверхности и средней прочности индивидуального контакта. При переходе к МЗБ уменьшение размеров частиц и уплотнение их упаковки приводит к увеличению числа контактов. В этом случае увеличивается и суммарная сила сцепления между цементным камнем и заполнителем, следовательно, согласно структурной теории прочности бетона, это должно оказывать положительное влияние на качество МЗБ.

Известно, что мелкозернистый бетон лучше сопротивляется растягивающим напряжениям. Прочность МЗБ на растяжение по сравнению равнопрочным по сжатию обычным крупнозернистым бетоном может быть на 20-30% выше. Это объясняется снижением с уменьшением крупности заполнителя вероятности появления микродефектов, обусловленных усадкой и седиментационными явлениями и при твердении цементного клея, а также увеличением однородности бетона. Установлено, что мелкозернистый бетон более деформативен, чем бетон с крупным заполнителем [1]. Модуль упругости МЗБ на 30-50% ниже, чем у равнопрочных по изгибу обычных бетонов. Отсутствие в МЗБ жесткого каркаса (крупного заполнителя) и более высокого содержания цементного камня являются причиной его повышенной деформативности, которая на 20-25% больше, чем у обычного бетона [2]. Более высокая, чем у обычных бетонов динамическая прочность и выносливость МЗБ объясняется их повышенной деформативностью и структурной однородностью..

При изучении закономерности изменения прочности МЗБ в армоцементных конструкциях [2] были обнаружены некоторые особенности. При  $V/C = 0,30$  зависимость прочности от расхода цемента прямолинейна. Уменьшение расхода цемента приводит к резкому понижению прочности бетона. А при  $V/C = 0,40$  и выше наивысшая прочность бетона достигается при оптимальном соотношении между цементом и песком, при котором достигается максимальная плотность бетонной смеси. Следовательно, путем регулирования соотношения между цементом и песком, а также  $V/C$ , можно получить мелкозернистый бетон с заданной прочностью [3].

Эти особенности можно объяснить, рассматривая структуру мелкозернистого бетона при различных значениях  $C/P$  и  $V/C$ . Расход цемента и  $V/C$  определяют качество и консистенцию цементного теста и, следовательно, в основном, качество цементного камня. Цементное тесто в бетоне расходуется на обмазку зерен заполнителя и заполнение межзерновых пустот [1]. При недостаточном количестве цементного теста его хватает только на обмазку зерен заполнителя и поэтому межзерновые пустоты остаются незаполненными. А при избытке цементного теста оно заполняет все межзерновые пустоты и раздвигает зерна заполнителя на определенное расстояние. Это значит, что при прочих равных условиях относительное содержание песка ( $C/P$ ) будет определять структуру МЗБ. В связи с этим в работах [2] выделяется два типа конгломератной структуры МЗБ.

Первый тип структуры - это плотные мелкозернистые бетоны с минимальным содержанием заземленного воздуха ( $U_v < 3-5\%$ ). В них значительная концентрация цементного камня по отношению к межзерновому объему пустот обеспечивает наряду с обмазкой поверхности заполнителя и полное заполнение этого объема; структура бетона характеризуется повышенной условной толщиной слоя цементного камня на единицу поверхности заполнителя, составляющей более 20-25 мкм. Для этой структуры зависимость  $K_b = f(V/C)$  практически не связана с концентрацией цементного камня.

Второй тип структуры характеризуется повышенным содержанием заземленного воздуха ( $U_v > 3 - 5\%$ ); менее значительная концентрация цементного камня, обеспечивая обмазку зерен заполнителя, не может полностью заполнить межзерновой объем в песке; в этой структуре величина условной толщины слоя цементного камня на единицу поверхности заполнителя составляет 16-19 мкм.

При переходе ко второму типу структуры отмечается более стабильная зависимость прочности на растяжение при изгибе от параметров состава, в силу повышенной роли цементного камня как минерального клея. На зависимость  $K_b = DV/C$  оказывают существенное влияние такие факторы, как концентрация цементного камня, объем заземленного воздуха в бетоне и т.д. При сближении

зерен заполнителя т.е. уменьшении толщины прослоек цементного камня, структура цементного камня значительно упрочняется за счет взаимного переплетения контактных слоев [4]. В этом связи возрастает структурообразующая роль заполнителя и относительная доля приходящегося на него усилия при нагружении. Она выражается не только с снижением содержания цементного камня и уменьшении усадочных деформаций, но и в физико–химическом взаимодействии с новообразованиями жидкой фазы на различных этапах твердения бетона, приводящем к образованию диффузных структурированных оболочек в цементном камне вокруг зерен заполнителя [3].

Переход к структуре второго типа вызывает увеличение объема заземленного воздуха, но при этом характер пористости бетона тоже меняется. Снижение степени заполнения пор водой до  $K_{\text{нас}} = 0,50 - 0,60$  (в структуре первого типа  $K_{\text{нас}} = 0,70 - 0,75$ ) свидетельствует об образовании в бетоне систем условно – замкнутых пор. Повышенный объем воздуха в бетоне при его условно – замкнутом характере в количестве 5-6 и даже до 7%, обеспечивает бетону дорожных и аэродромных покрытий высокую морозостойкость и долговечность. Однако, размер воздушных пузырьков должен находиться в определенных пределах, которые считаются наиболее эффективными.

По данным ряда исследователей, эффективный размер пор колеблется от 10 до 500 мкм [5], от 1-2 до 300-500 мкм, от 50 до 250 мкм и до 300 мкм [6]. А, по мнению М.Венюа [101], неэффективными являются воздушные пузырьки диаметром более 100 мкм, которые снижают прочность бетона. Причины снижения прочностных показателей объясняется как наличием пузырьков размером 250-300 мкм, так и слиянием или образованием скопления маленьких пузырьков вокруг больших. Благополучным считается равномерное распределение вовлеченного воздуха в растворной части вокруг зерен песка.

Помимо содержания воздушных пор и их размеров в ряде исследований указывается и на предпочтение среднего расстояния между порами или фактора расстояния. Оно в бетонах высокой морозостойкости не должно превышать 0,20 и 0,25 мм соответственно по работам [4].

Структура МЗБ представляет собой агрегаты песка, внутри которых находится цементное тесто. При этом размеры и количество агрегатов зависят от расхода цемента. Прочностные свойства бетона зависят от прочности цементного камня и критериев структуры (размера агрегата и степени агрегатирования). Тогда физико-механические свойства МЗБ будут тем лучше, чем больше в структуре бетона отдельных зерен песка и агрегатов. Такого же мнения придерживаются и авторы. Это представление может служить хорошей иллюстрацией полиструктурной теории, которая проявляется в виде полиблочности структуры [2].

Отметим, что при уменьшении количества цементного теста переход структуры от первого типа ко второму мало вероятен. А более правдоподобным является образование агрегатов в бетоне со структурой второго типа. Тогда принцип создания оптимальной структуры МЗБ заключается в уменьшении расхода цементного теста до образования структуры второго типа и с некоторым увеличением его до исключения образования агрегатов в бетоне.

В последнее время, в качестве общей количественной характеристики строения МЗБ авторы работы предлагали использовать условный критерий  $L$ , представляющий собой отношение объемной концентрации цементного камня в бетоне при заданном значении истинного водоцементного отношения к суммарной пористости бетона, которая складывается из пористости цементного камня, пористости заполнителя и пористости, образованной вовлеченным воздухом:



$$L = \frac{C}{\Pi_6} = \frac{\frac{\Pi}{\rho_{\Pi}} + \left(\frac{B}{\Pi}\right)_{\text{ист}} \times \Pi}{B - 0,21 \times \alpha \times \Pi + \Pi_3 + \Pi_{3,3}} \quad (1)$$

где: С – объемная концентрация цементного теста в бетонной смеси в конце периода формирования структуры, %;

Ц, В – расход цемента и воды соответственно, кг/м<sup>3</sup>,

$\rho_{\Pi}$  – плотность цемента, кг/м<sup>3</sup>;

(В/Ц)<sub>ист</sub> – эффективное или истинное водоцементное отношение;

$\Pi_6$ ,  $\Pi_3$ ,  $\Pi_{3,3}$  – пористость суммарная, заполнителя и образованная вовлеченном воздухом, %;

$\alpha$  – степень гидратации цемента.

В данной работе важное значение отдавали структурно-технологическим характеристикам С и (В/Ц)<sub>ист</sub>. По мнению авторов, использование их позволяет получить утонченные зависимости свойства бетонной смеси и бетона при значительных колебаниях состава бетона и свойств исходных материалов.

К основным недостаткам МЗБ относится повышенная водопотребность и расход цемента по сравнению с обычным тяжелым бетоном со всеми вытекающими отсюда последствиями. В первую очередь – это отрицательное влияние на структурную пористость, деформативность, а также долговечность бетона, особенно, в агрессивных средах. Таким образом, снижение расхода цемента не противоречит принципу создания оптимальной структуры МЗБ и является важнейшим направлением совершенствования и развития технологии МЗБ, обуславливающим его широкое применение, в частности, в строительстве [5].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боженков П.И. Комплексное использование минерального сырья и экология.-М.;Издательство АСВ,1994.-264с.
2. Рыбьев И.А. Общий курс строительных материалов: Учебное пособие для ВУЗов.-М.:Высшая школа, 2010.-584с.
3. Волков М.И., Головкин В.А., Гридчин А.М. и др. Исследование ресурсов местных каменных материалов и отходов промышленности с составлением каталога местных строительных материалов Белгородской области// Отчет по НИИ.- Харьков:ХАДИ, 2006.-95
4. Полак А.Ф., Бабков В.В. К теории прочности пористых тел.- М.:Наука.1966
5. Волженский А.В., Гольденберг Л.Б. Технология и свойства золопесчаных бетонов. Обзор ВНИИЭСМ,-М 2001

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АӨК-ДЕ ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ РЕСУРС ҮНЕМДЕУШІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

*Кожобекова Б. С.*

### III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аннотация.** Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасы өңірлерінде агроөнеркәсіптік кешенді басқарудың тиімділігін арттыру, ауыл шаруашылығы өнімдерін және өндірушілерді ақпараттық-консультациямен қамтамасыз етуді жақсарту, аграрлық өндірістің ресурс сыйымдылығын төмендету проблемалары бар. Сондықтан ел өңірлерінің ауыл шаруашылығында қазіргі заманғы ақпараттық және ресурс үнемдеуші технологияларды қолдану мәселелері өте өзекті. Қазақстан Республикасының қазіргі заманғы аграрлы экономикасына ақпараттық және ресурс үнемдеуші технологияларды енгізуді, сондай-ақ өңірдің агроөнеркәсіптік кешенін басқару органдарының тиімді ведомствоаралық өзара іс-қимылын дұрыс жолға қоюға мүмкіндік беретін басқарушылық шешімдерді қабылдауды талап етеді.

**Кілттік сөздер:** Ақпараттық технологиялар; агроөнеркәсіптік кешен; ауыл шаруашылығы; геоақпараттық жүйе; нақты егіншілік; Интернет технологиясы.

Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Назарбаевтың 2018 жылғы 10 қаңтардағы "Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері" атты Қазақстан халқына Жолдауында ел дамуының негізгі бағыттары арасында инновациялық индустрияландыру туралы айтылған болатын.

Қазақстанның жаңа әлемдегі көшбасшылардың қатарына кіру үшін барлық қажеттінің бар екеніне сенімдімін, - делінген Президент Жолдауының кіріспесінде.

- Индустриаландыру неғұрлым инновациялық болуға тиіс... өнім экспортына бағдарлана отырып, біздің кәсіпорындарды жаңғырту мен цифрландыруға бағытталған жаңа құралдарды әзірлеу және сынақтан өткізу қажет".

Осылайша, елді дамытудың басты бағыты – цифрландыру және жаңа технологиялар енгізу. Бұл мәселе ауыл шаруашылығына ерекше қатысты, өйткені Қазақстанның экономикалық тұрақтылығын нығайту үшін кең ауқымды ауыл шаруашылығы алқаптары мен әр түрлі климаттық жағдайлар қатысты.

Елбасы Жолдауын жүзеге асыру жолындағы алғашқы қадамдардың бірі ҚР Президентінің Жолдауын жүзеге асыру жөніндегі Жалпыұлттық іс-шаралар жоспарын қалыптастыру болып табылады. Жолдаудың бірінші міндетін шешу үшін іс-шаралар арасында "цифрлі дәуірде" өнеркәсіптің қалыптасуы да ерекшеленеді.

Ауыл шаруашылығы саласындағы зияткерлік шешімдердің әлемдік нарығы 2018 жылдың соңына қарай сарапшылар \$16-17 млрд-қа бағаланып, 2017 жылмен салыстырғанда 7% өсімді атап өтті. Зияткерлік ауыл шаруашылығы шешімдері нарығы бойынша талдаушылардың ең батыл болжамдары 2026 жылға қарай \$40 млрд-қа жетеді. [2].

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіптік кешенді (АӨК) басқарудың тиімділігін арттыруға байланысты проблемалар бар. Техникаға бағаны тұрақты көтеру, ауысым, минералды тыңайтқыштар, өсімдіктерді қорғауға арналған

құралдарды және ресурстарды тиімді пайдалану қажеттілігін тудырады. Сондықтан қазіргі заманғы ақпараттық және ресурс үнемдеуші технологияларды, ауыл шаруашылығында қолдану өте өзекті.

АӨК-де қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану-аграрлық өндіріс менеджменті жүйесін жетілдіру мен жүзеге асырудың маңызды шарты.

Басым бағыттарының бірі - мемлекеттік Қазақстан Республиканың АӨК-дегі инновациялық қызметтің ақпараттық-консультациялық жүйесін дамытуды айқындауға болады. Сапалы ақпараттық қамтамасыз ету АӨК-аймақтық тиімді дамудың маңызды бөлігі.

Қазақстан Республикасының АӨК басқару орталығы мынадай мүмкіндіктерді бере алады:

- АӨК ұйымдарының ауыл шаруашылығы қызметінің негізгі көрсеткіштерін жинау, сақтау, өңдеу, талдау және визуализациялау;
- кадастрлық есепке алу ақпараты, жердегі бақылау және қашықтықтан зондтау деректері негізінде ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер қорына жататын жер учаскелерінің есебін жүргізу;
- қаржылық және өндірістік көрсеткіштер бойынша ақпаратты әр түрлі деңгейлерде: республикалық, муниципалдық, ауыл шаруашылығы кәсіпорындары біріктіру.

Геоақпараттық жүйе (ГАЗ) - тақырыптық карталардың, графиктердің, кестелердің көмегімен есептік деректерді визуализациялауға мүмкіндік беретін және деректерді жинауды, сақтауды, өңдеуді, кіруді, бейнелеуді және таратуды қамтамасыз ететін ақпараттық жүйе. Ауа райының, егістіктің жай-күйін мониторингін жүргізу үшін сыртқы сервис жүйесінің жұмыс істеуі, сондай-ақ координаттық байланысы бар хабарламаларды жіберуге мүмкіндік беретін мобильді қосымша.

Өсімдік шаруашылығында ГАЗ-ні пайдалану топырақ, тұқым себу ерекшеліктері немесе тыңайтқыштардың қажетті мөлшері туралы нақты мәліметтер алуға, ауыл шаруашылығы техникасының орнын ауыстыруды бақылауға, деректерді өңдеуге және технологиялық операцияларды есептеуге мүмкіндік береді.

Республиканың АӨК үшін, оның ішінде ауыл шаруашылығында жаңа ашатын бағыттар интернет технологиясы. Интернет технологиясы агроөнеркәсібінде отырғызу, өсіру, суару, жинау процестерін автоматтандыруға және оңтайландыруға мүмкіндік береді. Жаңа технологияларды пайдалану шығындарды азайтуға, өнімді сақтау және бастапқы қайта өңдеу жүйелерін оңтайландыру есебінен өнім өндірісінің өзіндік құнын төмендетуге көмектеседі, пайдаланылатын тыңайтқыштар мен химикаттардың санын айтарлықтай азайтуға, сондай-ақ басқару тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Жергілікті ауыл шаруашылығы өндірушілері қолайсыз табиғи жағдайларға қарамастан, ауыл шаруашылығындағы жоғары көрсеткіштері бар елдерден жаңа технологияларды алған жөн. Мысалы, Израильде көптеген ауыл шаруашылығы өндірушілері Phytch's PlantBeat жүйесін пайдаланады, ол топырақтың және ауа температурасының ылғалдылығын жедел режимде көрсеткіштерді қадағалауға мүмкіндік беретін, сондай-ақ ауыл шаруашылығы дақылдары үшін маңызы бар басқа да параметрлерді бақылайды. Өсімдіктердің жанында немесе ауданы бойынша шағын учаскелерге егісі бар сымсыз датчиктер орнатылады. Арнайы құрылғылар деректерді бұлтты серверге жібереді. Содан кейін жүйе әрбір учаске бойынша мәліметтерді енгізу, оларды оңтайлы суару, тыңайтқыштарды, химиялық қорғау құралдарын қолдану және т. б. бойынша ұсыныстарды береді.

Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы саласында Үндістан тәжірибесін пайдалануды ұсынуға болады. Мемлекеттік билік органдарының тиісті қолдауымен бұл ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілерге ақпараттық-

консультациялық қызмет көрсету сапасын жақсартуға көмектеседі. Үндістанның аграрлық секторында басты рөлдердің бірі колл-орталықтары. Олар органикалық ауыл шаруашылығын, Ауыл шаруашылық өндірісінің жаңа тәсілдерін, мал шаруашылығын, маркетинг және т.б. сияқты пәндік салалар бойынша қызметтерді тегін ұсынады, сондай-ақ "егін егуден бастап және оларды жинауға дейін" қағидаты бойынша пайдаланушылардың сұраныстарына жедел жауап береді. 2009 жылы Үнді ғалым-аграрлы мемлекеттің қолдауымен Agropedia Indica интернет-порталын іске қосты. Бұдан басқа, ауыл шаруашылығы зерттеулерінің Үнді кеңесі фермерлік ғылыми орталықтар жүзеге асыратын «мобильді консультациялық қызметтер» жүйесін құрды. Бұл орталықтар жазылушыларға ауыл шаруашылығы өндірісінің әртүрлі аспектілері бойынша СМС-хабарламалар таратады. Сондай-ақ Үндістанда өнімді сақтандыру кезінде жаңа ақпараттық технологияларды қолдану тәжірибесі де өзекті. [1].

Ауыл шаруашылығындағы инновациялар барлық салаларда белсенді қолданылады, әсіресе өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы, өнімді қайта өңдеу және т. б. Шаруашылықтардына.

Қазақстанда ауыл шаруашылығын автоматтандыру үшін инновациялық сандық шешімдерді дамытудағы флагмандардың бірі TerraPoint компаниясы болып табылады. Дарынды мамандардың жас компаниясы бүгінде ауыл шаруашылығы нысандарын автоматтандыру бойынша бағдарламалық қамтамасыз етудің шетелдік жабдықтаушыларына бәсекелес бола алады.

Қазақстанның АӨК-не мүмкіндігінше тезірек енгізу қажет жаңа идеялар арасында атап өтуге болады:

- **Ауыл шаруашылығы алқаптарын бақылауға арналған ұшқышсыз ұшу аппараттары**

Бұл машиналар ауыл шаруашылығы алқаптарының картасын дер кезінде құрастырып қана қоймай, NDVI вегетация индексін талдауға да мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылығында АЖЖ-ны қолдану егістіктің ластануына мониторинг жүргізуге, топырақтың біртектілігіне және аурулардың дамуына талдау жасауға, егістерді бақылауға, картаға салуға және т.б. мүмкіндік береді.

- **Ұшқышсыз көлік ауыл шаруашылық құралдары**

Бүкіл әлем бойынша ұшқышсыз тракторлар жасау әзірлеу сатысында тұр. Алғашқы прототиптер бар. Бұл машиналар дербес адамсыз жерді өңдеп, бұрын бағдарламаланған сценарий бойынша өнім жинай алады. Бұдан басқа, ауыл шаруашылығы дақылдарының арамшөптері мен ауруларын нүктелі тану және қажеттілігіне қарай химикаттар мен тыңайтқыштарды нақты енгізу үшін шағын роботтар бар.

- **Ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу, сақтау және өндіру процестерін автоматтандыру**

Ауыл шаруашылығы нысандарын автоматтандырудың инновациялық технологиялары барлық процестерді, жабдықтарды және технологиялық процестерді толығымен автоматтандыруға мүмкіндік береді. Бұл өндірісте тұрып қалуды қысқартуға, адам факторының әсерін азайтуға және өнімділікті арттыруға, астық сапасының жоғалуы мен нашарлауын қысқартуға мүмкіндік береді.

- **Датчиктер, сенсорлар және технологиялық процестерді автоматты басқару жүйелері**

Барлық жерде ауыл шаруашылығы алқаптарында орналастырылған датчиктер бақыланатын егіс пен көлік параметрлерін радиоарналар бойынша үздіксіз бере алады: ылғалдылық, температура, отын қоры, өсімдік шаруашылығының деңгейі. Алынған мәліметтер серверде сақталады және шаруа қожалықтарының басшыларына қандай да бір шараларды қолдану қажеттігі туралы дер кезінде ескерту арқылы талданады.

- **GPS-трекерлер мен СКУД жүйесі астық егістігінен элеваторға дейін қозғалысын есепке алу үшін**

GPS-трекерлердің арқасында ауыл шаруашылығы техникасының қозғалыс бағыты үнемі бақыланады, ал агрокөліктің кіруін бақылау және басқару жүйелері тек қана белгілі бір машиналардың тоққа кіруін/шығуын қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар машинаның шанағын өлшеу кезінде машинаның кіруін және шығуын фото және бейне фиксациялауды жүргізуге мүмкіндік береді. Ал, брутто мен ыдыстың салмағын автоматты түрде анықтау жағымды бонус болады.

- **Нақты егіншілік**

Бұл термин барлық алдыңғы инновациялардың синтезі болып табылады. Нақты егіншілік географиялық ақпараттық жүйелерді (GIS), шығымдылықты бағалау технологияларын (Yield Monitor Technologies), ауыспалы нормалау технологиясын (Variable Rate Technology) және Жерді қашықтықтан зондтау технологиясын (ЖҚЗ) қамтитын ауыл шаруашылығы менеджментінің кешенді жоғары технологиялық жүйесін болжайды. Басқаша айтқанда, нақты егіншілік егістіктің әр түрлі учаскелеріне "жеке көзқарас" болжайды. Бұл өсімдік шаруашылығындағы "жоғары пилотаж".[2].

Осылайша, Қазақстан Республикасының АӨК-де қазіргі заманғы ақпараттық және ресурс үнемдеуші технологияларды пайдалану тыңайтқыштарды, өсімдіктерді қорғау құралдарын, тұқымдарды, жемдерді және т. б. пайдалануды оңтайландыру; шығындарды азайту; дақылдардың өнімділігін, өнімділігін арттыру сияқты бірқатар міндеттерді шешуге мүмкіндік береді.

Барлық өндірістік кезеңдерді қамтитын ақпараттық және ресурс үнемдеуші технологияларды пайдалануға кешенді көзқарас қажет. Бұл ретте менеджмент, ақпараттық және ресурс үнемдеуші технологиялар өндірістің тиімділігі мен өнім сапасын арттыруға, қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға ықпал ететін бірыңғай өндірістік жүйеге біріктіріледі.,

Тиімді аграрлық саясатты жүргізу үшін Қазақстан Республикасының АӨК басқару жүйесіндегі маңызды буындардың бірі өңірдің АӨК Геоаналитикалық (ахуалдық) орталығын құру болуы мүмкін, бұл ауылдық аумақтардың тұрақты дамуына, АӨК басқару органдарының ведомствоаралық ақпараттық өзара іс-қимылын жақсартуға, республиканың АӨК өнімінің бәсекеге қабілеттілігіне кепілдік беретін болады. [1].

## **ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Федякова Н.Н. Использование современных информационных и ресурсосберегающих технологий в АПК региона // РЕГИОНОЛОГИЯ REGIONOLOGY. 2017. Т. 25, № 2. С. 187—199.
2. <http://agroinfo.kz/umnye-texnologii-shans-dlya-ryvka-v-razviti-agropromyshlennogo-kompleksa/>

## ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

*Жумадилова М.Б.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга им.  
Ш. Есенова**

**Аннотация.** Непрерывное образование — это единый процесс, охватывающий в перспективе постоянное и всестороннее развитие личности, поступательное развитие ее творческого потенциала и обогащение ее духовного мира. Оно состоит из последовательно возвышающихся этапов специально организованной учебы, дающих человеку благоприятные для него изменения социального статуса и имеющих целью приблизить человека к требованиям динамично изменяющегося рынка труда. В теории и практике непрерывного образования особо акцентируется внимание на образование взрослого населения за пределами базового образования (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) в ходе адаптации к меняющимся социальным условиям.

**Ключевая слова:** Локальный характер, непрерывное образование, Цифровой Казахстан, локальный характер, гуманизм, демократизм, мобильность, опережение, открытость, непрерывность.

В современном обществе идея непрерывного образования приобретает характер парадигмы научно-педагогического мышления и выражается следующими терминами: «продолжающееся образование», «образование через всю жизнь», «пожизненное учение», «дальнейшее образование», «образование взрослых», «возобновляющееся образование».

Психолого-педагогический аспект непрерывного образования основывается на следующих аспектах: самообразование, развитие умений и навыков самостоятельного обучения, развитие ценностных ориентаций в духе «учение через всю жизнь», широкое использование современных активных форм и методов обучения, подход к обучению как процессу увеличения объема жизненного и профессионального опыта, использование современных информационных технологий. По линии «образование через всю жизнь» человек проходит несколько обязательных ступеней образования, являющихся неременной частью его образования. Они не являются ограниченными рамками и за их пределами оно продолжается. Каждый уровень образования признается составной частью системы непрерывного образования.

С широким внедрением информационных технологий, цифровизации значительно расширяются возможности самостоятельного обучения. В образовательных учреждениях происходит постепенный переход от жестко регламентированной организации образования к вариативному, блочно-модульному варианту за счет выбора элективных дисциплин, направленных на потребности рынка труда. Это предполагает высокий уровень развития учебной самостоятельности, улучшения способностей к самореализации и самообразованию.

Европейский саммит, прошедший в Лиссабоне в марте 2000 г., определил 6 ключевых принципов непрерывного образования: гуманизм, демократизм, мобильность, опережение, открытость, непрерывность. Систематизирующим является принцип непрерывности образования. Смысл и значение непрерывного

профессионального образования заключается в развитии способностей личности, соответствующих ее потребностям, времени, темпу, направленности, реализуемости, а также в многообразии и гибкости используемых организационных форм, гуманизации и демократизации, разнообразии содержательно-целевого обучения.

В соответствии с Посланием Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства» поставлена задача разработки эффективных программ обучения и переподготовки безработных, напрямую связанных с потребностями рынка труда. При этом повсеместно будет оказываться поддержка государства в виде социальной помощи безработным, при условии повышения квалификации, либо освоения новой профессии. Цифровизация системы образования является одной из приоритетных задач Правительства.

В Республике Казахстан имеются монопрофильные населенные пункты, образованные по принципам развития территориально-производственных комплексов, в которых производственные циклы были неразрывно связаны с социальной и экологической ответственностью предприятий перед населением.

В Казахстане перечень моногородов включает 27 городов, численность населения которых составляет 1,53 млн. человек, или 16,8 % городского населения страны. Монопрофильные города как правило имеют высокий уровень незанятого, безработного населения. Пути решения этого вопроса рассмотрены в Программе развития моногородов на 2012-2020 годы, утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2012 года № 683. По пунктам этого документа значительный прогресс наблюдается в тех моногородах, где основные усилия были направлены на стимулирование предпринимательства – курсы переподготовки, организация бизнес-инкубаторов, создание новых производств градообразующим предприятием, налоговые льготы.

Обучение и содействие в трудоустройстве жителей моногородов будут осуществляться в рамках Правил организации и финансирования обучения, содействия в трудоустройстве самозанятого, безработного и малообеспеченного населения, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 июля 2011 года № 815. Необходимо выработать стратегию обновления системы повышения квалификации взрослого населения моногородов в современных условиях. Тенденцией последних лет является возросшее стремление взрослого населения повысить свою профессиональную квалификацию, либо переквалифицироваться, повысить компетентность и общую культуру. В связи с этим резко возрастают образовательные потребности и запросы взрослых, а в ответ на это - значительно расширяются выбор и разнообразие образовательных услуг.

Сегодня постоянно изменяются структура и содержание всей внеобразовательной деятельности (трудовой, экономической, политической), поэтому образование должно осуществлять непрерывную переподготовку и развитие людей. Основной целью системы образования взрослых как социального института является оказание социально-образовательной помощи личности в адаптации к новым условиям существования, в определении ее участия в производственной, социальной и культурной жизни общества, в выработке адекватного поведения в экстремальных ситуациях. Кроме того, необходимо предусмотреть вопросы восприимчивости информации с учетом возрастных особенностей. Таким образом, в новой экономической ситуации в стране не только меняются цели и задачи системы переподготовки и повышения квалификации взрослого населения, меняются категории потребителей и содержание образовательных потребностей.

Вместе с тем, применяя концепцию обучения в течение всей жизни, предприятия будут проводить корпоративное обучение для специалистов, усиливая коммуникативные и технические навыки профессии. В рамках программы «Цифровой Казахстан» будут открываться возможности для усиления взаимодействия между учебными заведениями и предпринимателями для подготовки конкурентоспособных специалистов.

Одним из направлений борьбы с безработицей в моногородах является повышение уровня самозанятого населения и переквалификация. Для работы в этом направлении необходим системный подход в изучении потребностей рынка труда, мониторинг и прогнозирование направлений переподготовки обучаемых, учет возрастных особенностей, обучаемых и возможностей использования современных образовательных технологий и оказания помощи в получении знаний, удобный, интуитивно понятный интерфейс программных продуктов. Интенсивное развитие информационных технологий и объемов информации привели к тому, что взрослое население выпадает из концепции непрерывного обучения. В связи с чем, проанализировав возможности применения этой концепции для взрослого населения моногородов, нужно первоначально решить несколько существенных задач:

- 1) систематизировать данные и знания с целью выявления наиболее информативных секторов;
- 2) учесть лимит времени для обучаемых лиц при поиске информации;
- 3) усовершенствовать уровень интеллектуализации интерфейса.

Сравнительный анализ систем информационного обеспечения образовательных и научно-исследовательских учреждений показал, что основными их недостатками являются:

- 1) они носят локальный характер;
- 2) неудобный интерфейс пользователя.

Поэтому актуальным является проведение исследований и разработка методов и прикладных программных комплексов для обеспечения эффективного формирования электронных научно-образовательных ресурсов и организации онлайн-доступа к ним.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии. М., КУДИЦ-Образ, 2005.
2. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании электронное учебно-методическое пособие / А.В. Сарафанов, А.Г. Суковатый, -КГТУ, 2006.



## ҮШӨЛШЕМДІ ПРИМИТИВТЕРДІ ТҮРҒЫЗУДЫҢ КЕЙБІР ЖОЛДАРЫ

*Сулейменова Б.Б., Есіркепов М.Қ., Жоламанов С.Н.*

### III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

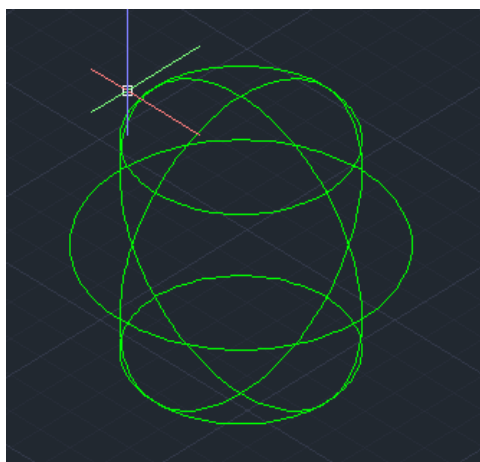
**Аннотация.** Бұл мақалада болды жазылуға кең ауқымды мәселелерін құру туралы үш өлшемді примитивтерді, сондай-ақ тәжірбиелік жұмыс осы примитивтерде қаралды.

**Кілттік сөздер:** үлгілеу, изометрия, айналу денелері, үшөлшемді примитивтер, кеістік денелері, технологиялық үрдістер, автоматтандырылған технологиялық басқару жүйелері, цифрлық технология, ақпараттық іздеу жүйесі.

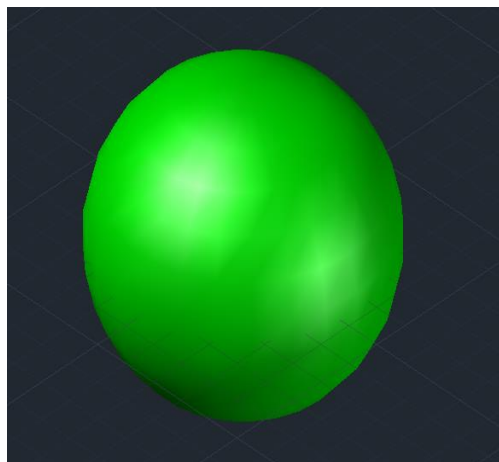
AutoCAD жүйесі көптеген модельдерді жеңілдетіп сызуға арналған программа. Ол 80 жылдардың басында Autodesk американдық фирмасында дербес компьютерлерге бағытталып жасалды. Бұл программа сызба сызу кезінде жылдамдығы және дәлдігі жағынан ыңғайлы болып табылады. Сонымен қатар олар жаңа аналогиялық тапсырмаларды шешу үшін, кез келген шындыққа жақын кескіндерді қолдануға мүмкіндік береді. AutoCAD 2013 қолданбалы бағдарламасын қолданушылар көп қызығушылық білдіреді және сызуды AutoCAD-сыз автоматтандыру мүмкін еместігін түсінеді. AutoCAD - тың қызмет түрі бойынша сәулетшілер, инженерлер, ландшафтық дизайнерлер, интерьер дизайнерлері, жиһаз дизайнерлері, т.б. үш өлшемді кеңістікте объектілерді моделдеу жұмыстарын осы AutoCAD программасының арқасында оңай шешеді. Ұсынылып отырған мақалада AutoCAD 2013 үш өлшемді объектілерді моделдеуге арналған..

#### Сфера

Құрал-саймандар тақтасынан Моделирование Сфера батырмасын бастым. Бұйрық жолынан бірінші бұрышын сосын келесі бұрышын және биіктігін орындадым. Сфера бұру үшін Вид > Изометрия. Сонда төмендегідей сфераның изометриясын көркіге болады:

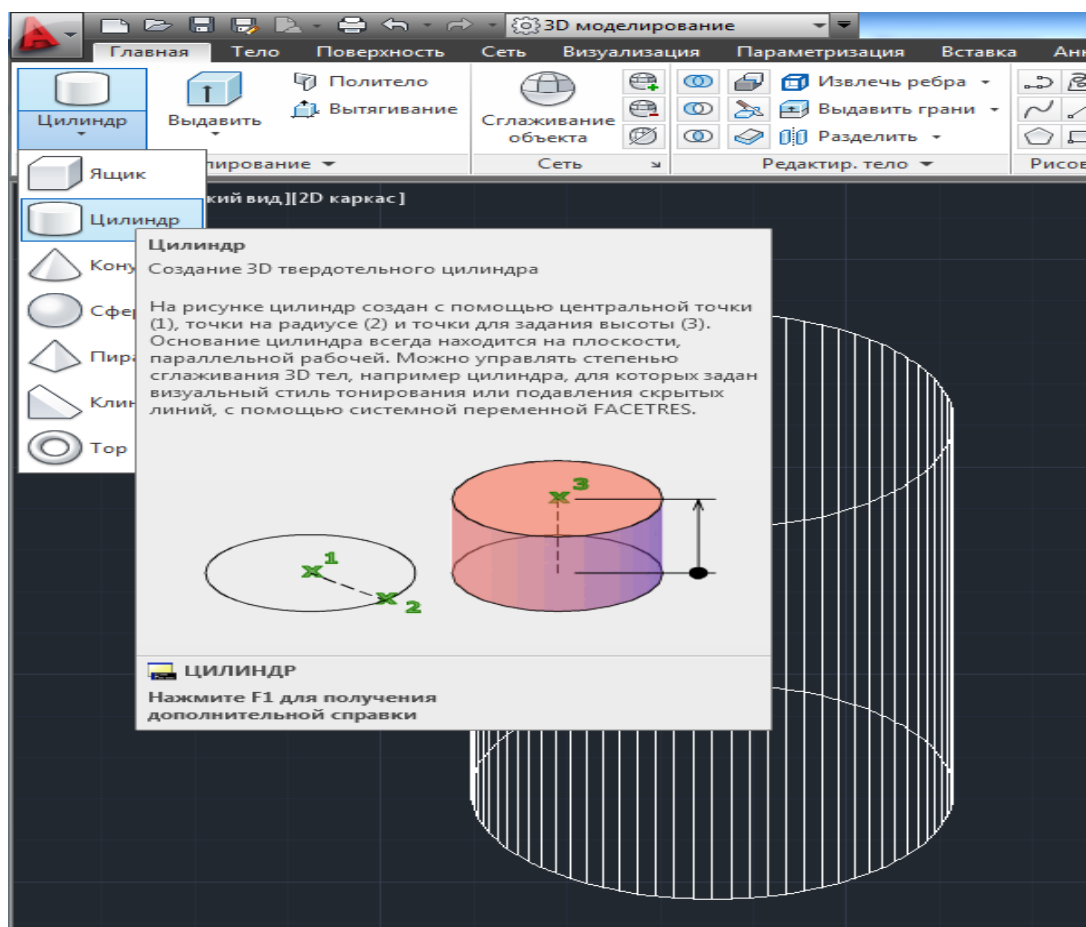


1-Сурет. Сфера каркас 2D



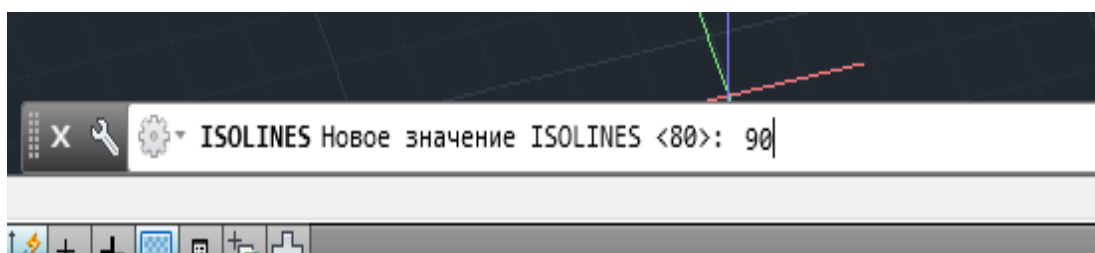
2-Сурет. Сол жақ батыс изометриясы

Осы сияқты AutoCAD бағдарламасында үш өлшемді примитивтердегі 3 айналу денелерін сызу жолын қарастырайық. Мысалы цилиндрді қарастырсاق. Цилиндрді сызу үшін негізгі мәзірден «→3D Моделирование→Цилиндр» - таңдап сызамыз.



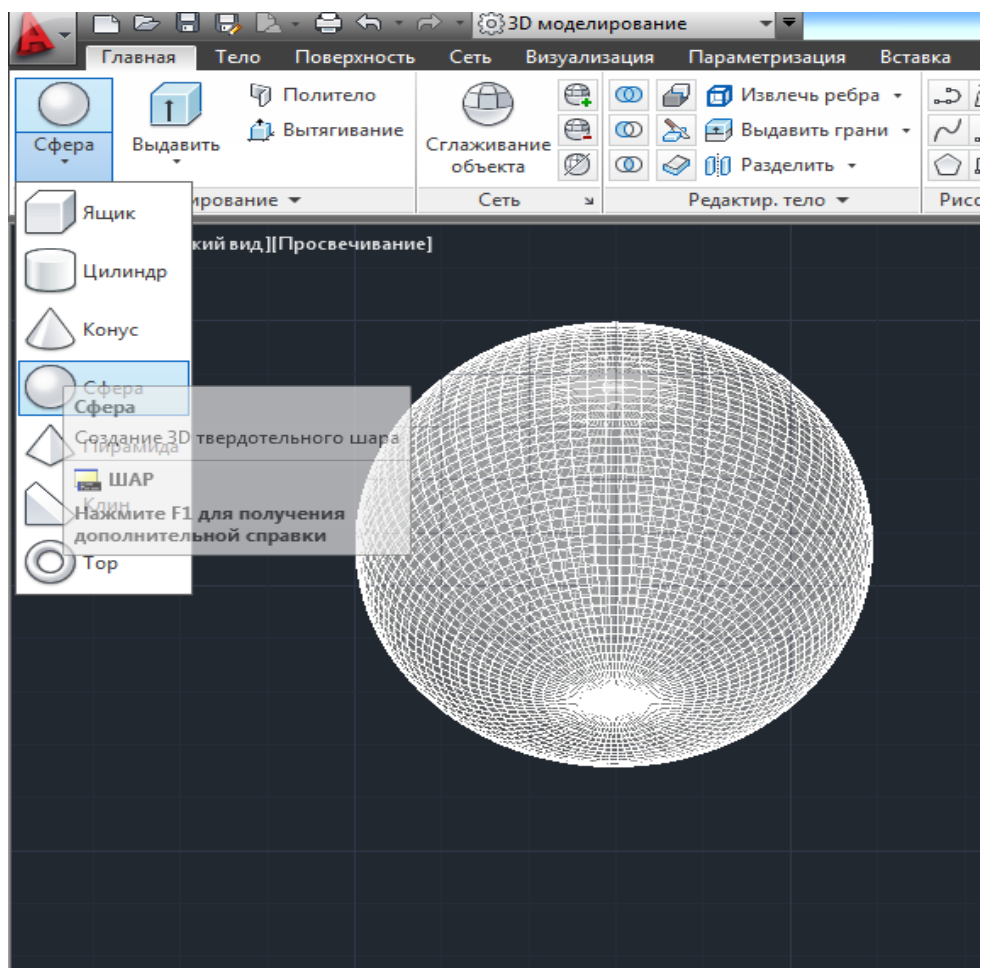
3-сурет. Цилиндр

Жалпы 3D фигура сызар алдында бұйықтар жолындағы **Isoline** командасына жазамыз:



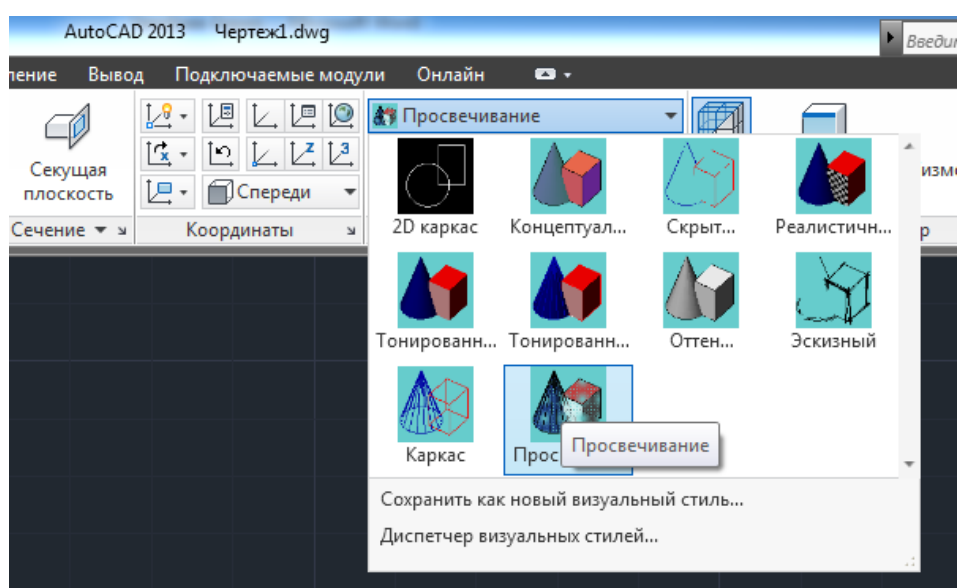
Осылайша айналу денелерін сызу басында бүйір жақ жасаушаларының санын беріп аламыз.

Енді Шарды салу үшін; 3D Моделирование→Шарды таңдаймыз? Сонда төмендегідей терезе шығады:



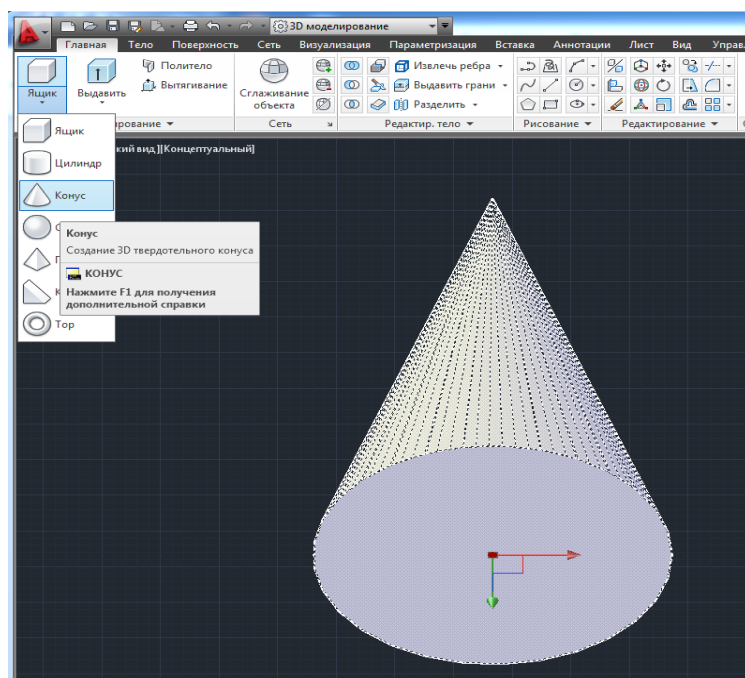
4-сурет Шар.

Енді сызылған примитивтердің изометриясын таңдауымызға болады. Фигураның стилін өзгерту үшін: Негізгі мәзірден керегін таңдап аламыз:



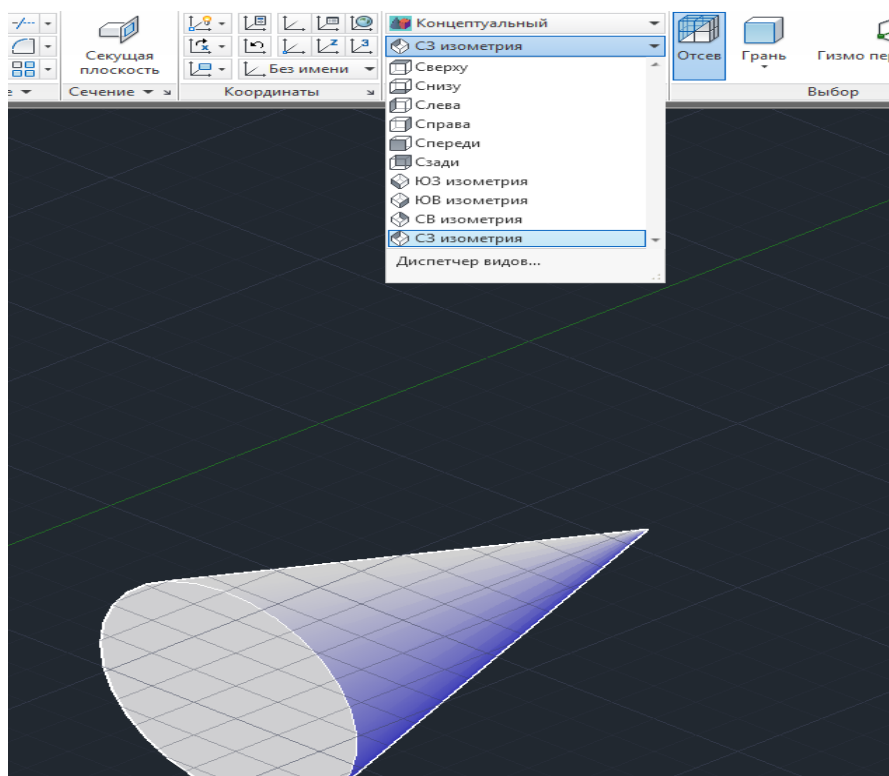
5-сурет. Фигура

Мәселен дөңгелек конусты қарастырсақ:



6-сурет Конус.

Негізгі мәзір арқылы объектіні әр түрлі жақтан қарауға болады:



7-сурет Объекті.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1) Анатолий Чуприн. AutoCAD 2000. Лекции и упражнения, Санкт – Петербург, 2000
- 2) Анатолий Федоренков, Константин Басов, Алексей Кимаев, AutoCAD Практический курс, Москва, 2000
- 3) Жаксылық Жаңабаев Инженерлік және компьютерлік график, Алматы, 2005

**ОӘЖ 681.518.5**

### ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕРМИНДЕРДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ІЗДЕУ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУДЫҢ КЕЙБІР ӘДІСІ

*Сүлейменова Б.Б., Әскер А. Д., Қазақбаева А.Қ.*

#### **III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті**

**Аннотация.** Бұл мақалада кең ауқымды мәселелерін дамыту туралы техникалық терминологияны және техникалық терминология құру бойынша іздестіру жүйесі.

**Кілттік сөздер:** автоматтандыру, ақпараттық технология, технологиялық үрдістер, автоматтандырылған технологиялық басқару жүйелері, цифрлық технология, ақпараттық іздеу жүйесі

Қазіргі кезде елімізде кез-келген салада ақпарат алмасу цифрлық нұсқаға ауысып жатыр. ХХІ ғасырдың бірден бір ерекшелігі - ақпаратты цифрлық форматта қолдану. Ақпараттық жүйенің негізі болатын және инновациялық технологияның даму қарқыны – жобалаудағы саманауи жағдайларды реттеуде. Ақпарат жүйесін ауқымды жүйе ретінде қабылдап, оны жүйелік түрде зерттеу қолға алынды. Ақпараттық жүйелер теориясын зерттеу – нысандарды басқаруды үлгілеудегі өте қажетті өзара байланыстағы агрегаттар жүйесі ретінде қарастыратын күрделі жүйелерді үлгілеудегі ұйымдастыру әдісін ұсынады. Ақпарат жүйесінің ұйымдастыру барысы ғылыми қолданбалы, танымдық түрлерін қарайтын болсақ, бұл ғылыми мақалада жоғарыдағы шаралар жайындағы материалдардың мемлекеттік тілде берілуі және мәліметтердің электронды нұсқасы түрінде берілу үлгілері , сонымен қатар электронды есептеуіш машинасы (ЭЕМ) арқылы берілген есептерді шешудегі ақпаратты өңдеу технологиясын жүйелік ұйымдастыру әдісі қарастырылды. [1]

Осыған дейін Елбасы Н.Ә. Назарбаев былай деген: «Қазіргі электронды ғасырда барлық қолданылатын ақпаратты электронды түрге айналдыру керек.» деген үндеу жолдаса, ал бүгінгі таңда «Барлық электронды ақпаратты цифрлық форматқа ауыстыру керек» деген қағидасын жолдап отыр. Осы орайда Мемлекеттік тілде техникалық терминдерді цифрлық нұсқасын ұсыну жан- жақты зерттеліп дамыды деп айта алмаймыз. Бұл тек енді дамып келе жатыр. Техникалық терминдердің Мемлекеттік тілде іздеу ақпараттық жүйесін құру , әсіресе техникалық мамандықтың студенттері үшін өте қажетті Осы себепті «Техникалық мамандықтардың терминологиясы

бойынша ақпараттық-іздеу жүйесін құру» атты тақырыбы бүгінгі таңның өзекті мәселесі болып табылады.

Қазақстандағы техникалық терминологияның дамуы жайында айтатын болсақ, біздің ұлы ағартушымыз Ахмет Байтұрсынов терминология проблемасы туралы былай деген болатын: «Біз сияқты мәдениет жемісіне жаңа аузы тиген жұрт өз тілінде жоқ деп мәдени жұрттардың тіліндегі дара сөздерді алғыштап, ана тілі мен жат тілдің сөздерін алмастыра-алмастыра ақырында ана тілінің қайда кеткенін білмей айырылып қалуы ықтимал. Сондықтан, мәдени жұрттардың тіліндегі ӘДЕБИЕТТЕРін, ғылыми кітаптарын, қазақ тіліне аударғанда, пән сөздерінің даярлығына қызықпай ана тілімізден қарастырып сөз табуымыз керек. Сонда біздің әдебиетіміздің тілі айқын да таза болады.».

Техникалық терминдерді қалыптастырудың ерекшеліктеріне келетін болсақ, 1927 жылы Қызылордада шыққан «Пән сөздері» атты кітапта мынадай сөздерді кездестіреміз: «автомобиль – аптамабл», «барометр – барометір», «воронка – бәренке», «гелий – ілі», «трапеция – қостабан», «щелочь – сілті». Бұл кезеңдегі терминдердің ерекшелігі – ол шетел тілдерінен енген сөздердің қазақ тілінің тілдік ерекшелігін ескере отырып, әсіресе техникалық терминдердің тілімізге бейімделе аударылуы деп айтар едік. 1998 жылы Астанада шыққан «Терминологиялық жинақтан» 1972-1981 жылдары Мемтерминком бекіткен терминдер мен атаулардан «вертушка - зырылдауық», «вибрация - діріл», «вязкость - тұтқырлық», «выстой - кідіріс», «горелка - жанарғы», «заклепка - тойтарма», «зацепление - ілініс», «зубоокругляющий станок – тіс жұмырлағыш станок», «зубострогальный станок – тіс сүрлеуші станок», «колесо - доңғалақ», «маслораспылитель – май бүркуіш» сияқты техника саласына қатысты, тілімізде орнығып қалған сәтті баламаларды кездестіреміз. Тоқсаныншы жылдардан бері Терминологиялық комиссия әр сала бойынша терминдерді бекітіп келеді, мысалы, 1995 жылы жер туралы ғылымдар мен металлургия бойынша, жалпы техника және инженерлік ғылымдар бойынша «акватория - айдын», «отвал - үйінді», «движение винтовое – бұрандалы қозғалыс», «желоб - науаша», «привод - жетек», «обод - құрсау» сияқты көптеген терминдерді бекітті. Ал Терминкомның 1998 жылғы 24 маусымдағы мәжілісінде қазіргі күні қазақ тілінде жиі қолданылатын «дефект - ақау», «сотовый телефон – ұялы телефон» терминдері бекітілді. Сондай-ақ геология және тау-кен ісі бойынша «изумруд – зүбәржат», «кремень - шақпақтас», «шлих - түпшайма», «шлиф - тілімтас» секілді терминдер де сәтті шықты деуге болады.

Ғылыми әдебиеттерді, терминдерді қазақ тіліне аудару үдерісінің даму кезеңін шартты түрде 4-ке бөлінген:

1. XIX ғасыр мен 1920 жылдарға дейінгі кезең. Бұл кезеңде ғылыми мәлімет беретін мәтіндер алғаш рет қазақ тіліне аударыла бастады.
2. 1920–1940 жылдар аралығы. Бұл аралықта қазақ тілінде нақты ғылым салаларына арналған алғашқы аударма еңбектер жарық көрді.
3. 1940–1990 жылдар. Бұл уақытта аударма әдебиеттер тілінде орыс тіліне басымдық берілді, яғни термин аударуда орыс тілінен өзгеріссіз қабылданды.
4. 1990 жылдан бергі кезең. Ғылым мен техниканың дамуына және заман талабына сай ғылыми- техникалық әдебиеттердің қазақ тіліне барынша аударылып жатқан кезеңі. [2]

Сонымен, қазақ тіліндегі ақпараттық аударма жасаудың алғашқы талпыныстары XIX ғасырда жатыр. Ол кезеңде газет-журнал беттерінде жарық көрген аударма мақалалардың көбі халыққа ғылым саласындағы жаңалықтарды жеткізуді мақсат етті. Дегенмен де нақты ғылым саласына қатысты, оның барлық заңдылықтары мен қағидаттарын ашып көрсететін еңбек болмаса да, зерттеу еңбектерінде «жартылай ғылыми мазмұнды әдебиет», «ғылыми-көпшілік әдебиет» атауына ие болып жүрген



олардың негізгі құндылығы қазақ тілінде термин қалыптастыруда алғашқы қадам жасағандықтарында.

Осы техникалық терминологияның ақпараттық жүйесін цифрлық форматта құру еліміздегі бүгінгі таңда бірден бір қолға алынып жатқан мәселе. Осы тұрғыдан алғанда техникалық терминдердің ақпараттық жүйесін web- сайт түрінде жасақтау қазіргі өкіметті электронды түрде басқару жүйесінде жұмыс жасауға анағұрлым септігін тигізеді. Техникалық мамандықта оқитын білім алушыларға техникалық терминологиясының ақпараттық жүйесі ауадай қажет. Сондықтан біздің университетімізде оқитын «Ақпараттық жүйелер» мамандығының студенттері өздері шамаларына қарай техникалық бағыттағы терминдік сөздерді іздеп, тапқанынша тауып, олардың ақпараттық жүйесін Web-сайт түрінде құрумен айналысып жүр. Әрине Web-сайт құру үшін қолданылатын әртүрлі бағдарламалар бар. Web-сайт құру, оның бағдарламалық және техникалық жабдықталуын қажет етеді. Қазіргі уақытта интерактивті сайттарды құру үшін түрлі заманауи технологияларды пайдалануға болады: HTML, PHP, ASP, Perl, JSP, CSS, DB2 дерекқорлары, MsSQL, Oracle, Access және т.б. Қазіргі заманғы сайттар, әдетте, басқарылатын сайттар, яғни. CMS (Content Management Systems) жабдықталған сайттар [3].

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Б.Бөрібаев, Г.А. Мадьярова Web-технологиялар. Оқулық – Алматы, ЖШС РПБК «Дәуір» 2011 ж., 319 бет.
2. XX ғасырдағы қазақ әдеби тілі./Жауап.ред. Б.Әбілқасымов.-Астана Елорда,2000.-344 б
3. А.Курушин, [www.inethelp.ru](http://www.inethelp.ru)

УДК 004.056.5

## БЕЗОПАСНОСТЬ В МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

*Басшықызы Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга им.  
Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье рассматривается мобильные телефоны для компаний, занимающихся мобильной безопасностью, быстрое развертывание смартфонов на работе признало необходимость того, чтобы персонал поддерживал новые методы использования этой технологии в своей работе. Мобильные телефоны часто сталкиваются с реалиями рабочего места, и организации стремятся сбалансировать мобильность мобильных работников, чтобы повысить их производительность и защитить конфиденциальную информацию. В идеале было бы желательно немедленно достичь этих двух целей без дополнительных финансовых и временных потерь для размещения множества новых приложений.

**Ключевая слова:** мобильный телефон, мобильная безопасность, антивирус, усиленное шифрование данных.

Защита от атак шпионского программного обеспечения анализируйте полномочия приложения для устройств Android, прежде чем устанавливать их. Если приложение требует доступа к персональным данным или хочет выполнить определенные функции по отношению к вашему телефону или планшету, удостоверьтесь, что эти полномочия соответствуют формулируемой цели выполняемого приложения.

Не изменяйте настройки безопасности своего телефона. Процессы разблокировки (Rooting или jailbreaking) вашего устройства могут сделать его более восприимчивым к атаке.

Используйте наиболее актуальные версии программного обеспечения на своем устройстве. Производители часто узнают об ошибках в программном обеспечении уже после запуска, и загрузка обновлений программного обеспечения позволяет повысить уровень безопасности вашего телефона или планшета.

К сожалению, стремительное развитие мобильных технологий не всегда сопровождается разработкой соответствующих средств защиты. Наличие серьезной конкуренции заставляет производителей сотовых телефонов и смартфонов торопиться с выпуском все новых и новых устройств и стандартов, позволяющих пользователям обмениваться информацией всевозможных форматов, выходить в сеть Интернет, оплачивать счета в любое время и в любом месте, определять свое местоположение с помощью встроенных модулей GPS и осуществлять многие другие возможности.

Если ваше мобильное устройство заражено шпионским программным обеспечением — с помощью вредоносного приложения или путем заражения через веб-сайт, — вредоносный код может отправить ваши персональные данные удаленному серверу без вашего ведома. Информация, пересылаемая шпионским программным обеспечением, может включать:

1. все нажатия клавиш, начиная с момента заражения;
2. имена, номера телефонов и адреса электронной почты ваших контактов;
3. информацию о вашей кредитной карте.
- 4.



Рисунок 1- Хакерских атак и уязвимостей.

Важная задача MDM — управление приложениями: доставка, установка, обновление, удаление и блокировка нежелательных приложений. Этот функционал необходим как для распространения корпоративных приложений, которые могут быть недоступны пользователям через стандартные магазины приложений, встроенные в ОС, так и для запрета использования сторонних приложений, потенциально влияющих на безопасность корпоративных данных. Кроме того, система должна иметь



возможность аудита установленных приложений, а также выдавать отчетность по установленным приложениям.

Вредоносные программы, требующие выкуп, стали крайне распространенным классом злонамеренных программ для настольных компьютеров. Учитывая этот успех, злоумышленники решили использовать похожие схемы в случае с мобильными устройствами. Как правило, они блокируют работу девайса, требуя с жертвы выкуп, после выплаты которого возвращают пользователю контроль над смартфоном или планшетом. Также преступники выбирают в качестве целей истории звонков, контакты, фотографии или сообщения, что практически всегда вынуждает пользователя заплатить затребованную сумму. Среди наиболее опасных представителей вымогателей для мобильных устройств является DoubleLocker — первый мобильный шифратор, использующий службу специальных возможностей. Вредоносная программа оснащена сразу двумя инструментами для вымогательства: она шифрует данные в памяти устройства, а также может изменить PIN-код на произвольный. Использование службы специальных возможностей Android Accessibility Service (облегчает работу с устройством для людей с ограниченными возможностями) — одно из наиболее опасных нововведений, которые взяли на вооружение киберпреступники. Таким образом, злоумышленники успешно атакуют самую популярную мобильную платформу — Android.

#### **Поддержка смартфонов и планшетов в домашних условиях:**

1. iOS
2. Android
3. Windows Phone

#### **Защита данных:**

1. Антивирус;
2. Улучшенное шифрование данных;
3. Передовые парозащитные механизмы;
4. Удаленная блокировка и очистка;
5. Выборочная очистка;
6. Управление мобильными устройствами (MDM);

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Михайлов Д. М., Жуков И. Ю., Ивашко А. М. Защита мобильных телефонов от атак. М.: Фойлис, 2011. – 192 с
2. Михайлов Д. М., Жуков И. Ю. Исследование уязвимостей Bluetooth-передатчика мобильных телефонов // Научная сессия НИЯУ МИФИ-2010. XIII Международная телекоммуникационная конференция студентов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА». Тезисы докладов. В 3 частях. Ч. 2. М.: НИЯУ МИФИ, 2010. – С. 204.
3. Орлов А., Подвижные и опасные//Журнал «СІО: руководитель информационной службы» - № 12, 2011. – 13-15 с.
4. Панасенко А. Влияние мобильных устройств на безопасность информации, <http://www.anti-malware.ru/node/12301>, 2013– 1 с.
5. Брюс Джеймисон. Менеджер сетевых систем компании A&W Food Services of Canada, [https://www.trendmicro.com/ru\\_ru/business/products/user-protection/sps/mobile.html](https://www.trendmicro.com/ru_ru/business/products/user-protection/sps/mobile.html), 2019– 1 с.

## ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ – OLAP НА ОСНОВЕ SQL SERVER

*Сарсимбаева С.М., Матаев М.М., Абылхатов Б.Б.*

**Актюбинский региональный государственный университет имени  
К.Жубанова**

**Аннотация.** В статье рассмотрены проблемы разработки многомерных систем управления базами данных для анализа данных на основе инструмента семейства Business Intelligence - Microsoft Analysis Services, входящий в состав MS SQL Server. Разработано программное обеспечение - система многомерного анализа на основе OLAP технологии с целью улучшения процесса управления торговой сетью, оптимизации процесса работы менеджеров сети.

**Ключевые слова:** OLAP технология, многомерная система управления базами данных, многомерный анализ, Microsoft Analysis Services, OLAP куб.

SQL Server занимал и занимает лидирующие позиции в области прогнозирующей аналитики, обеспечивая интеллектуальный анализ данных в Службы Analysis Services. Сочетание Службы Integration Services, Службы Reporting Services и интеллектуального анализа данных SQL Server формирует интегрированную платформу для прогнозной аналитики, которая охватывает решения по очистке и подготовке данных, машинному обучению и отчетности. SQL Server Интеллектуальный анализ данных включает в себя несколько стандартных алгоритмов, включая модели кластеризации EM и K-средние, нейронные сети, логистическую регрессию и линейную регрессию, деревья принятия решений и классификаторы упрощенного алгоритма Байеса. Все модели располагают интегрированными визуальными элементами для упрощения разработки, уточнения и оценки моделей. Интеграция интеллектуального анализа данных в решения бизнес-аналитики помогает принимать обоснованные решения по сложным вопросам.

Существует множество средств для проведения многомерного анализа данных, но большинство из них не способны предоставить разработчикам инструменты для решения подавляющего большинства стоящих перед ним задач. При разработке приложения для многомерного анализа данных, необходимо было из всех современных технологий, выбрать наиболее подходящие для выполнения поставленных задач. Речь не идет о противопоставлении или взаимной конкуренции реляционного и многомерного подходов. Правильнее сказать, что эти два подхода взаимно дополняют друг друга. Как отметил Э. Кодд [1], реляционный подход никогда не предназначался для решения на его основе задач, требующих синтеза, анализа и консолидации данных. И изначально предполагалось, что такого рода функции должны реализовываться с помощью внешних по отношению к реляционным СУБД, инструментальных средств. Именно на решение таких задач и ориентированы многомерные СУБД. Область, где они наиболее эффективны, это хранение и обработка высоко агрегированных и стабильных во времени данных. И их применение оправдано только при выполнении двух требований. Уровень агрегации данных в базе данных достаточно высок, и, соответственно, объем баз данных не очень велик, не более нескольких гигабайт. В качестве граней гиперкуба выбраны достаточно стабильные во времени Измерения, с

точки зрения неизменности их взаимосвязей, и, соответственно, число несуществующих значений в ячейках гиперкуба относительно невелико. Поэтому сегодня многомерные СУБД все чаще используются не только как самостоятельный программный продукт, но и как аналитические средства переднего плана.

Системы Business Intelligence - это как раз тот класс информационных систем, который позволяет превратить сырые данные в полезную для бизнеса информацию и знания, используемые для успешного управления компанией, на основе которых можно принимать решения. Идея преобразования сырых данных в информацию востребована повсеместно, поэтому системы Business Intelligence абсолютно универсальны и применяются в различных отраслях для решения широкого круга задач.

Технологии Business Intelligence используются в таких отраслях, как: банковская деятельность, розничная торговля, страхование, телекоммуникации и другие, для которых на постоянной основе требуется аналитическая информация такого рода как анализ продаж, управление складскими запасами, оперативное управление поставками продукции, анализ эффективности маркетинговых акций, мониторинг вывода продукта на рынок, ежедневный контроль денежных потоков, анализ истории платежной дисциплины кредиторов, разработка новых продуктов, расчет сложных показателей.

Business Intelligence включает в себя процесс превращения данных в информацию и знания для поддержки принятия улучшенных и неформальных решений, аналитическую и управленческую отчетность, включающую в себя богатые возможности для построения запросов, визуализации данных, оперативный анализ информации OLAP предназначенный для менеджеров и аналитиков, которым требуется постоянное интерактивное взаимодействие с информацией, системы нетривиального анализа данных и получения знаний на основе технологии Data Mining, которые могут использоваться для решения сложно формализуемых задач, в том числе: прогнозирования, возможность выявления мошенничества, сегментацию клиентов, оценку риска и принятие решений в кредитовании, анализ покупательской корзины.

С использованием методов Business Intelligence разрабатываются программные приложения, которые являются мощным инструментом для разработки альтернативных вариантов действий, анализа последствий их применения и совершенствования навыков руководителя в столь важной области его деятельности как принятие решений.

На основе данной технологии разработано приложение для анализа данных магазина бытовой техники. Для разработки были использованы инструментальные средства SQL Server 2012, Visual Studio 2010 [2,3,4].

Основной задачей компонентов интеллектуальной обработки данных в SQL Server 2012 является поддержка разработки и использования систем интеллектуальной обработки данных на предприятиях любого размера и всеми сотрудниками - не только менеджерами и аналитиками, но и руководителями оперативных подразделений и партнерами. Для выполнения этой задачи SQL Server 2012 создана полноценная, интегрированная, легкая в использовании система, которая публикует данные в виде web-служб, обеспечивает высокую производительность на обычном аппаратном обеспечении и содержит множество возможностей, которые можно использовать для разработки инновационных аналитических приложений. В SQL Server 2012 входит компонент SQL Server Business Intelligence Dev Studio. Business Intelligence Dev Studio - это интегрированная среда разработки, созданная для разработчиков систем интеллектуальной обработки данных. Основанная на Visual Studio, Business Intelligence Dev Studio представляет собой мощную, интегрированную, профессиональную платформу разработки для разработчиков систем интеллектуальной обработки данных. Отладка, контроль исходного кода, разработка скриптов и кода доступны во всех компонентах приложения интеллектуальной обработки данных.

Набор служб в SQL Server, связанных с бизнес-анализом и хранением данных называется Microsoft Analysis Services. Эти службы включают в себя службы интеграции - Integration Services и службы анализа - Analysis Services. Analysis Services, в свою очередь, включают в себя набор средств для работы с OLAP и интеллектуальным анализом данных. Главным компонентом Analysis Services является Business Intelligence Development Studio - инструмент управления, который предоставляет единую платформу разработки для Integration Services, извлечения данных Reporting Services и Analysis Services. Созданный в Visual Studio, Business Intelligence Development Studio поддерживает интегрированную платформу разработки для системных разработчиков в области бизнес-аналитики. Средства отладки, управление источниками данных и разработка кода доступны во всех компонентах приложения бизнес-аналитики. Использование Business Intelligence Development Studio позволяет создавать и управлять многомерными кубами.

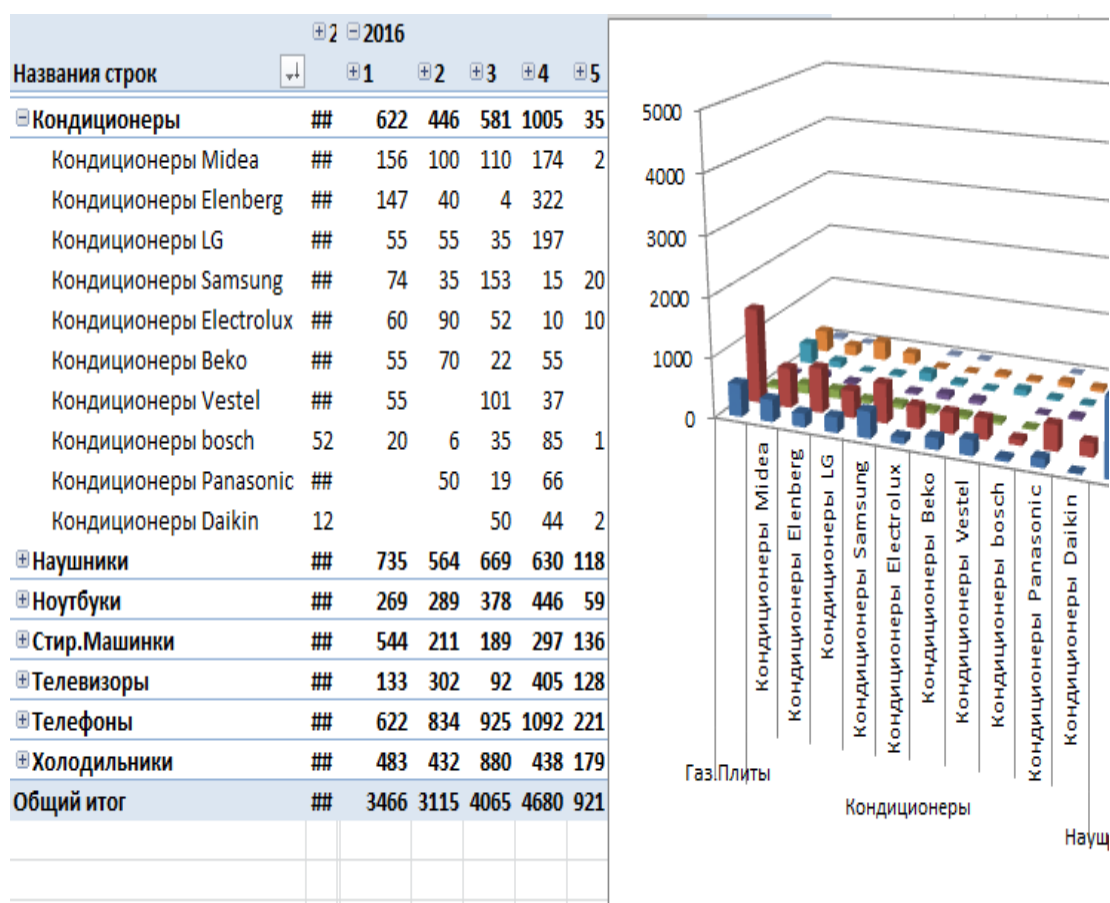


Рисунок 1 - Анализ продаж кондиционеров по месяцам 2016 года

К примеру, в магазинах бытовой техники ведется постоянная работа по формированию информационной картины, используется база данных по приходу и реализации каждого отдельно взятого товара. Существует множество видов анализируемой информации, важнейшими из которых являются: данные об итогах и масштабах продаж конкретного товара определенного производителя.

Учитывая набор перечисленных выше требований, было принято решение о разработке системы на принципах технологий семейства Business Intelligence - средств анализа и обработки данных масштаба определенной торговой сети, которая позволит эффективно решать широкий круг задач обработки информации и управления.

Указанные возможности реализуются за счет использования методов и средств построения хранилищ данных, OLAP-технологий[5].

Авторами разработана система многомерного анализа на основе OLAP технологии с целью унификации процесса управления торговой сетью, оптимизации процесса работы менеджеров, бизнес-аналитиков розничной сети. Решена задача внедрения системы Business intelligence в розничные сети бытовой и электронной техники для многомерного анализа данных по продажам.

Разработка приложения по многомерному анализу данных по продажам бытовой и электронной техники позволило облегчить работу менеджеров, аналитиков компании по закупке товаров на основе анализа проданных товаров в определенный период.

На основе разработанного приложения был проведен анализ продаж сети магазинов бытовой и электронной техники по городу Актобе. Исходя из данных многомерного куба можем наблюдать, что наибольшей популярностью среди покупателей в 2016 году в категории кондиционеров лидерами продаж являются бренды Midea и Elenberg.

При детальном анализе можно увидеть, что в последний месяц кондиционеры Elenberg опережают по продажам кондиционеры Midea. Исходя из этих данных при заказе товаров нужно сделать акцент на заказ кондиционеров Elenberg. (Рисунок 1).

Такой анализ был проведен по товарам ноутбуки, газовые плиты, наушники и другим. В работе исследованы вопросы многомерного анализа данных на основе технологии семейства Business Intelligence - Microsoft Analysis Services, входящий в состав MS SQL Server и применение этой технологии для анализа продаж. Изучены OLAP технологии и требования к ним, способы реализации. Рассмотрены основные положения технологии бизнес интеллекта в Visual Studio, внутренние интерфейсы Microsoft SQL Server. Разработана система управления базами данных для многомерного анализа данных в сфере продаж розничной сети бытовой и электронной техники, увеличивающая эффективность работы менеджеров, аналитиков компании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Codd E. F., Codd S. B., Salley C. T. Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate. – Jena: Arbor Software Corp. Papers, 1996.– 24 p.
2. Paulraj Ponniah. Data Warehousing Fundamentals for IT Professionals. New York / Chichester / Weinheim / Brisbane / Singapore / Toronto: John Wiley & Sons, Inc., 2011. – 518 p.
3. Vincent Rainardi. Building a Data Warehouse: With Examples in SQL Server 2nd. CA: Apress Berkeley, 2014. – 540 p.
4. Д. Сарка, М. Лакс, Г. Йеркич Microsoft® SQL Server® 2012. Реализация хранилищ данных. Учебный курс Microsoft: Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская редакция», 2014. – 792 p.
5. Миронов В.В., Макарова Е.С. Агрегация показателей в OLAP-кубе при сведениях по зависимым измерениям. //Вестник УГАТУ. – 2012. – С. 180 – 186.

## АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ЭНЕРГИИ

*Шевцова С. В., Ержанов К.Ш.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье анализируются опыт использования альтернативных источников энергии и методы оптимизация энергоустановок.

**Ключевая слова:** ископаемые топлива, атомная энергия, возобновляемые источники энергии, минимизация риска.

Энергия является одним из основных источников поддержания жизнедеятельности и обеспечения всё возрастающих потребностей человека. Но, к сожалению, в нынешнее время мы сталкиваемся с проблемой энергетического кризиса, который влечет за собой ряд других экологических и экономических проблем. На протяжении многих лет использование различных видов энергии в мире увеличивается стремительными темпами. Учёные оценивают запасы угля в мире примерно на 350 лет, газа на 60 лет, а нефть, по их мнению, может закончиться уже через 40 лет.

На рубеже 21-го века энергетический баланс мира складывался следующим образом:

- ископаемые топлива – 85 %
- атомная энергия – 6 %
- возобновляемые источники энергии – 8 %.

Ежегодный экономический ущерб от сжигания ископаемых топлив в мире оценивается экспертами в 1700 млрд. дол. США[1].

К 2020 г. европейские страны планируют обеспечить экологически чистое теплоснабжение 70 % жилищного фонда. Также страны ЕС намерены к 2010 г. на 50 % обеспечиваться энергией за счет возобновляемых источников.

Резкий скачок цен на энергоносители в начале XXI века объясняется ограниченностью запасов ископаемого топлива. Таким образом, возрастает роль использования альтернативных и возобновляемых источников энергии.

Комплексное использование разнообразных видов альтернативной энергетики является частью государственной энергетической политики и ведёт к снижению энергозависимости страны.

Интересен пример Соединенных Штатов Америки. В «Стратегии устойчивой энергетики США» подчеркивается, что одно из приоритетных направлений федеральной энергетической политики предусматривает оказание содействия развитию и освоению во-зобновляемых источников энергии (ВИЭ), созданию и распространению в США и за их пределами технологий, базирующихся на этих источниках энергии. Решение этой задачи в рамках государственной энергетической политики расширит рынок сбыта для американских технологий и будет содействовать расширению масштабов использования ВИЭ как внутри страны, так и во всем мире. Это, в свою очередь, обеспечит получение экономической выгоды (что является немаловажным) и в конечном счете будет способствовать повышению уровня глобальной энергетической безопасности.

Авторы Стратегии отмечают, что благодаря активным действиям национальных исследовательских лабораторий Министерства энергетики США в последние 15 лет удалось добиться существенного повышения надежности и эффективности установок, работающих на ВИЭ, а также значительно снизить затраты на их создание. В настоящее время, по утверждению авторов Стратегии, электроэнергия, вырабатываемая в ряде регионов США на ветроэнергетических установках, близка к достижению экономической конкурентоспособности по сравнению с электроэнергией, производимой на традиционных

видах топлива. Выделение значительных госбюджетных ассигнований позволили США выйти в мировые лидеры в области фотоэлектрических установок. Предпринимаются также усилия по превращению биомассы в новый источник для производства электроэнергии и моторных топлив. В перспективе усилия направляются на создание технологий и технических средств, способных превратить водород в один из основных энергоносителей.

В одном из прогнозных сценариев развития мировой энергетики утверждается, что уже к 2020 г. за счет ВИЭ может быть удовлетворено до 20 % всех мировых потребностей в коммерческой энергии. Этот показатель может достичь 50 %, тогда как в настоящее время за счет ВИЭ покрывается примерно 2% мировых потребностей в первичных энергоресурсах.

Вполне естественно, что эти оценки должны рассматриваться лишь с точки зрения возможностей ВИЭ, а не как прогноз развития. Тем не менее они свидетельствуют об огромном потенциале ВИЭ[1].

За период с 1990 по 2000 год мировое потребление энергии ветра выросло на 25 %, солнечной энергии – на 20 %, геотермальной энергии – на 4%. Для сравнения, прирост потребления нефти составил 1%, газа – 2%. Ныне энергии, получаемой из альтернативных источников – ветра, солнца, биомассы и пр. достаточно для того, чтобы обеспечить электро-энергией 300 млн домов. По оценкам исследовательского WorldWatch Institute, в 2003 году примерно \$20,3 млрд было направлено на закупку оборудования, необходимого для производства энергии из возобновляемых источников. Это около 17 % от суммы общих инвестиций в энергетический сектор мировой экономики. Предполагается, что в течении следующего десятилетия капиталовложения в "чистую" энергетику достигнут \$80,5 млрд

Одним из косвенных доказательств того, что альтернативная энергетика стала коммерчески привлекательным полем для инвестиций, является анализ структуры данного рынка: на него вышли крупные компании – примерно 27 % мирового рынка производства солнечных батарей контролирует японская корпорация Sharp Corporation, американская General Electric

стала мировым лидером в производстве оборудования для ветряных электростанций.

Во многих развитых странах существуют Государственные программы развития возобновляемых источников энергии. Благодаря этим программам решаются научно-технические, энергетические, экологические, социальные и образовательные задачи. Поставленные цели достигаются решением задач в области политики, льготного налогового законодательства, государственной финансовой поддержки через научно-технические программы льготного кредитования, создания информационной сети, системы образования, стажировок, продвижения высоких технологий, созданием рабочих мест на производствах и подготовки общественного мнения.

Большого внимания заслуживает Европейская программа развития энергетики на возобновляемых источниках энергии. Проблемы загрязнения окружающей среды и истощения запасов природных энергоносителей остро поставили вопрос о

необходимости расширения исследований в области альтернативной энергетики. По данным компании Shell через 50 лет возобновляемые источники энергии смогут обеспечить 50 % мирового энергопотребления. Широкие перспективы в сокращении выбросов и ресурсосбережении

открывает использование природной возобновляемой энергии (ПВЭ).

По планам Европейской Комиссии мощность возобновляемых источников энергии в энергетическом секторе ЕС к 2010 году увеличится вдвое (с 6 до 12 %). Основными мероприятиями по реализации намеченной программы являются:

- массовое внедрение фотоэлектрических преобразователей;
- сооружение крупных ветроэнергетических установок (ВЭУ);
- сооружение комбинированных энергоустановок на биомассе.

Эти мероприятия могут быть дополнены:

- созданием геотермальных установок в активных геотермических зонах;
- сооружением ветровых платформ и волновых энерготехнологий в прибрежных акваториях;
- подключением альтернативных источников к энергосетям.

Реализация указанных мероприятий позволит получить ощутимый социально-экономический эффект, в частности – увеличение числа рабочих мест и сокращение импорта топлива почти на 20 %.

Комиссия считает, что на рынок проникнут, в первую очередь, такие ресурсы, как фотоэлектрическое преобразование, биомасса как источник топлива и энергия ветра. ЕС планирует до 2010 г. Финансировать установку 500 тыс. солнечных батарей на крышах жилых домов, 500 тыс. малых энергетических систем для деревень и развивающихся стран общей суммой 3,8 млрд долл. США. В планы ЕС входит также пуск в эксплуатацию ВЭУ общей мощностью 10000 МВт (что составляет 25 % общего плана к 2010 году) с финансированием 8 млрд долл., использование на 10000 МВт биомассы в энергосистемах различной мощности, работающих по разным технологиям (эту инициативу оценивают в 6,4 млрд долл.). Финансирование заведомо нерентабельных на первое время проектов альтернативной энергетики частично берут на себя некоторые энергетические концерны, например, из фондов, образующихся за счет повышения тарифов на электроэнергию на добровольной основе [1].

Наибольшая в мире «solar furnace» Одейлинская печка, функционирует в Пиренейских горах, на юге Франции с 1970 года. Эта система, которая обеспечивает температуру до 2000°C, используется в производстве чистых металлов и других веществ, лишнее тепло используется для производства электрического тока, который питает сеть предприятий коммунального обслуживания. Меньшие по размерам станции проходят испытания во Франции, Италии, Испании и Японии.

В некоторых странах разрабатываются гелиоэнергетические установки с использованием солнечных ставков. На озере Солтон Си (США, Калифорния) площадью 932 км<sup>2</sup> продолжается строительство СЭС с мощностью модуля 5 МВт с дальнейшим доведением общей мощности СЭС до 600 МВт. При этом будет использовано 15% всей площади озера. В Израиле построена СЭС мощностью 5 МВт с площадью солнечного ставка 0,25 км<sup>2</sup>. На Мертвом море (площадь 500 км<sup>2</sup>) будет построено несколько СЭС мощностью по 50 МВт, и до 2000 года будет введена в действие серия СЭС по 50–100 МВт общей мощностью 2000–3000 МВт [2]. В Швеции и Финляндии реализованы проекты (демонстрационные) солнечных систем теплообеспечения с использованием тепловых насосов и сезонных аккумуляторов теплоты, которые позволяют покрывать почти всю нагрузку отопления за счет солнечной энергии (аккумулирование теплоты солнечной радиации, которая поступает летом, в больших подземных резервуарах и использование её зимой).



За рубежом ветряная энергетика стала одним из направлений использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии, которые наиболее динамично развиваются в Дании, Англии, США, Австралии, Новой Зеландии, Франции, Германии. Там эксплуатируются более 1 млн. ветроустановок единичной мощностью 5–200 кВт.

Наибольшая в мире часть производства электроэнергии ветряными станциями в Дании составляет 4 %. В России проблемой ветроэнергетики занимается научно – производственное объединение «Витроен» (город Истра), сотрудники которого разрабатывают проекты и производят небольшие партии ветродвигателей мощностью 2–5 кВт. Эта продукция используется в районах, отдаленных от мест централизованного энергообеспечения, со сложными природно – климатическими условиями [2].

Энергетика будущего таким образом в последующем своем развитии должна решить три основных задачи:

- экономное использование невозобновляемых энергоресурсов (энергоресурсосбережение);
- эффективное использование энергии (с целью уменьшения потерь в процессе генерации, трансформации, передачи и потребления);
- увеличение использования возобновляемых (альтернативных ) энергоресурсов и стимулирование поиска новых источников энергии (развитие исследований по водородной энергетике и др).

Решение этих глобальных задач преследует три основные цели новой энергетической политики, сформулированные как:

- минимизация риска;
- защита климата;
- устойчивое развитие.

Особого внимания заслуживают следующие инструменты политики на макроэкономическом уровне:

- косвенные налоги на загрязнение окружающей среды (налоги на энергоносители в зависимости от уровня выбросов, в частности CO<sub>2</sub> );
- налоговое регулирование (новые схемы исчисления налогов), которое способствует устойчивой экономической деятельности;
- контроль динамики внутренних энергетических рынков с целью обеспечения оптимального использования ресурсов;
- включение экологических аспектов трансграничного воздействия в политику международной торговли и сотрудничества.

В странах СНГ государственное регулирование в сфере альтернативных источников энергии осуществляется путём:

- предоставления разрешений на осуществление деятельности в сфере альтернативных источников энергии;
- разработка, утверждение и установление норм, правил и стандартов производства, передачи, транспортировки, поставки, сбережения и потребления энергии, произведенной из альтернативных источников;
- наблюдения и контроля за безопасным выполнением работ на объектах альтернативной энергетики независимо от их формы собственности, безопасной эксплуатацией энергогенерирующего оборудования и за режимами передачи и потребления энергии;
- наблюдения и контроля за выполнением требований технической эксплуатации на объектах альтернативной энергетики независимо от их формы собственности, технической эксплуатации энергетического оборудования объектов, подключенных к объединенной энергосистеме стран СНГ;

- установления тарифов на электроэнергию из альтернативных источников энергии, а также на тепловую энергию, добытую альтернативным путем;
- всестороннего стимулирования и поддержки НИОКР, деятельности изобретателей и рационализаторов, направленных на развитие производства и использования альтернативных источников энергии.

В соответствии с законом, «групповой рынок» электроэнергии стран СНГ обязан покупать по «зелёному» тарифу электроэнергию, произведенную на объектах электроэнергетики, которые используют альтернативные источники энергии. Тариф на традиционную электроэнергию на европейском рынке сегодня составляет около 4,5 евро-цента. Учитывая это, «зелёный» тариф может достигать 9–10 евроцентов за 1 кВт·час электроэнергии, выработанной за счет альтернативных источников энергии ветра.

В первую очередь преимущества и выгоду от введения «зеленого» тарифа ощутят на себе энергозависимые регионы стран СНГ. Благодаря развитию ветроэнергетики и других видов ВИЭ будет решена проблема дефицита электроэнергии, исчезнут перебои в энергопоставке.

Государственного стимулирования развития альтернативной энергетики невозможно без внедрения системы “зеленых сертификатов”; должно осуществляться поэтапно, быть максимально гибким и ориентироваться на малый и средний бизнес. На данном этапе перспективно государственное сертифицирование генераторов на основе возобновляемых источников энергии, с последующим предоставлением налоговых льгот, надбавок и компенсаций[3].

Учитывая нарастающий «энергетический голод» и связанные с этим экономические проблемы, необходимо проводить эколого-экономическую переориентацию технологий на энергосберегающие и те, которые работают на возобновляемых источниках энергии. Здесь уместно брать пример у достижений в сфере ресурсосберегающей энергетики у развитых стран, таких как США, Франция, Италия, Швеция, Англия, Дания и др. Также большого

внимания заслуживает Европейская программа развития энергетики на возобновляемых источниках энергии, которая предоставляет широкие перспективы в сокращении выбросов и ресурсосбережении, открывает использование природной возобновляемой энергии. Для стран СНГ ценным советом может служить ориентация на зарубежный опыт государственного регулирования в области альтернативной энергетики. Введение «зелёного тарифа» в нашей стране имеет большое значение для стимулирования перехода на возобновляемые источники энергии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шульман Р. Ф. Энергосберегающая энциклопедия биотопливных технологий и альтернативных источников энергии. Украинский биоэнергетический фонд. – Киев, 2006.
2. Клименко Л. П. Техноекологія: Посібник. – Одеса, Сімферополь : Таврія, 2000.
3. Журнал «Зелена енергетика». № 2(30) 2008

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ В СВЕТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Жумадилова М.Б.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** С применением цифровых технологий в Республике Казахстан увеличилась доля пользователей, использующих электронный документооборот, и с каждым годом она возрастает. Зарубежные исследователи компьютерных технологий активно изучают угрозы компьютерным системам с электронными информационными инфраструктурами. В Казахстане этому вопросу уделяют значительно меньше внимания, что повышает актуальность исследований.

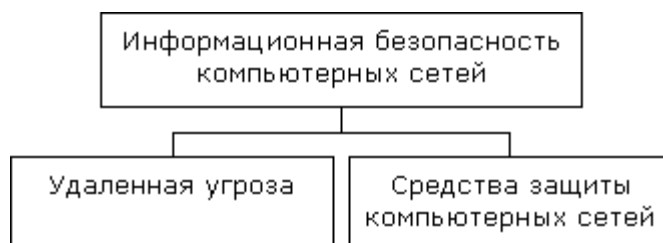
**Ключевая слова:** Удаленная угроза, целостности данных, безопасности компьютерных сетей, глобальную связанность.

Поскольку возрастает роль информационной безопасности в сфере компьютерных сетей, в том числе и в глобальной, необходимо расширение научных исследований не только в рамках информационной безопасности компьютерных сетей, но и в области ее инфраструктуры.

В связи с этим следует ставить в приоритетные направления исследования следующие вопросы:

1. Обоснование и разработка ряда методологических и методических положений по определению приоритетных направлений организации информационной безопасности компьютерных сетей и их информационной инфраструктуре.
2. Изучение методов и систематизация современных информационных угроз применительно к компьютерным сетям и их информационной инфраструктуре.
3. Проведение системного анализа безопасности компьютерных сетей.

Особенности обеспечения информационной безопасности компьютерной сети заключаются в том, что ее компоненты распределены в пространстве и связь между ними физически осуществляется при помощи сетевых соединений и программно при помощи механизма сообщений.



Рассмотрим ситуации, с которыми может столкнуться пользователь в том случае, если он подозревает, что его компьютер поражен вирусом, но ни одна из известных антивирусных программ не дает положительного результата.

Основной особенностью любой сетевой системы является то, что ее компоненты распределены в пространстве и связь между ними физически осуществляется при помощи сетевых соединений (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно и т. п.) и программно при помощи механизма сообщений. При этом все управляющие сообщения

и данные, пересылаемые между объектами распределенной вычислительной системы, передаются по сетевым соединениям в виде пакетов обмена.

Сетевые системы характерны тем, что наряду с локальными угрозами, осуществляемыми в пределах одной компьютерной системы, к ним применим специфический вид угроз, обусловленный распределенностью ресурсов и информации в пространстве. Это так называемые сетевые или удаленные угрозы. Они характерны, во-первых, тем, что злоумышленник может находиться за тысячи километров от атакуемого объекта, и, во-вторых, тем, что нападению может подвергаться не конкретный компьютер, а информация, передающаяся по сетевым соединениям. С развитием локальных и глобальных сетей именно удаленные атаки становятся лидирующими как по количеству попыток, так и по успешности их применения и, соответственно, обеспечение безопасности вычислительных сетей с точки зрения противостояния удаленным атакам приобретает первостепенное значение. Специфика распределенных вычислительных систем состоит в том, что если в локальных вычислительных сетях наиболее частыми являются угрозы раскрытия и целостности, то в сетевых системах на первое место выходит угроза отказа в обслуживании.

Удаленная угроза – потенциально возможное информационное разрушающее воздействие на распределенную вычислительную сеть, осуществляемая программно по каналам связи. Это определение охватывает обе особенности сетевых систем – распределенность компьютеров и распределенность информации. Поэтому при рассмотрении вопросов информационной безопасности вычислительных сетей рассматриваются два подвида удаленных угроз – это удаленные угрозы на инфраструктуру и протоколы сети и удаленные угрозы на телекоммуникационные службы. Первые используют уязвимости в сетевых протоколах и инфраструктуре сети, а вторые – уязвимости в телекоммуникационных службах.

Цели сетевой безопасности могут меняться в зависимости от ситуации, но основные цели обычно связаны с обеспечением составляющих "информационной безопасности":

- целостности данных;
- конфиденциальности данных;
- доступности данных.

Целостность данных – одна из основных целей информационной безопасности сетей – предполагает, что данные не были изменены, подменены или уничтожены в процессе их передачи по линиям связи, между узлами вычислительной сети. Целостность данных должна гарантировать их сохранность как в случае злонамеренных действий, так и случайностей. Обеспечение целостности данных является обычно одной из самых сложных задач сетевой безопасности.

Конфиденциальность данных – вторая главная цель сетевой безопасности. При информационном обмене в вычислительных сетях большое количество информации относится к конфиденциальной, например, личная информация пользователей, учетные записи (имена и пароли), данные о кредитных картах и др.

Доступность данных – третья цель безопасности данных в вычислительных сетях. Функциями вычислительных сетей являются совместный доступ к аппаратным и программным средствам сети и совместный доступ к данным. Нарушение информационной безопасности как раз и связана с невозможностью реализации этих функций.

В локальной сети должны быть доступны: принтеры, серверы, рабочие станции, данные пользователей и др.

В глобальных вычислительных сетях должны быть доступны информационные ресурсы и различные сервисы, например, почтовый сервер, сервер доменных имен, web-сервер.

При рассмотрении вопросов, связанных с информационной безопасностью, в современных вычислительных сетях необходимо учитывать следующие факторы:

- глобальную связанность;
- разнородность корпоративных информационных систем;
- распространение технологии "клиент/сервер".

Применительно к системам связи глобальная связанность означает, что речь идет о защите сетей, пользующихся внешними сервисами, основанными на протоколах TCP/IP, и предоставляющих аналогичные сервисы вовне. Весьма вероятно, что внешние сервисы находятся в других странах, поэтому от средств защиты в данном случае требуется следование стандартам, признанным на международном уровне. Национальные границы, законы, стандарты не должны препятствовать защите потоков данных между клиентами и серверами.

Из факта глобальной связанности вытекает также меньшая эффективность мер физической защиты, общее усложнение проблем, связанных с защитой от несанкционированного доступа, необходимость привлечения для их решения новых программно-технических средств, например, межсетевых экранов.

Разнородность аппаратных и программных платформ требует от изготовителей средств защиты соблюдения определенной технологической дисциплины. Важны не только чисто защитные характеристики, но и возможность встраивания этих систем в современные корпоративные информационные структуры. Если, например, продукт, предназначенный для криптографической защиты, способен функционировать исключительно на платформе Wintel (Windows+Intel), то его практическая применимость вызывает серьезные сомнения.

Корпоративные информационные системы оказываются разнородными еще в одном важном отношении – в разных частях этих систем хранятся и обрабатываются данные разной степени важности и секретности.

Применение технологии "клиент/сервер" с точки зрения информационной безопасности позволяет выполнить следующие задачи:

- каждый сервис имеет свою трактовку главных аспектов информационной безопасности (доступности, целостности, конфиденциальности);
- каждый сервис имеет свою трактовку понятий субъекта и объекта;
- каждый сервис имеет специфические угрозы;
- каждый сервис нужно по-своему администрировать;
- средства безопасности в каждый сервис нужно встраивать по-особому.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдикеев Н.М. Интеллектуальные информационные системы. – М.: КОС-ИНФ, Рос.экон.акад., 2003. – 188 с.
2. Петров В.Н. Информационные системы. — СПб: Питер, 2003.- 687с.:ил.
3. Соколов А.В., Степанюк О.М., Защита от компьютерного терроризма. БЧИ-Петербург – 2002.
4. В.В. Яценко Введение в криптографию. МЦНМО, 2001.
5. Жумадилова М.Б. Теоретические основы криптографии, Актау, Типография «Актау-Принт», 2012 г.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТНЫХ ПОТОКОВ В ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ ЗАПРОСОВ К КОРПОРАТИВНОМУ СЕРВЕРУ

*Бржанов Р.Т., Байсарова Г.Г. Лахно В. А.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины**

**Аннотация.** В статье показано, что для сложных атак процесс их реализации представляет собой последовательность перемещений. Эти перемещения могут быть реализованы как полушаги по цепи Маркова. Цепь пребывает в состоянии, которое характеризуется плотностью распределения вероятности. Показано, что расчет вероятности реализации целевой атаки с применением компьютерного моделирования не представляет больших затруднений.

**Ключевые слова:** Корпоративная сеть, сервер, система защиты информации, сетевая атака, модель системы, сети Петри-Маркова, предпочтительный поток

Постановка проблемы. Проблематика ограничений в доступе к ресурсам корпоративной сети, например, сервера, часто встречается в информационно-коммуникационных сетях. Ситуация, в частности актуальна для случаев, когда между пользователями и сервером находятся компоненты аппаратной части систем защиты информации (СЗИ). Она определит временные интервалы, в течение которых абонент получит доступ к ресурсу.

Анализ предшествующих исследований. Количественная оценка возможности реализации сетевых атак непосредственно связана с аналитическим или имитационным моделированием динамики их выполнения. Как было показано в [1] достаточно результативными на практике аналитические модели оценивания рисков кибератак. Однако, их разработка до сих пор сдерживалась сложностью моделей и анализом параллельных во времени процессов, которые присущи целевым атакам на КИС. Как было показано в [2] достаточно мощным инструментарием для такого моделирования может послужить аппарат цепей Маркова и сетей Петри-Маркова.

Цель работы. Разработка математической модели для анализа динамического поведения систем защиты информации в КИС во время сложных целевых атак на серверы с целенаправленной генерацией потоков данных и запросов с разной интенсивностью.

Основной материал работы. Несмотря на достаточное количество публикаций по рассматриваемой проблематике, многими авторами не изучался вопрос синтеза моделей систем массового обслуживания (СМО) с переменной структурой. К подобным системам можно отнести и СЗИ в составе КИС. По сути мы пытаемся описать математические модели поведения объектов с входными потоками требований в условиях их конфликтности.

Мы получили следующую концептуальную схему для моделирования, см. рис. 1. Параметры  $k_1, k_2, k_3$  сформированы в стохастической среде (СС). Эта среда определит вероятностную структуру каждого потока. Соответственно, среда определит закон распределений поступающих потоков запросов и данных (ПЗиД). Обозначим:  $c^{(0)}$

- ПЗиД - потоки отдельных заявок (потоки Пуассона). Тогда как  $c^{(1)}$  - ПЗиД - поток Бартлетта [2].

Запросы и данные сервера поступят в накопители, обозначенные как  $O_1, O_2, O_3$ . Накопители имеют неограниченную емкость. Принято:  $k_1$  - предпочтительный поток с малой интенсивностью;  $k_2$  - поток с малой интенсивностью;  $k_3$  - предпочтительный поток с наивысшей интенсивностью.

Примем допущение, что информативность ПЗиД  $k_1$  в соответствии с [2], учитывается наличие ПЗиД в  $O_1$ . Кроме того, будем учитывать интенсивность поступления требований по  $k_1$ .

Введем понятие предпочтительный поток (ПрП). Предпочтительность потока – необходимость для сервера оперативного обслужить поступившие ПЗиД. Для  $k_3$  ПрП - отсутствии ПЗиД по  $k_1$ . Т.е. продолжается обработка ПЗиД  $k_3$ . Полагаясь на данные допущения и организована работа обслуживающего устройства (ОУ), например, сервера КИС. Рассмотрим такие состояния ОУ:  $S^{(r)}, r = \overline{1,7}$ , которые образуют множество  $S = \{S^{(r)} : r = \overline{1,7}\}$ . Также полагаем, что состояние ОУ, которое в общем обозначено как  $S^{(r)}$ . Соответственно ОУ находится в этом состоянии в течении  $\tau_r, r = \overline{1,7}$ . В этот период времени ОУ реализовывает функции по анализу и ПЗиД. Также ОУ управляет входными ПЗиД, и формирует очереди в  $O_1, O_2, O_3$ . Очереди ПЗиД обрабатываются с использованием стратегий  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ .

Каждому состоянию ОУ, например  $S^{(2j-1)}$  для  $j = 1, 2, 3$ , поставим в соответствие требования по ПЗиД  $k_j$ . В  $S^{(2j)}$  для  $j = 1, 2, 3$  все ПЗиД не обрабатываются.

В  $S^{(7)}$  обрабатывается лишь ПЗиД для  $k_3$ .

В соответствии со структурной схемой (граф состояний) (см. рис. 1), при для каждого  $r = 1, 2, 3, 4$   $S^{(r)}$  перейдет в  $S^{(r+1)}$ .

$S^1$  – начальное состояние при входе ПЗиД в КИС;  $S^2$  – сканирование доступных ресурсов (СР);  $S^3$  - ожидание ответа о СР;  $S^4$  - подключение к СР;  $S^5$  - передача данных в КИС;  $S^6$  - передача данных на доступные ПК;  $S^7$  - ПЗиД на сервер.

Рисунок 1. Функциональная схема СМО

Введем понятие насыщения ПЗиД для сервера КИС. Обозначим потоки насыщения как  $k'_1, k'_2, k'_3$ . А реальные ПЗиД, соответственно,  $k_1, k_2, k_3$ .

Полагаем, что есть пространство  $(\Omega, A, P^*)$  элементарных стохастических событий  $\omega \in \Omega$  с вероятностной мерой  $P(A)$ . Анализируемые объекты связаны с обследованием ПЗиД.

Описание ПЗиД выполнено для нелокального способа.

Например, ПЗиД  $k_j$  может быть описана как векторная стохастическая последовательность  $\{\tau_i, \nu_i, \eta_{j,i}\}, i \geq 0\}$ , где  $\eta_{j,i}$  - число запросов  $\nu_i$ , которые поступили в промежуток  $[\tau_i, \tau_{i+1}]$  для ПЗиД.

Тип запроса определим с помощью метки  $\nu_i$ , которая задана состоянием СС. Поведение стохастической среды, опишем как однородную Марковскую последовательность  $\{\nu_i; i \geq 0\}$  с двумя состояниями. Тогда  $c^{(0)}$  - ПЗиД с малой интенсивностью. А  $c^{(1)}$  - большой ПЗиД и вероятностями перехода  $a, b$   $0 \leq a < b \ll 1$ .

Это означает, что смена интенсивностей ПЗиД происходит не часто. То есть, до атаки средства контроля трафика фиксируют обычный режим работы сервера с ПЗиД с низкой интенсивностью.

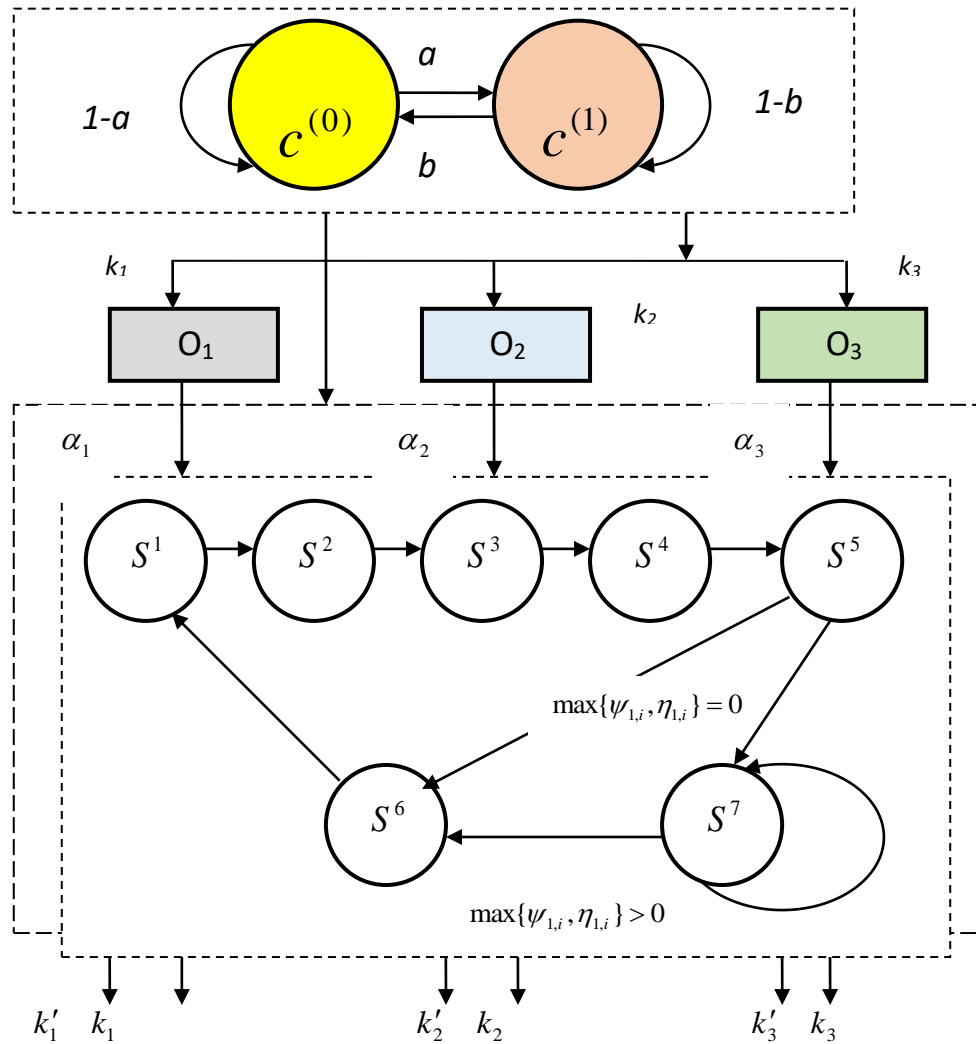


Рисунок 1. Обслуживающее устройство

Подобные выводы позволили предположить, что за отрезок времени  $\tau_r$ , интенсивность ПЗиД не изменится (для случая, когда ОУ находится в состоянии  $S^{(r)}$ ).

Известно следующее. Элементы  $v_i; i \geq 0$  связаны равенством вида  $v_{i+1} = \phi_i(v_i, \omega_i)$ . Здесь  $\phi_i$  - это некоторые измеримые представления пространства  $\{c^{(0)}, c^{(1)}\} \cdot \{0,1\}$  на  $\{c^{(0)}, c^{(1)}\}$ . Также  $\{\omega_i; i \geq 0\}$  - это набор независимых стохастических величин с некоторым распределением на отрезке  $(0,1)$ .

Пусть  $\psi_{j,i}$  - длина очереди в  $O_j$  по ПЗиД  $k_i$  для момента  $\tau_i; i \geq 0, j = 1,2,3$ .

Рассмотрим справедливость утверждения для набора  $\{S_i, v_i, \psi_i; i \geq 0\}$ . В соответствии с определением [1, 2], данный набор будет Марковским, если выполняется условие:



$$\begin{aligned}
& P(S_{i+1} = S^{(r)}, \nu_{i+1} = c^{(s)}, \psi_{i+1} = x_{i+1} | A) = \\
& = P(S_{i+1} = S^{(r)}, \nu_{i+1} = c^{(s)}, \psi_{i+1} = x_{i+1} | B), \\
& \text{где } A = \left\{ \omega : S_k = S^{(r_k)}, \nu_k = c^{(s_k)}, \psi_k = x_k; 0 \leq k \leq i \right\}, \\
& B = \left\{ \omega : S_i = S^{(r_i)}, \nu_i = c^{(s_i)}, \psi_i = x_i \right\}.
\end{aligned}$$

Применив модель, описывающую полную вероятность, а также приняв во внимание, параметры в нашей модели и основные свойства ключевых элементов, был получен такой результат:

$$\begin{aligned}
& P(S_{i+1} = S^{(r)}, \nu_{i+1} = c^{(s)}, \psi_{i+1} = x_{i+1} | A) = \\
& = \sum_{y_1, y_2, y_3=0}^{\infty} \sum_{z_1, z_2, z_3=0}^{\infty} P \left( S_{i+1} = S^{(r)}, \nu_{i+1} = c^{(s)}, \psi_{i+1} = x_{i+1}, \eta_i = (y_1, y_2, y_3), \zeta_i = (z_1, z_2, z_3) | A \right) = \\
& = \sum_{y_1, y_2, y_3=0}^{\infty} \sum_{z_1, z_2, z_3=0}^{\infty} \left[ \begin{aligned} & P \left( \eta_i = (y_1, y_2, y_3) | S_{i+1} = S^{(r_i)}, \nu_{i+1} = c^{(s_i)} \right) \cdot \\ & \cdot P \left( \zeta_i = (z_1, z_2, z_3) | S_{i+1} = S^{(r_i)}, \nu_{i+1} = c^{(s_i)} \right) \cdot \\ & \cdot P \left( u \left( S^{(r_i)}, x_{1,i}, y_1 \right) = S^{(r)} \right) \cdot P \left( \phi_i \left( c^{(s_i)}, \omega_i \right) = c^{(s)} \right) \cdot \\ & \cdot P \left( \max \left\{ x_{j,i} + y_j - z_j, 0 \right\} = x_{j,i+1}; j = \overline{1,3} \right) \end{aligned} \right].
\end{aligned}$$

для правой части было получено

$$\begin{aligned}
& P(S_{i+1} = S^{(r)}, \nu_{i+1} = c^{(s)}, \psi_{i+1} = x_{i+1} | B) = \\
& = \sum_{y_1, y_2, y_3=0}^{\infty} \sum_{z_1, z_2, z_3=0}^{\infty} P \left( S_{i+1} = S^{(r)}, \nu_{i+1} = c^{(s)}, \psi_{i+1} = x_{i+1}, \eta_i = (y_1, y_2, y_3), \zeta_i = (z_1, z_2, z_3) | B \right) = \\
& = \sum_{y_1, y_2, y_3=0}^{\infty} \sum_{z_1, z_2, z_3=0}^{\infty} \left[ \begin{aligned} & P \left( \eta_i = (y_1, y_2, y_3) | S_{i+1} = S^{(r_i)}, \nu_{i+1} = c^{(s_i)} \right) \cdot \\ & \cdot P \left( \zeta_i = (z_1, z_2, z_3) | S_{i+1} = S^{(r_i)}, \nu_{i+1} = c^{(s_i)} \right) \cdot \\ & \cdot P \left( u \left( S^{(r_i)}, x_{1,i}, y_1 \right) = S^{(r)} \right) \cdot P \left( \phi_i \left( c^{(s_i)}, \omega_i \right) = c^{(s)} \right) \cdot \\ & \cdot P \left( \max \left\{ x_{j,i} + y_j - z_j, 0 \right\} = x_{j,i+1}; j = \overline{1,3} \right) \end{aligned} \right].
\end{aligned}$$

Следовательно набор  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}); i \geq 0\}$  приведет к формированию цепи Маркова, которая имеет бесконечное число состояний.

Аналогично была доказано свойство марковости для последовательности  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}); i \geq 0\}$  и набора  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}, \psi_{3,i}); i \geq 0\}$ .

В процессе подготовки статьи были исследованы характеристики распределений такого вида

$$P_i = \left( P(S_i = S^{(r_i)}, v_i = c^{(s_i)}, \psi_i = x_i): \right. \\ \left. S^{(r_i)} \in S, c^{(s_i)} \in (c^{(0)}, c^{(1)}), x_i = (x_{1,i}, x_{2,i}, x_{3,i}), x_{j,i} \in (0,1,...), j = 1,2,3 \right), i \geq 0.$$

Получены рекуррентные выражения для  $P_{i+1} = P_i \cdot P$ , где  $P$  – матрица, которая опишет вероятности переходов состояний в течение одного шага процесса  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}); i \geq 0\}$ .

В [3,4] ранее были рассмотрены вероятностные свойства для  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}); i \geq 0\}$  и  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}, \psi_{3,i}); i \geq 0\}$ .

Приняв во внимание ранее описанные в работах [1] зависимости, были получены такие, рекуррентные по  $i \geq 0$  соотношения:

$$(S_{i+1}, v_{i+1}, \psi_{1,i+1}) = \left( \begin{array}{l} u(S_i, \psi_{1,i}, \eta_{1,i}), \Theta(v_i, \omega_i) \\ \max\{\psi_{1,i} + \eta_{1,i} - \zeta_{1,i}, 0\} \end{array} \right),$$

$$(S_{i+1}, v_{i+1}, \psi_{1,i+1}, \psi_{3,i}) = \left( \begin{array}{l} u(S_i, \psi_{1,i}, \eta_{1,i}), \Theta(v_i, \omega_i) \\ \max\{\psi_{1,i} + \eta_{1,i} - \zeta_{1,i}, 0\} \\ \max\{\psi_{3,i} + \eta_{3,i} - \zeta_{3,i}, 0\} \end{array} \right).$$

Моделирование для набора  $\{(S_i, v_i, \psi_i); i \geq 0\}$  и  $\{(S_i, v_i, \psi_{1,i}, \psi_{3,i}); i \geq 0\}$ , выполняется аналогично.

Выводы. Показано, что для сложных атак процесс их реализации представляет собой набор перемещений. Эти перемещения могут быть реализованы как полушаги по цепи Маркова. Цепь пребывает в состоянии, которое характеризуется плотностью распределения вероятности. Затем выполняется шаг и проверяются логические условия переключений в цепи. Последовательность состояний графа, описывающего подобную атаку, позволит моделировать траекторию процесса. Показано, что расчет вероятности реализации целевой атаки с применением компьютерного моделирования не представляет больших затруднений.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Lahno V., Petrov A. Modelling of discrete recognition and information vulnerability search procedures //Teka Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa. – 2011. – Т. 11.
- 2.Lahno V., Petrov A. Ensuring security of automated information systems, transportation companies with the intensification of traffic //Lugansk. VNU. – 2011.

**КҮН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ҚОНДЫРҒЫЛАРЫНЫҢ (ФЭҚ)  
ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН МАТНСАД ҚОЛДАНБАЛЫ  
БАҒДАРЛАМАСЫМЕН ЕСЕПТЕУ**

*Заузанбаева А.Д.*

**Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг  
университеті**

**Аннотация.** Энергияның қуатты көзі – Күн энергиясы. Күннің жерге беретін энергиясы күн сайын әлемнің барлық электр стансалары өндіретін электр энергиясынан мыңдаған есе көп.

**Кілттік сөздер:** күн энергиясы, электр энергиясы, су объектілерінің мониторингі.

Қазақстан аймағына түсетін күн энергиясының жылдық потенциялы 340 млрд. т.ш.о. мен бағаланады. Жердің бетіне түсетін күн энергиясының 15% адамдардың тіршілік әрекетін қамтамасыз етуге жеткілікті деп саналады. Бұл үлес 63000 млрд мВт\*сағатқа немесе шартты отынның 7700 млрд тоннасына тең. Оның жылдық энергетикалық қуаты жер қойнауында жатқан отыннан алынатын энергияның барлығынан дерлік бірнеше есе көп.

Күн энергиясын пайдалану мақсатында үлкен жұмыстар АҚШ-та, Францияда, Германияда, Жапонияда, Индияда, Канадада және басқа да елдерде қарқынды жүргізіліп келеді.

Қазақстанның географиялық орналасуы және климаттық жағдайы қоңыр салқын, бұл аймақ жер белбеуінің орталық және оңтүстік ендіктерінде, және де субтропикке ауысу жолағында орналасқан (40 және 50 с.ж.ш.аралығында , батыстан шығысқа 2995 км және солтүстіктен оңтүстікке 1600 км-ге созылып жатыр ) сондықтан , күн энергиясын пайдалануға үлкен мүмкіндік береді .

Қазақстанның территориясында күннің сәулелену ұзақтығы өте жоғары (3100 сағатқа дейін) жалпы сәулеленудің бақыланатын аймағы 1900,5 мың. км құрайды.

Сондықтан, Қазақстанның көптеген аймақтарында күн энергиясын пайдаланудың мүмкіндігі өте жоғары. Мұндай аймақтарға Ақтөбе, Орал, Қарағанды, Семей, Атырау, Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан, Жамбыл, Алматы Маңғыстау облыстары және Павлодар облысының оңтүстік бөлігі жатады.

Күн коллекторында күн энергиясының көмегі арқылы жылу тасымалдағыш денені- суды немесе, ауаны және де басқада қандай да бір денені қыздыру іске асарылады.

Күн коллекторларының түрлері:

-жазық;

- шоғырландырғыш -фокустаушы (концентратор)

Жазық күн коллекторларында күн энергиясы тікелей жұтылады, ал шоғырландырғыш (фокустағыш),коллекторларда түскен радиация ағынының тығыздығын арттыра отырып жылу тасымалдағыш денені қыздыру әрекеті іске асады [2]

## Күн фотоэлектрлік батареясының параметрлерін есептеу алгоритмдері

Күн фотоэлектрлік батареясының шығаратын электр энергиясының мөлшері [1]:

$$E_{\Phi ЭБ} = P_{\text{пик}} \frac{\eta}{\eta_{\text{ЭТ}}} \frac{E_c}{P_{\text{с.пик}}} \quad (1)$$

мұндағы  $P_{\text{пик}}$  – ФЭҚ пиктік қуаты;

$P_{\text{с.пик}} = 1000 \text{ Вт/м}^2$  – стандартты жағдайлардағы күн радиациясының пиктік қуаты;

$\eta$  – күн энергиясының түрленуінің эквивалентті орташа тиімділігі;

$\eta_{\text{ЭТ}}$  – эталондық фотоэлектрлік модульдің ПЭК-і;

$E_c$  – фотоэлектрлік модульінің жазықтықтағы орташапериодты қосынды энергетикалық жарықтандыруы.

Егер тағайындау керек болса:

$$T_{\text{сол}} = \frac{E_c}{P_{\text{с.пик}}}$$

$$K_p = \frac{\eta}{\eta_{\text{ЭТ}}} = 0,5 \div 0,7$$

$T_{\text{сол}}$  – пиктік күн-сағатының саны;  $K_p$  – түрлендіру коэффициенті, онда

$$E_{\Phi ЭБ} = K_p \cdot T_{\text{сол}} \cdot P_{\text{пик}} \quad (2)$$

Таулы аймақтар шартында және  $E_c$  энергетикалық жарықтандырудың үлкен мәндерінде  $K_p$  үлкен мәндері ФЭҚ жұмысына сәйкес келеді.

Mathcad қолданбалы бағдарламасымен күн қондырғысы бойынша электр энергиясын ай сайынғы және орташа жылдық өндірудің есептеулері жүргізілген, ол 1-кестеге толтырылды және жыл бойына электр энергиясын өндірудің гистограммасы салынған (1-сурет).

Фотоэлектрлік қондырғының электр энергиясын өндіруі  $E_{\Phi ЭУ}$ :

$$E_{\Phi ЭУ} = E_{\Phi ЭБ} \cdot n, \quad (3)$$

мұндағы  $n$  – фотомодуль саны (кесте 1).

1 – кесте - Электр энергиясын өндіруі  $E_{\Phi ЭУ}$

Энергия Көзі	Өлшем	Айлар												Жыл
											0	1	2	
Фотобатарея	$E_{\Phi ЭУ}$ кВт·сағ	,2	,8	,2	2	4	5	4	4,2	2,3	,4		,5	19,6

## Есептеулер үшін бастапқы мәліметтер

2-кесте - Фотоэлектрлік батареяның (ФЭБ) бастапқы мәліметтері.

Көрсеткіштер	Белгілену	Өлшемі	
	$i$		
Фотомодульдің пиктік қуаты	$P_{пик}$	Вт	5
Фотомодульдер саны	$n$	дана	

3-кесте - ФЭҚ орналастыру жері үшін климаттық сипаттамалар

ФЭҚ жарық-у, кВт·сағ/м <sup>2</sup>	Ай												ЫЛ
										0	1	2	
$E_c$	6,1	7,9	22,5	61,6	87,8	97,7	84,5	89,9	64	24,7	0,2	6,9	593,6

ФЭҚ энергетикалық параметрлерін есептеу алгоритмін Mathcad қолданбалы бағдарламасымен орындау

ORIGIN := 1

$E_c :=$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	56.1	77.9	122.5	161.6	187.8	197.7	184.5	189.9	164	124.7	80.2	46.9

$n := 6$

$P_{с.пик} := 1000$   $P_{пик} := 25$

$K_p := 0.5$   $T_{сол} := \frac{E_c}{P_{с.пик}}$

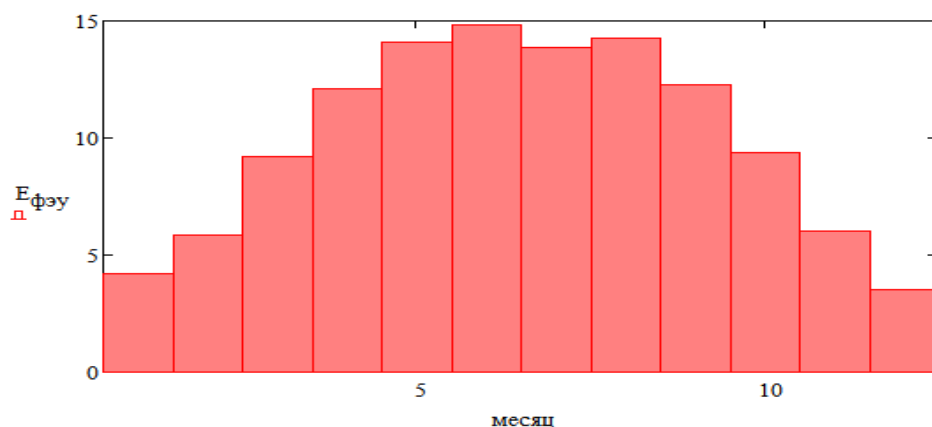
$E_{фэб} := K_p \cdot T_{сол} \cdot P_{пик}$

$E_{фэу} := E_{фэб} \cdot n$

$E_{фэу} =$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.208	5.843	9.188	12.12	14.085	14.828	13.837	14.243	12.3	9.353	6.015	3.517

месяц :=  $E_{фэу}^{(1)}$   $E_{фэу} := E_{фэу}^{(2)}$

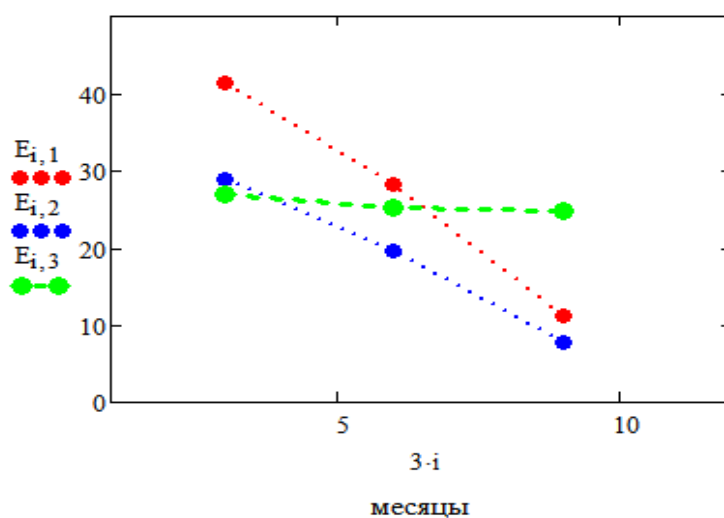


Сурет 1 - Жыл бойына электр энергиясын өндіру гистограммасы

ORIGIN := 1

$$E := \begin{pmatrix} 41.32 & 28.9 & 26.91 \\ 28.2 & 19.7 & 25.24 \\ 11.2 & 7.7 & 24.83 \end{pmatrix}$$

i := 1..3    j := 1..3



Сурет 2 -  $E_0$ ,  $E$ ,  $E_{нак}$  ай бойынша өзгерісі

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Симакин В. В., Тюхов И. И., Смирнов А. В. Солнечная энергетическая установка для одновременного получения электричества и тепла // Электротехника, №3, 2009. – М.: «Знак», С. 38–42.
2. Қойшиев Т.Қ. Жаңғыртылатын энергия көздері – Оқу-әдістемелік құрал. - Алматы: ҚазККА, 2012.
3. Корбанов Г.П. Установки для использования солнечной энергии: учеб. пособие по курсу "Нетрадиционные источники энергии" / Г.П.Корбанов. - М.: Издательство МЭИ, 1996. - 112 с.

## ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ МІНДЕТТЕРІН ШЕШУ ҮШІН АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

*Казиева Г.Д., Сагнаева С.К., Сембина Г.К., Смаилова У.М.*

**Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік  
технологиялар және инжиниринг университеті,  
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,  
Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті**

**Андатпа.** Мақалада солтүстік Каспийдің кеңістіктегі және уақыттағы жай-күйінің өзгеру динамикасын болжау мақсатында экологиялық мониторинг деректерін автоматтандырылған өңдеу мәселелері қарастырылған; ТОФИ технологиясының платформасында көпөлшемді модель құру және көпөлшемді текше кесіктерін құру жолымен қолайсыз факторларды анықтау мақсатында деректерді талдау.

**Кілттік сөздер:** экологиялық мониторинг, ақпараттық қамтамасыз ету, ТОФИ

Солтүстік Каспий Каспий теңізінің таяз су айдыны болып табылады, жоғары өнімділігімен сипатталады және ихтиофауна қонған жер болып табылады. Жем-шөп базасының дамуына қолайлы гидрол-гидрохимиялық жағдайлар ықпал етеді. Теңіздің осы бөлігіндегі орташа тереңдігі шамамен 5 м, ал Орта Каспий шекарасында шамамен 25-30 м. Солтүстік Каспийде флора мен фаунаының көптігі және Каспий теңізінің басқа бөліктерімен салыстырғанда биотаның жоғары әртүрлілігі байқалады. Планктон қоғамдастықтары антропогендік әсерден, сондай-ақ табиғи себептерден туындаған тіршілік ету ортасының кез келген өзгерістерін сергек сезінеді.

Қазіргі кезеңде Солтүстік Каспий акваториясы көмірсутек шикізаты кен орындарын игеруге байланысты едәуір дәрежеде қарқынды антропогендік жүктемеденіп отыр. Лицензиялық учаскелері Солтүстік Каспийде орналасқан мұнай компаниялары қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға бағытталған алдын алу шараларының барлық кешенін іске асыру міндеттемесін өзіне алады. Дегенмен, Теңіз кен орындарын игеру жөніндегі жобаларды іске асыру кезінде биотикалық компоненттерге теріс әсер етуі мүмкін. Осыған байланысты әр түрлі бағыттағы антропогендік әсер ету биотасына әсер ету дәрежесін ретроспективті бағалауға байланысты зерттеулер ерекше өзектілікке ие болады. Сонымен қатар, Солтүстік Каспий экосистемінің планктондық қоғамдастықтарының өзгеру ерекшеліктері зерттеулердің маңыздылығын ескере отырып, қазіргі заманғы гидролды-гидрохимиялық режиммен тікелей байланысты.

### **1. Су объектілерінің мониторингі**

Су объектілерінің мониторингі деп олардың жай-күйінің гидрологиялық, гидрогеологиялық, гидрогеохимиялық, санитариялық-химиялық, микробиологиялық, паразитологиялық, радиологиялық және токсикологиялық көрсеткіштерін тұрақты бақылау жүйесін түсінеді [1]. Мониторинг деректері теріс процестерді уақтылы анықтау, олардың дамуын бағалау және болжау, зиянды салдарлардың алдын алу және жүзеге асырылатын су шаруашылығы іс-шараларының тиімділік дәрежесін анықтау бойынша ұсынымдар әзірлеу мақсатында пайдаланылады.

Осы уақытқа дейін зерттеуші-гидробиологтарға сынамаларды қарау нәтижесінде алынған бастапқы деректерді автоматтандырылған өңдеуді жүзеге асыруға мүмкіндік

беретін мамандандырылған бағдарламалық қосымша жоқ. Мұндай жағдай ішінара көлемі немесе ауданы бірлігіне гидробионттардың сандық сипаттамаларын есептеу кезінде су айдынына, сынама алу әдісіне, сондай-ақ зерттелетін су айдынының түрлік құрамына байланысты түрленетін бірқатар ерекше параметрлер мен коэффициенттерді ескеру қажет екендігі түсіндірілуі мүмкін.

Ғылыми-зерттеу ұйымдарында гидробиологиялық деректерді бастапқы өңдеу проблемасы әртүрлі шешіледі: ішкі пайдалану үшін арнайы бағдарламалар жасалады; MS Excel бағдарламасы қолданылады. Гидробиологиялық деректерді бастапқы өңдеу үшін MS Excel бағдарламасын пайдалану деректерді жалғастыру үшін нәтижені басқа бағдарламалық бағдарламаларға экспорттауға мүмкіндік береді, қажетті деректерді жылдам іздеу проблемасын шешеді, сонымен қатар пайдаланушыдан айтарлықтай уақыт шығындарын талап етеді.

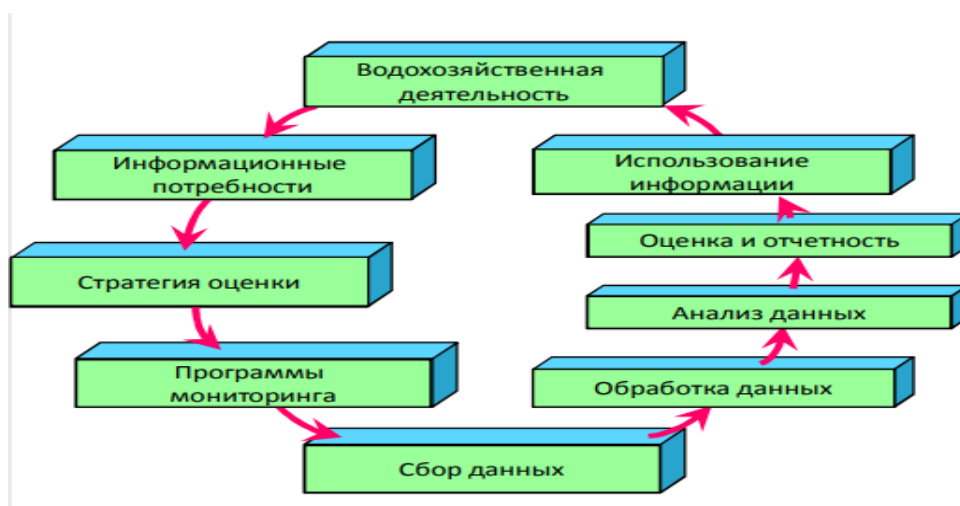
## 2. Су объектілерінің мониторингі

Су объектілерінің мемлекеттік мониторингі олардың жай-күйінің гидрологиялық, гидрогеологиялық, гидрогеохимиялық, санитариялық-химиялық, микробиологиялық, паразитологиялық, радиологиялық және токсикологиялық көрсеткіштерін тұрақты бақылау, теріс процестерді уақтылы анықтау, олардың дамуын бағалау және болжау мақсатында алынған ақпаратты жинау, өңдеу және беру, зиянды салдарлардың алдын алу және жүзеге асырылатын су шаруашылығы іс-шараларының тиімділік дәрежесін айқындау жөнінде ұсынымдар әзірлеу жүйесін білдіреді.

Мониторингтің негізгі мақсаты-су ресурстарын бағалау үшін немесе олармен байланысты проблемаларды қарау үшін қажетті ақпарат алу.

## 3. Су объектілерінің экологиялық мониторингінің ақпараттық жүйесі

Мониторинг жүйесін қалыптастырудың негізгі мақсаты мемлекеттік су қорын басқаруды ақпараттық қамтамасыз етуді құру болып табылады. Мониторинг жүйесін қалыптастырудың негізгі ережелері: кешенді тәсіл; кеңістікте және уақытта мониторингтің үздіксіздігі; бірыңғай әдістемелік тәсілдерді пайдалану; ГАЖ негізінде мониторинг жүйесін ұйымдастыру; жүйе басқа жүйелермен практикалық байланыстыру үшін ашық болуы тиіс; деректерді жинау, сақтау және өңдеу бойынша компьютерлік технологияларға бағдарлануы.



Сурет 1 - Траншекаралық өзендердің мониторингі мен бағалауының басшылық қағидаттары, БҰҰ Еуропалық экономикалық комиссиясы

Мониторинг және бағалау процесін ең бастысы өзара байланысты операциялардың бірізділігі ретінде қарастыру керек – ақпараттық қажеттіліктерді



анықтаудан бастап ақпараттық өнімді пайдалануға дейін. Мониторинг циклдары талап етілетін ақпараттық өнім мен "тізбектің" алдыңғы компонентінің ерекшелігін ескере отырып анықталуы және жоспарлануы тиіс. Бағдарламаларды жасау және су ресурстарын бағалау кезінде барлық мүдделі тараптар мониторинг процесінің барлық сатыларын бірлесіп қарауы тиіс.

#### 4. Ақпарат көздері және экологиялық зерттеулердің құрамы

Каспий өңіріндегі табиғат пайдалануға байланысты шешімдерді қабылдауды қолдау үшін мемлекеттік және табиғатты қорғауды бақылауға жауапты ұйымдардың нәтижелері негізгі ақпарат көздері болып табылады (Маңғыстау облысы бойынша табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы, экологиялық зерттеу зертханасы, Ақтау қаласы).

Дәстүрлі түрде Каспийде экологиялық зерттеулердің үлкен көлемі орындалуда. Зерттеудің келесі түрлеріне сүйене отырып зерттеулер жүргіземіз: гидрометеорологиялық бақылау (желдің күші; ауа температурасы; су температурасы); гидрологиялық бақылау (судың тұздығын, температурасын, лайлығын және мөлдірлігін анықтау); оттегі режимін анықтау (ерітілген оттегінің құрамын); сутегі көрсеткішін өлшеу (рН); судың тереңдігін өлшеу), гидрохимиялық бақылау (биогенді заттар) (аммоний азоты, нитратты азот, нитритті азот, жалпы азот, жалпы фосфор); ауыр металдар (Cd, Cu, Pb, Zn)), гидробиологиялық бақылау (таксономиялық құрамы, саны және биомассасы, доминантты түрлердің құрамы, негізгі топтар мен түрлердің саны және биомассасы, су айдынының акваториясы бойынша бөлінуі; су айдынының экологиялық жағдайының негізгі индекстері), оның ішінде жыл мезгілдері бойынша және өзендердегі су тасқыны көлемінің көлеміне байланысты олардың өзгергіштігін зерттеу; фито - және зоопланктонды зерттеу [2].

Гидрологические показатели		Физико-химические показатели морской воды									
Наименование	Ед. измер.	Име...	лето 2012	лето 2013	осень 2013	лето 2014	осень 2014	лето 2015	осень 2015	лето 2016	осень 2016
<b>Прозрачность</b>											
прозрачность до 5м	metr		0.900 000 000 000 000	0.900 000 000 000 000	0.299 999 999 999 999	0.800 000 000 000 000	0.599 999 999 999 999	0.869 999 999 999 999	0.569 999 999 999 999	0.680 000 000 000 000	0.579 999 999 999 999
прозрачность более 5м	metr		022	1.699 999 999 999 999	0.5 989	1.800 000 000 000 000	1.300 000 000 000 000	2.319 999 999 999 999	1.100 000 000 000 000	2.799 999 999 999 999	3.5
<b>Мутность</b>											
мутность до 5м	NTU		37	51.600 000 000 000 000	125	55	88.900 000 000 000 005 7	56.600 000 000 000 001 4	79.099 999 999 999 994 3		
мутность более 5м	NTU		23	25.800 000 000 000 000	111	26	79.700 000 000 000 002 8	27.600 000 000 000 001 4	374.699 999 999 999 999		
<b>Соленость</b>											
соленость, % до 5м	%		4.049 999 999 999 999	4.650 000 000 000 000	4.509 999 999 999 999	6.280 000 000 000 000	7.219 999 999 999 999	7.339 999 999 999 999 86	8.599 999 999 999 999 64	8.609 999 999 999 999	8.400 000 000 000 000 36
соленость, % более 5м	%		7.75	7.209 999 999 999 999	7.179 999 999 999 999	8.519 999 999 999 999	8.660 000 000 000 000	8.5	12.5	8.140 000 000 000 000	8.699 999 999 999 999 29
<b>Температура</b>											
t-ра до 5 м	degree		26.199 999 999	24.800 000 000	19.300 000 000	26.199 999 999	22.100 000 000 000 001 4	27.100 000 000 000 001 4	22.300 000 000 000 000 7	21.199 999 999	42.600 000 000 000 001 4
t-ра более 5 м	degree		25.800 000 000	24.399 999 999	20.100 000 000	25.5	22.699 999 999 999 999 3	27.5	23.100 000 000 000 001 4	19.600 000 000	7.299 999 999 999 999 82

Сурет 2 – ТОФИ моделіндегі деректер

#### 5. Экологиялық мониторинг АЖ ақпараттық қамтамасыз ету

Экологиялық мониторинг жүйесінің ақпараттық моделін әзірлеу мақсатында ТОФИ технологиясы қолданылды [3]. Бұл бағдарламалық платформа КСИ-Фактор ЖШС (Астана қ.) әзірлемесі болып табылады және кез келген күрделі жүйелердің жай-күйін модельдеу мен мониторингілеуге арналған. ТОФИ технологиясының негізгі көрсеткіштері анықталды: факторлар, өлшеуіштер, қасиеттер топтары, объектілердің типтері, класстар, куб және куб прототиптері.

2-суретте көрсетілгендей деректер терезелері менеджерінде ТОФИ технологиясындағы деректер бейнеленеді.

ТОФИ көп өлшемді деректер қоймасын құру негізінде жатқан көп өлшемді деректер моделі көп өлшемді текше концепциясына сүйенеді. Көп өлшемді деректер моделін пайдалану әртүрлі проекциялардағы су объектілерінің жұмыс істеу параметрлерін қарастыруға мүмкіндік береді. ТОФИ платформасының техникалық мүмкіндіктері деректерді 3-суретке сәйкес жеке көрсеткіштерді бекіту мүмкіндігімен көп өлшемді текше түрінде ұсынуға мүмкіндік береді.

периоды			осень 2014	осень 2015	осень 2016	осень 2013	лето 2012	лето 2014	лето 2013	лето 2016	лето 2015	
объект	индикаторы											
Северная часть Каспия	Гидрологические показатели	Прозрачность (metr)	прозрачность до 5м (metr)	0.6	0.57	0.58	0.3	0.9	0.8	0.9	0.68	0.87
			прозрачность более 5м (metr)	1.3	1.1	3.5	0.5	1	1.8	1.7	2.8	2.32
			Прозрачность (metr)									
		Мутность (NTU)	мутность до 5м (NTU)	88.9	79.1		125	37	55	51.6		56.6
			мутность более 5м (NTU)	79.7	374.7		111	23	26	25.8		27.6
			Мутность (NTU)									
		Соленость в (%)	соленость, % до 5м (%)	7.22	8.6	8.4	4.51	4.05	6.28	4.65	8.61	7.34
			соленость, % более 5м (%)	8.66	12.5	8.7	7.18	7.75	8.52	7.21	8.14	8.5
			Соленость (%)									
		Температура (r degree)	тра до 5 м (degree)	22.1	22.3	42.6	19.3	26.2	26.2	24.8	21.2	27.1
			тра более 5 м (degree)	22.7	23.1	7.3	20.1	25.8	25.5	24.4	19.6	27.5
			Температура (degree)									
		Гидрологические показатели										
	Физико-химические показатели морской воды	Электропроводность (siemens)	электропроводность, до 5м (siemens)	12.6	14.7		8.2	7.5	11.1	8.25		12.5
			электропроводность, более 5м (siemens)	14.8	20.8		12.7	13.5		12.6		14.5
			Электропроводность (siemens)									
		Водородный показатель (dimensionless parameter)	водородный показатель до 5м (dimensionless parameter)	8.45	8.63	8.4	8.68	8.55	9.2	8.77	8.61	8.47
			водородный показатель более 5м (dimensionless parameter)	8.42	8.53	8.7	8.5	8.55	9.1	8.71	8.14	8.42
			Водородный показатель (dimensionless parameter)									
		Кислород (г/дм3)	кислород до 5м (г/дм3)	8.5	8.1	9	9.19	9.3	8.2	7.78	8.8	7.8
			кислород более 5м (г/дм3)	8.2	7.99	8.3	9.77	8.65	8.3	7.81	8.4	7.56
		Кислород (г/дм3)										

Сурет 3 – ТОФИ-дің көп өлшемді текше кескіші

Каспий теңізінің солтүстік бөлігінде көмірсутек шикізатының кен орындарын іздеу және барлау 1995 жылдан басталды. Теңіз ұңғымаларын бұрғылау және көмірсутек шикізатын өндіру "нөлдік шығару қағидаты" ескеріле отырып жүргізіледі. Алайда теңіз кен орындарын игеру жөніндегі жобаларды іске асыру кезінде теңіз ортасының биотикалық компоненттеріне және бірінші кезекте Теңіз өнімділігінің негізі болып табылатын планктонды организмдерге теріс әсер ету мүмкіндігін ескермеуге болмайды, бұл антропогендік әсер ету жағдайында планктонды қоғамдастықтар зерттеулерінің өзектілігін айқындайды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года
2. Шитиков В. К., Розенберг Г. С., Зинченко Т. Д. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения. – М.: Наука, 2005. – С. 221–233.
3. Габбасов М.Б. Архитектура и возможности технологии ТОФИ. //Журнал «Вычислительные технологии», часть 1. Совместный выпуск Вестника восточно-казахстанского государственного технического университета им. Д. Серикбаева и журнала «Вычислительные технологии» института вычислительных технологии СО РАН. г. Усть-Каменогорск, 2013 г. Стр. 270 – 277.

## ОБРАБОТКА СТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ MICROSOFT POWER BI

*Мендалиева Ш.О.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Статья раскрывает возможности применения технологии Power BI в качестве доступа к информационным ресурсам, обеспечивающим аналитическую деятельность и решения текущих задач управления организацией в режиме реального времени.

**Ключевые слова:** Технологии Power BI, модели данных, Data Analysis eXpressions, внесение и обновление данных, связь данных.

Информационные ресурсы вуза по уровню доступа подразделяются на открытые, в которых обрабатывается общедоступная информация (официальный веб-сайт, различные информационные сайты университета и т. д.), и закрытые, где обрабатывается управленческая и конфиденциальная информация.

Одной из наиболее проблемных сфер является сбор и анализ данных. Объем информации учебного характера ежегодно увеличивается, такая же ситуация характерна и для данных организационно-административного свойства. Информационные базы пополняются сведениями о студентах, индикативными планами, внедрены системы электронного документооборота, корпоративного файлообменника, запущена кампания оцифровки книжного фонда библиотеки, формирования медиатеки видеоматериалов учебных занятий и т. п. Данные требуется постоянно анализировать и сопоставлять, определять их происхождение, определять проблемные направления при построении графиков и диаграмм. Кроме того, большое количество информационных баз может привести к разрозненности информации. На сегодняшний день использование различных информационных систем становится неотъемлемой частью решения необходимых задач. Одной из сфер широкого применения информационных технологий является оптимизация бизнес процессов, где проводится постоянный поиск оптимальных решений, анализ статистических данных, автоматизация процессов, прогнозирование возможных рисков и т.д.

Представление информации в структурированном, удобном для восприятия виде – один из ключевых шагов к принятию правильных управленческих решений и повышению эффективности реализации бизнес-процессов.

В современном мире для обработки, структурирования, визуализации и последующего анализа данных, повышения скорости обработки и качества работы с информацией используют инструменты, относящиеся к технологии Business intelligence (BI).

Интегрированная платформа BI представляет собой комплексную платформу для управления интеллектуальными ресурсами со встроенными аналитическими инструментами, в числе которых оперативная аналитическая обработка данных (OLAP), средства внесения и обновления данных, средства извлечения, преобразования и загрузки данных, хранилища данных и функции генерации отчетов. Этот комплексный, интегрированный подход позволяет организациям легко создавать и

развертывать мощные системы для управления интеллектуальными ресурсами предприятия, контролируя свои затраты.

Усовершенствования в имеющихся функциях управления интеллектуальными ресурсами, таких как OLAP и обновление данных, появление нового сервера отчетов, дают возможность преобразовывать информацию на всех организационных уровнях — от рядовых сотрудников, работающих с информацией, до руководства.

Данная платформа предоставляет возможности анализа в масштабе всего университета. Усовершенствованное средство извлечения, преобразования и загрузки данных облегчает объединение и анализ данных из множества разнородных источников.

BI обеспечивает единый понятийный аппарат и общее информационное пространство, сокращает затраты на сбор и обработку информации в компаниях с распределенной структурой, повышает оперативность и качество подготовки управленческих решений, помогает автоматизировать контроль основных показателей деятельности университета.

Ключевую роль в управлении компанией в целом и ее отдельными функциями играет информация. Данные, которые доступны непосредственно из корпоративных информационных систем, зачастую представлены в не унифицированном, разрозненном виде, неподготовленном для анализа.

Системы бизнес-аналитики (Business Intelligence) позволяют объединить накопленные в различных системах фактические данные и превратить их в полезные знания для принятия эффективных решений для бизнеса.

В основе концепции BI лежит идея анализа и обработка данных с целью получения знаний о данных (мета данные), которые можно будет использовать в прогнозировании и принятии решений.

BI-система делает автоматизированную выборку данных из всех имеющихся в организации источников (баз данных, сервисов, отдельных файлов) и представляет руководству только важные ключевые показатели. Руководство получает возможность в режиме реального времени просматривать необходимые данные в удобном для восприятия формате, оперативно реагировать на изменения и принимать обоснованные решения.

Возможности BI-систем:

- возможность построения интерактивных отчетов любой сложности (графики, диаграммы, таблицы, карты);
- возможность мгновенного обновления отчетов после изменения данных;
- возможность получения данных из разных видов источников (Excel, Access, SQL-сервер и многие другие);
- возможность мгновенного доступа к данным с любых устройств.

Принцип обработки информации посредством BI-системы представлен на рисунке ниже.



Рис.1. Этапы обработки информации посредством BI-системы

Данные в Power BI хранятся в виде отдельных таблиц между которыми можно создавать связи. Организованная структура этих таблиц и связей между ними и называется моделью данных. Модель является основой отчета, поэтому к ее разработке необходимо подходить максимально ответственно, неправильная организация данных может сильно усложнить вычисления DAX (Data Analysis eXpressions). DAX – формульный функциональный язык запросов, разрабатываемый и поддерживаемый компанией Microsoft, для построения выражений и извлечения данных, которые расположены в табличной модели — модели представления данных, идеологически схожей с многомерной OLAP-моделью.

Перед созданием отчета, требуется определить задачи, из которых последуют данные и необходимая модель данных.

На сегодняшний день, по мнению большинства экспертов, наиболее оптимальной моделью в Power BI является «Звезда».

Схема «Звезда» - это способ организации данных, основанный на логическом разделении их на два типа, для хранения которых используются таблицы измерений и таблицы фактов. Таблицы измерений содержат набор описательных атрибутов, характеризующих объект. Это могут быть такие сведения как категория объекта, его название, какие-то физические характеристики объекта и т.д. Таблицы фактов содержат сведения о событиях, в которые вовлечены те или иные объекты.

Необходимо запомнить, что таблицы измерений не могут иметь связи между собой, так как это может вызвать неоднозначность в связях (что запрещено в Power BI) или просто ограничить в использовании данных, находящихся в одной из этих таблиц. Все связи между разными объектами реализуются только через таблицы фактов.

Схема Снежинка

Все-таки связи между таблицами измерений возможны, и, хотя это является частным случаем Звезды, подобный способ организации данных носит название Снежинка.

Подобный способ так же имеет право быть, но его следует использовать с большей осторожностью, а лучше вообще пытаться избегать по мере возможности. Основная причина в том, что чем больше связей мы имеем, тем больше шансов в них запутаться. Кроме этого наличие большого количества иерархических связей ( A -> B -> C -> D ... ) может негативно сказаться на производительности.

Учитывая актуальность внедрения и применения возможностей платформы Power BI, можно заключить, что внедрение информационной системы позволяет вузу осуществить переход к качественно новой бизнес-модели, адекватной современным тенденциям развития мирового рынка образовательных услуг и позволяющей ускорить достижение поставленных стратегических целей на новом технологическом уровне.

## ЛИТЕРАТУРА

1. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/desktop-getting-started>
2. [http://powerbirussia.ru/2018/03/27/power\\_bi\\_data\\_modeling/](http://powerbirussia.ru/2018/03/27/power_bi_data_modeling/)

## SOLAR THERMAL ENGINES AND ELECTRICITY GENERATION

*Bussurmanova E.I., Zauzanbayeva A.D.*

**Yessenov University**

**Abstract.** The process of converting the concentrated power of the Sun into useful mechanical work started in the 19th century. When, in the 1860s, France lacked supply of cheap coal, Augustin Mouchot, a mathematics professor from Tours, had the answer: solar-powered steam engines. In the 1870s and 1880s, Mouchot and his assistant, Abel Pifre, produced a series of machines ranging from the solar printing press shown in Figure 1 to solar wine stills, solar cookers and even solar engines driving refrigerators.

**Keywords:** solar thermal engines, electricity generation, renewable energy, collector systems.

Their basic collector design was a parabolic concentrating collector with steam boiler mounted at the focus. Steam pipes ran down to a reciprocating engine (like a steam railway engine) on the ground.

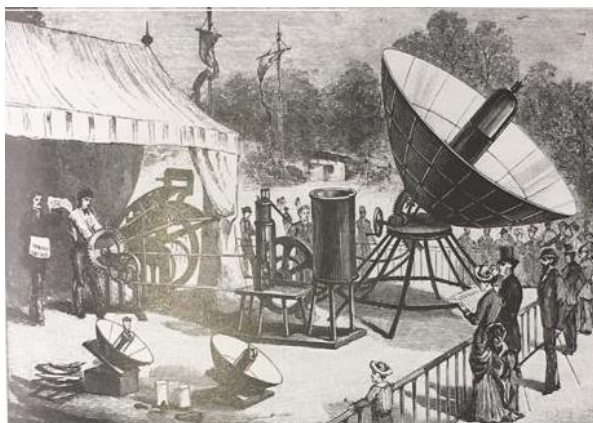


Figure 1. Abel Pifre's solar-powered printing press

Although these systems were widely acclaimed, they suffered from the fundamental low-power density of solar radiation and low overall efficiency. In order to understand some of the problems of engines powered by solar energy, it is necessary to consider the Second Law of Thermodynamics.

The early French solar steam engines were not capable of producing steam at really high temperatures and as a result their thermal efficiencies were poor. It required a machine that occupied 40  $m^2$  of land just to drive a one-half horsepower engine.

By the 1890s, it was clear that this was not going to compete with the new supplies of coal in France, which were appearing as a result of increased investment in mines and railways.

The steam engine is familiar enough. It works by boiling water to produce a high-pressure vapour. This then goes to an 'expander', which extracts energy and from which low-pressure vapour is exhausted. The expander can be a reciprocating engine or a turbine. Such systems are known as heat engines [1].

All heat engines are subject to fundamental limits on their efficiency set by the **Second Law of Thermodynamics**. They all produce work by taking in heat at a high temperature,



Tin, and rejecting it at a lower one, Tout. In the ideal case, the maximum efficiency they could be expected to achieve is given by:

$$\text{Maximum efficiency} = 1 - \frac{T_{\text{out}}}{T_{\text{in}}}$$

where Tin and Tout are expressed in the Kelvin temperature scale (or degrees Celsius plus 273). This ideal efficiency is known as the **Carnot efficiency**, after the 19th century French scientist Sadi Carnot.

For example, in a modern CSP plant well-designed parabolic trough collectors might produce steam at 350 °C. This would be fed to a steam turbine and low-temperature heat would be rejected in cooling towers at 30 °C. The theoretical efficiency of the system would therefore be:

$$1 - (30 + 273) / (350 + 273) = 0.51 \quad \text{i.e. 51\%}$$

Its practical efficiency is more likely to be about 25%, due to various losses.

Systems that use turbines are often referred to as Rankine cycles, after another pioneer of thermodynamics, William Rankine [1].

Normally, to boil water, its temperature must be raised to at least 100 °C. This may be difficult to achieve with simple non-concentrating solar collectors or with other sources of heat. It would be more convenient to work with a fluid with a lower boiling point. In order to do this, a 'closed cycle' system must be adopted, with a condenser that changes the exhaust vapour back to a liquid and allows it to be returned to the boiler. Systems have been developed that use stable organic chemicals with suitable low boiling points, similar to the refrigerants used in heat pumps. One that uses an organic fluid and a turbine is known as an organic Rankine cycle (ORC). These are commonly used with low-temperature solar engines such as ocean thermal energy conversion (OTEC) systems.

These low-temperature systems are likely to have poor efficiencies. For example, the theoretical Carnot efficiency of a heat engine that was fed with relatively low-temperature vapour at 85 °C, say from a flat plate solar collector, and exhausted heat at 35 °C would be only 14%.

At the beginning of the 20th century, in the USA, an entrepreneur named Frank Shuman applied the principle again, this time with large parabolic trough collectors. He realized that the best potential would be in really sunny climates. After building a number of prototypes, he raised enough financial backing for a large project at Made in Egypt. This used five parabolic trough collectors, each 80 m long and 4 m wide. At the focus, a finned cast iron pipe carried away steam to an engine.

In 1913, his system, producing 55 horsepower, was demonstrated to a number of VIPs, including the British government's Lord Kitchener. The payback time would have been only four years since the alternative fuel in Egypt at the time was coal, which had to be imported from the UK.

By 1914, Shuman was talking of building 20 000 square miles of collector in the Sahara, which would 'in perpetuity produce the 270 million horsepower required to equal all the fuel mined in 1909. Then came the First World War and immediately afterwards the era of cheap oil. Interest in solar steam engines collapsed and lay dormant for virtually half a century [1].

**The new solar age.** Solar engines revived with the coming of the space age. When, in 1945, a UK scientist and writer Arthur C. Clarke, described a possible future 'geostationary satellite', which would broadcast television to the world, it was to be powered by a solar steam engine. In fact, by the time such satellites materialized, 25 years later, photovoltaics had been developed as a reliable source of electricity.

Elsewhere, space rockets, guided missiles and nuclear reactors needed facilities where components could be tested at high temperatures without contamination from the burning of fuel needed to achieve them. The French solved this problem in 1969 by building an eight-

storey-high parabolic mirror at Odeillo in the Pyrenees. This faced north towards a large field of heliostats: steerable flat mirrors, which, like those held by Archimedes' warriors, track the Sun. This huge mirror could produce temperatures of 3800 °C at its focus, but only in an area of 50 cm<sup>2</sup> [1].

**Power towers.** In the early 1980s, the first serious, large, experimental solar thermal electricity generation schemes were built to make use of high temperatures. These are now known as concentrating solar power (CSP) plants. Several were of the 'power tower' type, using a large array of heliostats on the ground which focus the Sun's rays onto a central receiver at the top of a tower (Figure 2). This is a chamber where either steam can be produced directly, or a heat transfer fluid such as mineral oil or molten salt can be raised to a high temperature to be pumped away to generate steam at ground level. The steam is then used to drive a turbine to generate electricity. A 10 megawatt (MW) plant, Solar One, was built at Barstow in California in 1981. Initially the Barstow plant used high-temperature synthetic oils to carry away the heat to a steam boiler. In 1995, it was rebuilt as Solar Two, and between 1996 and 1999 it operated using a molten salt at over 500 °C (this involved a mixture of sodium nitrate and potassium nitrate that has a melting point of over 200 °C). Its design included heat storage, allowing it to produce electricity potentially on a 24-hour basis. More recently this technology has been taken up near Seville in southern Spain, where two plants have been commissioned, the 11 MW Planta Solar 10 (PS10) in 2007 and the adjacent Planta Solar 20 (PS20) in 2009 (Figure 3). These have limited heat storage and can use natural gas as back-up. The newer Gemasolar 20 MW plant also near Seville and commissioned in 2011 has increased thermal storage using molten salt [1].

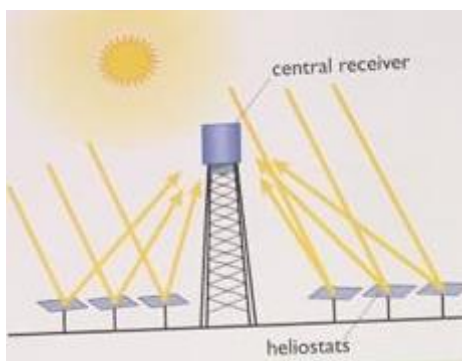


Figure 2. The central receiver on a power tower is heated by a large array of steerable heliostat mirrors on the ground



Figure 3. The PS10 and PS20 power tower plants near Seville in Spain

**Parabolic trough concentrating collector systems.** Until very recently most of the world's electricity produced by solar thermal generation came from several large solar power stations developed by Luz International in the Mojave desert in California. Between 1984 and 1990, Luz constructed nine Solar Electricity Generating Systems (SEGS) of between 13 and 80 MW rating and totalling 354 MW. These are essentially massively updated versions of Shuman's 1913 design, using large fields of parabolic trough collectors (see Figures 4 and 5). Each successive project has concentrated on increasing economies of scale in purchasing mirror glass and the use of commercially available steam turbines. The last 80 MW SEGS to be built (SEGS IX) has 484 000 m<sup>2</sup> of collector area [1].





Figure 4. SEGS solar collector field at Kramer Junction in southern California



Figure 5. SEGS solar collector field – aerial view

The collectors heat synthetic oil to  $390\text{ }^{\circ}\text{C}$ , which can then produce high- temperature steam via a heat exchanger. In recent years the five plants at Kramer Junction (SEGS III to VII) have recorded annual plant efficiencies of 14% and peak efficiencies of up to 21.5% (Solarpaces, 2010). This is competitive with commercially available PV systems. The SEGS plants were intended to compete with fossil fuel generated electricity to feed the peak afternoon air-conditioning demands in California, and for several years this objective was successfully achieved. In 1992, reductions in the price of gas, to which the price paid for electricity from the plant was tied, brought financial difficulties for the Luz company and the construction of new plants ceased. However those already built have continued to operate reliably and cheaply and this is now regarded as a mature technology'. The construction of large solar power plants resumed in the USA in 2007 with the commissioning of Nevada Solar One, a 64 MW parabolic trough plant outside Boulder City, Nevada. Concerns of global warming have meant that the state of California has set a target of having 33% of its electricity from renewable sources by 2020. This has led to proposals for over 4 GW of concentrating solar projects, most of them large parabolic trough systems. Some of the proposed plants are solar- fossil fuel hybrids where the steam turbine is powered by the Sun during the day, by stored heat in the evening and by natural gas at night. There are good thermodynamic reasons for combined gas and solar operation, since it allows the steam turbine to be run at its maximum operating temperature and thermal efficiency [1].

**Fresnel mirror systems.** Fresnel mirror systems are a halfway house between power tower and parabolic trough designs. A raised linear collector is heated by steerable strips of flat mirror. Although this has limited temperature-raising performance it only requires ground-mounted flat mirrors and could potentially be cheaper than parabolic trough systems. A prototype 5 MW plant started operation in 2008 near Bakersfield in California [1].

**Parabolic dish concentrator systems.** Instead of conveying the solar heat from the collector down to a separate engine, an alternative approach is to put the engine itself at the focus of a mirror. This has been tried both with small steam engines and with Stirling engines. Stirling engines are described in Everett et al., 2012, and have a long history. Although steam engines have fundamental difficulties when operating with input temperatures above  $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Stirling engines, given the right materials, can be made to operate at temperatures of up to  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , with consequent higher efficiencies. Current experimental solar systems using these have managed very high overall conversion efficiencies, approaching 30% on average over the day. A pilot scheme of 60 dishes each driving a 25 kW Stirling engine was constructed in Arizona in 2010 (Figure 6) though it is not clear whether or not further proposed multi-megawatt projects requiring many hundreds of dishes will go ahead [1].



Figure 6. An array of 60 parabolic dishes each with a 25 kW Stirling engine constructed at Maricopa in Arizona in 2010

**Low-temperature systems.** The systems above rely on producing high temperatures. This is essential to maximize generation efficiency. It also minimizes the land area required for a given power output. However, other low-temperature systems have been tried and remain of interest [1].

**Solar ponds.** Solar ponds use a large, salty lake as a kind of flat plate collector. If the lake has the right gradient of salt concentration (salty water at the bottom and fresh water at the top) and the water is clear enough, solar energy is absorbed at the bottom of the pond. The hot, salty water cannot rise, because it is heavier than the fresh water on top. The upper layers of water effectively act as an insulating blanket and the temperature at the bottom of the pond can reach 90 °C. This is a high enough temperature to run an organic Rankine cycle (ORC) engine. However, the thermodynamic limitations of the relatively low temperatures mean low solar-to-electricity conversion efficiencies, typically less than 2%. Nevertheless, a system of 5 MW peak electrical output, fed from a lake of over 20 hectares, was demonstrated in Israel in the 1980s. The large thermal mass of the pond acts as a heat store, and electricity generation can go on day or night, as required. Their best location is in the large areas of the world where natural flat salt deserts occur. In practice, the system has disadvantages. Large amounts of fresh water are required to maintain the salt gradient [1].

## LITERATURE

1. Renewable Energy. Power for sustainable future. Third edition. Godfrey Boyle. 2012. 456p.

## ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ

*Жилкишбаева Г.С.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме применения одного из перспективных методов современных информационных технологий в образовательном процессе - виртуальной реальности. Виртуальная реальность рассматривается в качестве особой информационной среды, которая применяется в учебном процессе высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** Виртуальная реальность, виртуальный мир, 3D-графика, VR технологий.

Одним из наиболее популярных направлений развития виртуальной и дополненной реальности является образование.

Использование виртуальной реальности открывает много новых возможностей в обучении и образовании, которые слишком сложны, затратны по времени или дороги при традиционных подходах, если не всё одновременно. Можно выделить пять основных достоинств применения VR технологий в образовании.

Используя 3D-графику, можно детализированно показать химические процессы вплоть до атомного уровня. Причем ничто не запрещает углубиться еще дальше и показать, как внутри самого атома происходит деление ядра перед ядерным взрывом. Виртуальная реальность способна не только дать сведения о самом явлении, но и продемонстрировать его с любой степенью детализации.

Операция на сердце, управление сверхскоростным поездом, космическим шатлом, техника безопасности при пожаре - можно погрузить обучающегося в любое из этих обстоятельств без малейших угроз для жизни.

Виртуальная реальность позволяет менять сценарии, влиять на ход эксперимента или решать математическую задачу в игровой и доступной для понимания форме.

Виртуальный мир, который окружит зрителя со всех сторон на все 360 градусов, позволит целиком сосредоточиться на материале и не отвлекаться на внешние раздражители.

Вид от первого лица и ощущение своего присутствия в нарисованном мире - одна из главных особенностей виртуальной реальности. Это позволяет проводить занятия целиком в виртуальной реальности.

Виртуальные технологии предлагают интересные возможности для передачи эмпирического материала. В данном случае классический формат обучения не искажается, так как каждое занятие дополняется 5–7-минутным погружением. Может быть использован сценарий, при котором виртуальное занятие делится на несколько сцен, которые в включаются в нужные моменты занятия. Лекция остается, как и прежде, структурообразующим элементом занятия. Такой формат позволяет модернизировать урок, вовлечь обучающихся в учебный процесс, наглядно иллюстрировать и закрепить материал.

Однако пока использование технологий и сами устройства не будут максимально «отточены», будут существовать минусы и потенциальные проблемы использования виртуальной реальности в образовании.

Любая дисциплина довольно объемна, что требует больших ресурсов для создания контента на каждую тему занятия - в виде полного курса или десятков и сотен небольших приложений. ВУЗы, которые будут создавать такие материалы, должны быть готовы заниматься разработкой довольно продолжительное время без возможности ее окупить до выхода полноценных наборов уроков.

В случае с дистанционным обучением нагрузка по покупке устройства виртуальной реальности ложится на пользователя, или этим устройством может быть его телефон. Но образовательным учреждениям понадобится закупать комплекты оборудования для классов, в которых будут проходить занятия, что также требует существенных инвестиций.

Виртуальная реальность, как и любая технология, требует использования своего, специфического языка. Важно найти верные инструменты для того, чтобы сделать контент наглядным и вовлекающим.

## ЛИТЕРАТУРА

1. <https://vrgeek.ru/obrazovanie-v-vr/>
2. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17, № 3. С. 378-391.

**УДК 620.92**

## ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ МИРА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

*Оразбаев С., Балекова А.А.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация:** В статье рассматривается применения альтернативной энергетики. Альтернативная энергетика модернизируется под влиянием процессов политического давления, всемирных экологических катастроф (засух, голода, наводнений) и улучшений в технологиях возобновляемых энергий.

**Ключевые слова:** энергия, альтернативная энергия, прогноз

За последние годы альтернативная энергетика стала предметом пристального интереса и ожесточенных дискуссий. Под угрозой изменения климата и того факта, что средние мировые температуры продолжают расти с каждым годом, стремление найти формы энергии, которые позволят сократить зависимость от ископаемого топлива, угля и других загрязняющих окружающую среду процессов, естественным образом выросло.

В то время как большинство концепций альтернативной энергетики не новы, только за последние несколько десятилетий этот вопрос стал, наконец, актуальным. Благодаря усовершенствованию технологий и производства, стоимость большинства форм альтернативной энергии понижалась, в то время как эффективность росла. Что же такое альтернативная энергетика, если говорить простыми и понятными словами, и какова вероятность того, что она станет основной [1]



Рисунок 1. Виды альтернативной энергии

Ограниченные ресурсы нашей планеты и быстрое развитие технологий в последние годы стали основными причинами того, что все больше компаний стремятся к переходу на возобновляемые источники энергии. Такие мировые гиганты как Apple и Google уже инвестировали огромные средства для достижения этой цели. Все чаще вопрос решается на государственном уровне: создается необходимая инфраструктура, солнечные фермы, ветровые станции и т.д. Все больше ресурсов — как финансовых, так и людских — привлекается для решения этой глобальной задачи, считает портал *Ubergizmo*.

В последнем докладе международной команды ученых из Массачусетского технологического института, Стэнфордского университета и Калифорнийского университета говорится о том, что, несмотря на огромные препятствия на пути реализации этой идеи, уже в ближайшие десятилетия мы сделаем альтернативную энергетику нашей реальностью. Основной вывод доклада: до 2050 года до 100% от необходимой всем нам энергии будет генерироваться от возобновляемых источников.

Их исследование использует данные о состоянии отрасли возобновляемых источников энергии в 139 странах по всему миру. Информация была обработана с тем, чтобы высчитать, какой объем энергии будет необходим каждой стране до 2050 года. Затем исследователи вычислили реальные возможности использования воды, ветра и солнца, а также других возобновляемых источников таким образом, чтобы определить, насколько велика их роль в общей структуре энергетической системы.

Кроме прочего, ученые обратили большое внимание проблеме снижения стоимости альтернативной энергии для всех стран на планете, которую будет необходимо решить уже в ближайшее десятилетие.

Увеличение доли возобновляемой энергетики в мировом производстве электроэнергии оказывает существенное влияние на многие стороны экономики стран, поскольку при этом изменяется объем потребления ископаемого топлива, изменяется

структура промышленного производства. Существенное влияние электростанции на базе ВИЭ оказывают также на режимы работы энергосистем. Поэтому вопрос о темпах перехода на возобновляемую энергетику представляется весьма актуальным. Автором проведён анализ темпов роста производства электроэнергии в мире за период 1995–2016 годов и предложены три сценария прогноза на период: до 2020 года, 2021–2025 и 2026–2030 годов. Сценарии отличаются среднегодовыми темпами роста. Проведён анализ темпов увеличения установленной мощности за период 2010–2016 годов ветровых (ВЭС), фотоэлектрических ФЭС), геотермальных (ГеоЭС) и на биомассе (БиоЭС). Эти электростанции производят более 95 % электроэнергии на базе ВИЭ (без ГЭС). Было выявлено, что, по крайней мере до 2020 года, годовой ввод мощности на указанных электростанциях не будет существенно отличаться от ввода в 2016–2017 годах. Поэтому среднегодовые темпы будут меньше достигнутых. По данным о средневзвешенных значениях коэффициента использования установленной мощности (КИУМ) для девяти континентов и трёх стран — Китая, Индии, США — рассчитаны средневзвешенные значения КИУМ для ВЭС, ФЭС, ГеоЭС, БиоЭС. С учётом этих значений и даже при уменьшенных темпах следует ожидать, что доля ВИЭ в производстве электроэнергии в мире в 2020 году составит порядка 14–15 %, тогда как по самым «оптимистическим» прогнозам международных организаций доля ВИЭ к 2020 году не превысит 10 %. А этот показатель уже достигнут в 2016 году. По представленному прогнозу к 2030 году доля ВИЭ составит 25–27 %.

В самом деле, в настоящее время (середина 2018 года) с определённой уверенностью можно принять темпы роста электропотребления (производства) и темпы увеличения установленной мощности на базе ВИЭ на период до 2020 года, но и с определённой осторожностью — до 2030-го. Как будет развиваться энергетика мира после 2030 года, предсказать достаточно трудно. Возможно, сбудутся самые оптимистические прогнозы, если нефтяные и газовые компании поймут неизбежность процесса.

Для решения поставленной задачи необходимо обосновать:

а) темпы роста производства электроэнергии на периоды 2017–2020, 2021–2025 и 2026–2030 годов;

б) темпы роста установленной мощности электростанций на базе ВИЭ (ВЭС, ФЭС, БиоЭС, ГеоЭС);

в) средневзвешенный коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) указанных в предыдущем пункте электростанций.

Данные динамики производства электроэнергии за период с 1995 по 2016 годы. За этот период общее производство электроэнергии увеличилось с 13 258 до 24 816 ТВт·ч, то есть в 1,87 раза. При этом среднегодовой прирост мощности составил за период 2005–2016 годов — 2,8 %, за период 2010–2016 — 2,03 % и в 2016-м к 2015 году — 2,5 %.

На базе этих данных в прогнозе среднегодовые темпы роста производства электроэнергии в мире приняты для трёх периодов (I — до 2020 года, II — 2021–2025, III — 2026–2030 годы) для трёх сценариев: маловероятный, возможный и вероятный. Производство электроэнергии в 2016 году — 24 816,4 ТВт·ч.

Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) является одним из приоритетных направлений формирования отраслей экономики будущего. Для реализации данных направлений Правительством Республики Казахстан был утвержден план мероприятий по развитию альтернативной и возобновляемой энергии в Казахстане на 2013–2020 гг. Глава государства поставил амбициозную задачу — обеспечить к 2020 году достижение 3% доли возобновляемых источников энергии в общем объеме электроэнергии и 50% — к 2050 году. На сегодняшний день в Казахстане



действует 50 объектов ВИЭ суммарной мощностью 300 Мвт. По итогам 2016 года доля использования возобновляемых источников энергии в Казахстане составляет 1% от энергетического баланса страны. [4]

В Мангистауской области уже действует один из ВИЭ объектов. Это солнечная электростанция в селе Батыр Мунайлинского района, мощностью 2 МВт. Проект оценивается в 1 миллиард 200 миллионов тенге. Площадь станции - 27 гектаров. В 40 рядах расположено более 8,5 тысяч панелей. В день станция вырабатывает более 10 тысяч КВт. [5]

10 проектов в области альтернативной энергетики будут реализованы в Мангистауской области. Ветровые и солнечные электростанции, общей мощностью 225 МегаВатт, обеспечат электроэнергией город и пять сел. Ожидается, что благодаря инновационным проектам в области снизится дефицит электричества в регионе, а также тарифы.

Первая очередь строительства ветровой электростанции в Тупкараганском районе завершена в 2018 году. Сейчас ведутся работы по тестированию комплекса. Альтернативные источники энергии установлены на окраине города Форт-Шевченко. Здесь работает 24 ветровых генератора. Проект стоимостью 8 млрд тг будет вырабатывать в сутки 43,6 МгВатт электроэнергии.

Этот проект придаст большой импульс области в развитии сферы альтернативной энергетики. Будет способствовать сохранению экологии края. На сегодняшний день здесь трудоустроено 80 человек. Возведение электростанции началось летом 2018 года. Установленные 12 ветровых генераторов уже готовы к эксплуатации. В целом же, в Тубкараганском районе строятся две ветроэлектростанции на 5 и на 42 МгВатта. При запуске этих двух комплексов можно будет обеспечить электроэнергией весь город Форт-Шевченко. [6]

Также планируется запустить солнечную электростанцию в селе Шетпе мощностью 12 мегаватт. За счет нее обещают обеспечивать электричеством районный центр.

Стоимость проекта по строительству солнечной электростанции составляет один миллиард 200 миллионов тенге. На сегодняшний день ведутся строительно-монтажные работы.

Уникальность заключается в том, что это единственная и первая в Казахстане солнечная электростанция полностью с казахстанским содержанием. Строит местная казахстанская компания. Весь цикл панелей был произведен именно на территории республики Казахстан с участием всех заинтересованных в поддержке местного товаропроизводителя организаций. [7]

Климат Мангыстауского края позволяет эффективно использовать солнечную и ветровую энергию. Причем круглый год. Первая солнечная станция была возведена в Мунайлинском районе в 2018 году. Она обеспечивает электроэнергией село Батыр. В перспективной программе развития такие комплексы будут возведены в Каракиянском, Мангистауском и Бейнеуском районах. [6]

В настоящее время альтернативная энергетика все еще переживает свою юность. Но эта картина быстро меняется под влиянием процессов политического давления, всемирных экологических катастроф (засух, голода, наводнений) и улучшений в технологиях возобновляемых энергий.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1) <https://ecoteco.ru/library/magazine/zhurnal-211/tehnologii/alternativnaya-energetika-segodnya/> Дата проверки: 12.03.2019
- 2) <https://www.c-o-k.ru/articles/prognoz-razvitiya-vozobnovlyaemoy-energetiki-mira-na-period-do-2030-goda> Дата проверки: 12.03.2019
- 3) <https://econet.ru/articles/148151-prosto-o-slozhnom-cto-takoe-alternativnaya-energetika> <https://liter.kz/ru/articles/> Дата проверки: 12.03.2019
- 4) [https://kazakh-tv.kz/ru/view/hi-tech/page\\_199646\\_v-mangistauskoi-oblasti-zarabayut-10-obektov-vie](https://kazakh-tv.kz/ru/view/hi-tech/page_199646_v-mangistauskoi-oblasti-zarabayut-10-obektov-vie) Дата проверки: 12.03.2019
- 5) <https://24.kz/ru/news/economy/item/294659-10-proektov-alternativnoj-energetiki-realizuyut-v-mangistauskoy-oblasti> Дата проверки: 12.03.2019
- 6) <https://www.lada.kz/aktanews/society/57277-stroitelstvo-vetryanoy-i-solnechnoy-elektrostanciy-v-mangistauskoy-oblasti-obeschayut-zakonchit-vesnoy-etogo-goda.html> Дата проверки: 12.03.2019

УДК 621.472:00

## МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПАССИВНЫХ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ

*Хайрушева А.А.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация:** В статье рассматриваются методы расчета пассивных систем солнечного отопления. Основная цель создания более точного и универсального метода расчета, который может быть использован для расчета параметров ПССО на ПЭВМ.

**Ключевые слова:** пассивные системы, солнечное отопление, солнечная энергия.

Расчет пассивных систем представляет весьма сложную задачу, поскольку объектом расчета является задание в целом при постоянно изменяющихся внешних условиях в суточном и годовом цикле. При расчете пассивных систем приходится рассматривать две задачи, одна из которых состоит в аппроксимации краевых условий по многолетней климатической информации в данном пункте, а другая – в определении теплопередачи в конструкциях задания.

В настоящее время для расчёта объектов с ПССО предлагаются различные подходы и методы расчета, которые можно с небольшой долей условности разделить на три группы.

К первой из них относятся простейшие способы расчета, основанные на подсчёте прихода солнечной радиации к вертикальным или наклонным стенкам, играющим роль приемников радиации, и последующем умножении поглощённого стенкой количества солнечной радиации на один или несколько эмпирических коэффициентов для определения полезно используемой теплоты.



Другой подход состоит в расчёте температурного режима остекленной коллекторно-аккумулирующей стенки при заданной температуре внутри помещения без учёта одновременной связи с объектом (зданием) в целом.

Оба эти способы расчета весьма приближенные и не отражают существа процессов распределения тепла в системе в целом.

Третий подход состоит в подробном математическом описании нестационарных процессов передачи тепла в коллекторное аккумулирующей стенке, объеме здания и его строительных и ограждающих конструкциях. Система дифференциальных уравнений в этом случае весьма сложная, хотя ее решение с помощью современной вычислительной техники принципиально возможно. По таким моделям можно получать как текущие, так и интегральные значения параметров, однако сложность данных моделей делает их применение в проектной практике вряд ли осуществимым.

Очевидно, что наибольший интерес представляют не текущие значения параметров при любом способе задания временных изменений внешних факторов, а интегральные (за месяц или отопительный период), т.е. те, которые, в конечном счете, определяют технико-экономические показатели системы. В качестве интегрального может быть использован коэффициент замещения нагрузки, т.е. отношение полезного тепла, выработанного ПССО за некоторый период (месяц, отопительный сезон), к тепловой нагрузке здания за этот период. Именно этот параметр определяет эффективность и экономичность той или иной рассматриваемой ПССО, а, следовательно, эффективность и целесообразность (или нецелесообразность) ее реализации.

С этой точки зрения, текущие значения параметров существенного интереса не представляют, тем более, что дублирующая отопительная система, использующая какой – либо из традиционных источников энергии, в любом случае, должна быть рассчитана на покрытие максимальной отопительной нагрузки.

Наиболее широкое применение при расчете ПССО за рубежом получили SLR и U-U-методы.

SLR метод (метод соотношения солнечной радиации) предлагает определение энергетического параметра здания

$$SLR = S_A A / K_{\text{ч}} q, \quad 1/k_{\text{ч}} \quad (1)$$

Где  $S_A$ -энергия, поглощенная единицей площади за месяц, МДж/м<sup>2</sup> мес.;

$A$  -площадь ограждающих поверхностей здания, облучаемого солнечной радиацией, м<sup>2</sup>;

$q$ - количество теплоты, теряемой зданием (исключая площадь, облучаемую солнцем), МДж/мес;

$K_{\text{ч}}$ -климатический параметр, К ч.

SLR метод позволяет определить поглощенную за месяц энергию по данным о суточном поступлении суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность.

U-U метод- «Метод недоиспользования», который в литературе известен также, как Ф-метод, предполагает аналитическое рассмотрение радиации: разделение суммарной радиации на прямую и рассеянную, пересчет данных на вертикальную и рассеянную, пересчет данных на вертикальную поверхность, при этом обе затем добавляется отраженная радиация и, наконец, применяется осреднение коэффициентов пропускания и поглощения.

Метод основан на определении параметра Ф, который обозначает «неиспользованную часть», т.е. долю общего месячного излучения выше определенной

интенсивности. Если эта интенсивность равна  $I_c$ , то количество потерянной за месяц энергии

$$D = \Phi S, \text{ МДж/мес} \quad (2)$$

где- $S$ - поступление солнечной энергии за месяц, МДж/мес.

Поступление солнечной энергии за месяц определяется по формуле

$$S = H_w a_{ta} A_w n \quad \text{МДж/мес.} \quad (3)$$

где-  $H_w$ -излучение поверхности стены, Вт ч/м<sup>2</sup>;

$A_w$  -площадь стены, м<sup>2</sup>;

$n$ - число дней в месяц;

$a_{ta}$ -среднемесячное пропускание окна и поглощение облучаемых поверхностей.

В U-U методе применяются более сложные вычисления, однако, этот метод не нуждается в многочисленных таблицах. Все необходимые коэффициенты можно определить аналитическим путем. Его можно легко реализовать, выполняя расчеты на ПЭВМ.

Нашедший в нашей стране наиболее широкое применение «Метод балансов энергии» (БЭ-метод) основан на определении теплоты солнечной радиации, поступающей в помещение через остекление и поглощенной единицей поверхности стены-теплоприемника (стены Тромба- Мишеля) в течение каждого расчетного месяца по формуле

$$q_{\text{полг}} = K_{\text{пер}} K_{\text{заг}} \beta_{\text{сз}} [(\tau\alpha)_s P_s f_s K_s + (\tau\alpha)_a P_a f_a K_{\text{обл}} D + \tau(\tau\alpha)_r P_r f_r (S + D)] \quad (4)$$

, МДж/м<sup>2</sup> мес

где-  $K_{\text{пер}}$  и  $K_{\text{заг}}$ -коэффициенты, учитывающие влияние переплетов и загрязнения стекло;

$\beta_{\text{сз}}$  – коэффициент, учитывающий теплопропускание солнцезащитных устройств;

$(\tau\alpha)_s, (\tau\alpha)_a, (\tau\alpha)_r$ - приведенные поглощающие способности для прямой, Рассеянной и отраженной радиации;

$P_s, P_a, P_r$ -коэффициенты положения светопрозрачной поверхности, соответственно для прямой, рассеянной и отраженной радиации;

$f_s, f_a, f_r$ - коэффициенты пересчета солнечной радиации, проходящей через светопрозрачную поверхность на ее теплоприемные поверхности;

$K_{\text{инс}} K_{\text{обл}}$ - коэффициенты инсоляции и облучения;

$S, D$ -месячные суммы соответственно прямой и рассеянной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, МДж/мес. м<sup>2</sup>;

$r$  – Коэффициент отражения от земли.

Далее определяется коэффициент эффективности передачи теплоты солнечной радиации.

$$\eta = \eta_0 + \Delta\eta, \quad (5)$$

Где  $\eta_0$  – коэффициент эффективности передачи теплоты при отсутствии естественной циркуляции воздуха между пространством за остеклением и теплопоглощающей стенкой;

$\Delta\eta$  - повышение коэффициента эффективности стены Тромба – Мишеля за счет входных и выходных отверстий.

Коэффициент эффективности передачи теплоты при отсутствии естественной циркуляции воздуха между пространством за остеклением и теплопоглощающей стенкой определяется по формуле

$$\eta_0 = (R_{\pi} + R_H) / (R_{\pi} + R_0) \quad (6)$$

где -  $R_{\pi}, R_H, R_0$ - термические сопротивление теплопередачи к наружному воздуху от воздуха за светопрозрачным покрытием, наружной поверхности стены-теплоприемника и стены-теплоприемника,  $\text{м}^2 \text{ К/Вт}$ ;

Термическое сопротивление теплопроводности стены- теплоприемника

$$R_0 = R_H + R_T + 0,115 \quad (7)$$

где-  $R_T$ -термические сопротивление теплопроводности стены-теплоприемника  $\text{м}^2 \text{ К/Вт}$ ;

Это термическое сопротивление определяется как сумма

$$R_T = \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} \quad (8)$$

где-  $\delta_i$  и  $\lambda_i$  - соответственно толщина и теплопроводность  $i$ - го слоя материала стены- теплоприемника.

Расчет заканчивается определением среднегодового коэффициента замещения теплоты

$$f_{\text{зам}} = \sum_{k=1}^m f_{\text{зам}k} Q_{\text{ТП}k} / \sum_{k=1}^m Q_{\text{ТП}k} \quad (9)$$

где  $f_{\text{зам}}$  - коэффициент замещения теплоты в  $k$  - й месяц;

$Q_{\text{ТП}k}$ - суммарные теплотери помещения при отсутствии солнечной радиации в  $k$  - й месяц,  $\text{Мдж/мес}$ .

БЭ – метод позволяет учесть ряд конструктивных особенностей ПССО: ориентацию тепловоспринимающей поверхности, конструктивные особенности элементов системы (вынос солнцезащитного козырька, конструкцию переплетов остекления, размеры отверстий и. т. п.) более точен и универсален, чем рассмотренные выше SLR и U-U методы. Однако при его реализации требуется определять множество параметров и коэффициентов с помощью таблиц и номограмм, что крайне затрудняет использование ПЭВМ для его реализации, а также для выполнения технико – экономических расчетов и поиска оптимальных параметров ПССО.

Наиболее точным и легко реализуемым для расчета на ПЭВМ представляется «Метод дополнительной энергии» (ДЭ – метод). В соответствии с этим методом дополнительное среднемесячное количество тепла определяется в зависимости от конструктивных особенностей здания и среднемесячных значений метеорологических данных. Потребность в таком тепле выявляется по двум теоретическим пределам, соответствующим нулевой или бесконечно большой теплоёмкости здания. При нулевой теплоёмкости весь приток солнечной энергии (исключая потери), превышающий тепловую нагрузку, который в данный момент не используется, должен спрашиваться. При бесконечной теплоёмкости всё тепло (исключая потери) может быть аккумулировано зданием и использоваться в зависимости от потребности. Действительное количество дополнительной энергии определяется с учётом этих двух предельных значений с помощью соответствующих расчётов по эмпирическим соотношениям.

Анализ всех этих известных методов расчета ПССО позволяет сделать следующие выводы.

SLR – метод достаточно прост, однако он неудобен, т. к. требуется использовать большое количество табличных значений параметров коэффициентов. Он имеет ограниченное применение, т. к. он пригоден только для тех типов и конструкций, для которых известны значения коэффициентов.

В U – U – методе применяются более сложные вычисления, однако, в этом методе нет необходимости в многочисленных таблицах, т. к. все коэффициенты определяются аналитическим путем. Однако он, также, как и SLR – метод имеет ограниченное применение т. к. он пригоден только для тех типов и конструкций, для которых известны аналитические зависимости для расчета значений коэффициентов.

БЭ – метод достаточно точен и универсален, однако при его реализации требуется определять множество величин с помощью таблиц и номограмм, что затрудняет использование ПЭВМ. Кроме того, в этом методе не учитывается технологические (бытовые тепловыделения).

ДЭ – метод является наиболее точным и легко реализуемым с помощью расчета на ПЭВМ. Недостатком этого метода является то, что он, в отличие от БЭ – метода, не учитывает теплопотери с инфильтрующимся через неплотности и удаляющимся через систему вентиляции воздухом.

Таким образом, необходима разработка метода расчета, реализуемого на ПЭВМ, с помощью которого можно было бы определять параметры ПССО с дополнительными энергосберегающими устройствами, позволяющими существенно сократить, а в ряде случаев и довести до нуля потребление ТЭР в системах отопления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Под ред. Э.В.Сарнацкого, С.А.Чистовича. «Системы солнечного тепло- и хладоснабжения». Изд. Стройиздат, Москва, 2013 г.
2. Харченко Н.В. «Индивидуальные солнечные установки». Изд. Энергоатомиздат, Москва, 2013 г.

УДК 621.81(045)

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

*Кулбеков А.И., Чажбаева М.М.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы восстановления работоспособности деталей машин.

**Ключевые слова:** деталь, износ, дефект, восстановление.

В современных условиях, требующих экономии на предприятиях, эксплуатирующих технику, все большую актуальность приобретает вопрос

восстановления изношенных деталей вместо закупки новых, поскольку проведение ремонтных работ зачастую экономически выгоднее их замены [1].

Для таких предприятий вопрос оценки возможности ремонта и выбор способа восстановления изношенных поверхностей деталей машин является актуальным и важным.

Восстановление изношенных деталей машин обеспечивает экономию металла, топлива, энергетических и трудовых ресурсов, а также рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды. Для восстановления работоспособности изношенных деталей машин требуется в 5...8 раз меньше технологических операций по сравнению с изготовлением новых деталей.

Вопросам изучению причин нарушения работоспособности, повышения долговечности, эффективности ремонта и эксплуатации современных машин постоянно уделяется большое значение учеными специалистами. Решение задачи повышения долговечности машины равноценно увеличению их выпуска на тех же производственных площадях.

Повторное использование деталей, отработавших свой ресурс, имеет важное народнохозяйственное значение. Учитывая реальное положение дел в отечественном машиностроении, следует признать, что прирост потребности в запасных частях машинного парка должен быть удовлетворен за счет повторного использования изношенных в эксплуатации деталей.

Проблема защиты от износа и восстановление номинального ресурса изношенных в эксплуатации деталей давно признана «академической» и решение ее осуществляется в направлении совершенствования и модернизации хорошо известных способов и методов, а также созданием принципиально новых технологий.

Длительное время восстановление изношенных поверхностей деталей осуществляется наплавкой, напылениями и другими, с последующей обработкой резанием, способами. Недостаток научно-обоснованных рекомендаций для повышения эффективности процессов ремонта и эксплуатации деталей машин, отсутствие эффективных методик производительной и качественной обработки восстановительных и износостойких покрытий, подчеркивает ряд технических проблем, которые находятся либо на стадии решения, либо относятся к перспективе ближайших исследований [2].

Совершенствование теории и практики восстановления работоспособности и повышения эффективности эксплуатации деталей машин покрытиями ресурсосберегающими технологиями, а также создание на этой базе методов прогнозирования и технологического обеспечения заданных качественных показателей является актуальной научной задачей.

В настоящее время разработаны и проверены на практике теоретические положения обновляющих технологических процессов, гарантирующих номинальный ресурс восстановленных деталей. Используя известные знания, в основу исследований положены следующие положения [3]:

1) задачи повышения эффективности эксплуатации и ремонта деталей машин нельзя сводить только к износу их рабочих поверхностей. Существенную роль следует отводить технологиям защиты от износа, в том числе и новых деталей машин;

2) на основе новых технологий (специальные покрытия, создание оптимальной структуры, изменение физико-механических свойств и микропрофиля поверхностного слоя) приблизить и даже превзойти ресурс отремонтированных деталей по отношению к номинальному;

3) новая деталь, рабочие поверхности которой предназначены для нанесения защитного износостойкого покрытия, и изношенная деталь рассматриваются как

заготовки, максимально приближенные по форме к готовому изделию, при условии возможных несущественных отклонений от базового (рабочего) чертежа детали, обусловленных спецификой обновления.

В процессе эксплуатации возможны различные нарушения нормальной работоспособности деталей машин. В табл. 1 приведены наиболее характерные виды разрушений материалов деталей машин авто- транспортного и общемашиностроительного назначения.

Таблица 1 Классификация основных видов разрушений материалов деталей

Виды разрушения материала	Типовые детали	Характер повреждения	Причины нарушения работоспособности
Механические повреждения вследствие излома и усталостного выкрашивания	Валы, оси, шатуны	Трещины, задиры, риски, выкрашивания и вмятины	Длительное действие знако-переменных нагрузок, температурные напряжения
Механический износ	Валы, оси, втулки, шатуны, корпусные детали	Постепенное изменение геометрических размеров	Длительное трение сопряженных поверхностей
Химико-тепловые повреждения	Детали, находящиеся в подвижном контакте	Коррозия, раковины	Переменные напряжения, высокая температура

Виды повреждения и разрушения материалов деталей машин носят многофакторный характер. В дальнейшем, в соответствии с требованиями нормативной документации, под термином изнашивание понимаем процесс отделения металла в процессе эксплуатации с поверхности твердого тела (детали), проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела (детали).

Дефектная деталь – деталь, показатели качества которой имеют недопустимые отклонения от требований рабочего чертежа, устранение которых возможно и экономически целесообразно. Известно, что дефекты детали, как правило, встречаются в различных сочетаниях, что существенно усложняет их устранение. Техническое решение по устранению каждого дефекта в отдельности неразрывно связано с типизацией процессов и требует определенных технологических приемов. Классификация дефектов по причинам возникновения, месту расположения и возможности исправления представлена на рисунке 1.

Одну и ту же дефектную деталь можно восстановить различными способами. Практика показывает, что ни один способ не является универсальным. Профессор И.Е. Ульман рекомендует следующий порядок выбора рационального способа восстановления детали: 1) установить возможные способы возвращения работоспособности изношенной поверхности (табл. 2).

На выбор рационального способа влияют материал детали, ее износ, характер нагружения, стоимость восстановления и др.



Рисунок 1. Доля дефектов по причинам возникновения, %: 1 – дефекты несоответствия размеров, 75,0; 2 – дефекты формы, 19,5; 3 – дефекты нарушения целостности, 3,5; 4 – дефекты физико-механических свойств, 2,0

Таблица 2. Способы возвращения работоспособности изношенных деталей

Вид сопряжения и поверхности деталей	Возможные способы восстановления
Неподвижные сопряжения (износ 0,05...0,3 мм)	Электроимпульсное наращивание, электрохимическая обработка, плазменная наплавка, железнение, вибродуговая наплавка, импульсная приварка проволоки, ленты, пластическое деформирование
Подвижные сопряжения (износ 0,3...2,0 мм)	Плазменная наплавка, электроконтактное напекание металлических порошков, гальванические покрытия, наплавка под флюсом и в газовых защитных средах, газоплазменная металлизация самофлюсующимися порошками

В.А. Шадричевым разработана методика такого выбора, основанная на применении трех критериев:

1) технологического, который дает возможность использовать различные способы восстановления определенной поверхности детали;

2) долговечности, характеризуемого коэффициентом долговечности  $K_d$  и представляющего собой отношение технических ресурсов восстановленной  $T_v$  и новой  $T_n$  деталей, т.е.

$$K_d = T_v / T_n$$

3) технико-экономического, связывающего долговечность детали с экономикой ее восстановления и выражаемого зависимостью стоимости изготовления соответственно новой и восстановленной деталей.

С помощью технологического критерия можно выявить предположительный перечень способов восстановления конкретной детали. Анализ конструктивных особенностей и условий эксплуатации деталей, их способов, а также технологических возможностей известных способов ремонта позволяет выбрать необходимый из них. Решение рассматриваемой задачи сводится к проведению четырех этапов:

1) анализу условий работы детали и ее износа с характеристикой возможных способов восстановления и их доступности;

2) оценке материала восстанавливаемых деталей (их рабочих поверхностей) с точки зрения износо- и теплостойкости, окисляемости, внутренней напряженности, макро- и микроструктуры, твердости, сопротивляемости, усталости и обрабатываемости;

3) выполнению ускоренных стендовых испытаний деталей;

4) окончательной оценке выбранных способов восстановления деталей непосредственно на машинах и в производственных условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Черноиванов В.И. Организация и технология восстановления деталей машин.- М., 1989. 366 с.

2. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов: Изд. 2 II - М.: Машиностроение - 2006. 736 с.

3. Е.А. Кудршов, А.В. Стецурин. /Организация ремонта и восстановления работоспособности деталей машин/ Вестник ЧитГУ №4(45) 2007.

**УДК 006.01**

## DEVELOPMENT OF MOBILE AND WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM 5G IN KAZAKHSTAN

*Sundetova A.K.*

**College of transport and communications SCCE**

**Abstract.** 5G is the newest mobile network that's replacing the current 4G technology by providing a number of improvements in speed, coverage, and reliability.

The primary focus and reason for needing an upgraded network is to support the growing number of devices that demand internet access, many of them requiring so much bandwidth in order to function normally that 4G simply doesn't cut it anymore.

**Keyword :** 5G, network, beamformin.

5G uses different kinds of antennas, operates on different radio spectrum frequencies, connects many more devices to the internet, minimizes delays, and delivers ultrafast speeds.

A new type of mobile network wouldn't be new if it wasn't, in some way, fundamentally different than existing ones. One fundamental difference is 5G's use of unique radio frequencies to achieve what 4G networks cannot.

Mobile networks 5G give the same speed as fiber optic lines, but without the need to pull the optics last 500 meters to the house and go to the subscriber in the apartment. Thus, the problem of the "last mile" is solved.

For example, according to Kazakhtelecom, now in rural areas 404 thousand subscribers are connected by xDSL (up to 8 Mbit/s), FTTh – 25.4 thousand (optics, up to 300 Mbit/s), LTE – more than 18 thousand subscribers (average 16 Mbit/s), EVDO – 39.3 thousand subscribers (up to 1.8 Mbit/s). By switching to 5G, all of them will be able to expand their channels to 1Gbit/s and above.



In addition to the private sector, 5G will offer broadband Internet access to rural schools and hospitals. High-speed Internet allows the development of telemedicine, when the patient communicates with the doctor via video. While more than half of 7160 Kazakh schools are in rural areas, 90% of them have access to the Internet at speeds of more than 4 Mbit/s. These speeds are obviously not enough for the development of modern digital learning. Communication of the fifth generation allows to solve this problem.

The radio spectrum is broken up into bands, each with unique features as you move up into higher frequencies. 4G networks use frequencies below 6 GHz, but 5G uses extremely high frequencies in the 30 GHz to 300 GHz range.

For a network to be considered 5G, it has to abide by certain rules set by governing authorities like 3GPP. One of those specifications is speed for uploads and downloads.

Downloading is when you receive information sent from servers on the internet (downloading apps, streaming movies and music, etc.). Uploading is when you send information to server on the internet (sharing images over Facebook, uploading videos to YouTube, hosting your own website, etc.).

There's a minimum peak download rate and a minimum peak upload rate for a network to be called a *5G network*, meaning that each 5G base station has to support speeds *at least* this fast:

- 5G peak download speed: 20 Gb/s (gigabits per second), or 20,480 Mb/s (megabits per second)
- 5G peak upload speed: 10 Gb/s (gigabits per second), or 10,240 Mb/s (megabits per second)

Like we mentioned above, without examples, it can be difficult to visualize what you can do on a 5G network vs a 4G network, or any other slower connection.

Consider this: You download a movie that's 3 GB in size, using 5G, 4G, 4G LTE, and 3G networks. Here's how long it might take to download the movie on those different kinds of mobile networks (using realistic speeds, not peak speeds):

3G: 1 hour, 8 minutes<sup>1</sup>

4G: 40 minutes<sup>2</sup>

4G LTE: 27 minutes<sup>3</sup>

Gigabit LTE: 61 seconds<sup>4</sup>

5G: 35 seconds<sup>5</sup>

The portions of the radio spectrum that 5G networks operate on aren't just freely available; they have to be licensed to network operators from regulators such as the [FCC](#) in the United States.

A 5G tower is different than a 4G tower both physically and functionally: more are needed to cover the same amount of space, they're much smaller, and they transmit data on an entirely different part of the radio spectrum.

A small cell in a 5G network is the base station that serves a critical role in the overall network. They're called "small cells" as opposed to "macrocells" used in 4G networks because they're relatively smaller in size.

Since 5G towers don't require much power, they can be made relatively small. This is important not only for aesthetics but also for space efficiency — small cells support high frequency millimeter waves, which have limited range (more on why this is important below).

A 5G cell tower is basically just a small box, like you see in the "5G" labeled image above. While this is how most 5G implementations will turn out, some companies are [burying antennas under manhole covers](#) to extend their mobile network through the streets.

Despite their size, small cells are not weak. The tech inside these cells is what allows 5G to be so fast and support the growing number of devices requiring internet access.

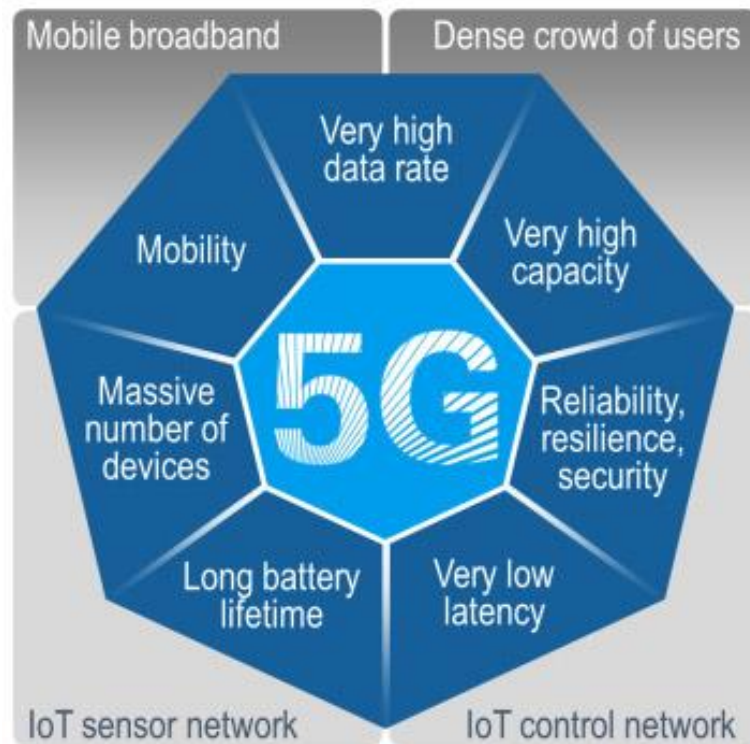


Figure 1. 5G networks

Inside a small cell is radio equipment necessary for transmitting data to and from connected devices. The antennas within the small cell are highly directional and use what's called *beamforming* to direct attention to very specific areas around the tower.

These devices can also quickly adjust power usage based on the current load. This means when a radio is not in use, it will drop down into a lower power state in just a few milliseconds, and then re-adjust just as quickly when more power is needed.

5G small cells are fairly simple in design and can be installed in less than a few hours. This is very much unlike the beefier 4G towers that take much longer to install and get up and running.

Of course, small cells also require a power source and backhaul to connect it to the carrier's 5G network, and eventually the internet. A carrier might choose a wired fiber connection or wireless microwave for that connection.

5G promises an extremely interconnected world where everything from smartwatches, vehicles, houses, and farms utilize the ultrafast speeds and low delays it offers. To accomplish this, and to do it well — with as little coverage gaps as possible — it's required to have a huge number of 5G towers, particularly in areas that demand lots of traffic like big cities and business districts.

Fortunately, since 5G cell towers are so small, they can be positioned in ordinary places like on light poles, the tops of buildings, and even street lights. This translates into less traditional looking towers but also potentially more eyesores nearly everywhere you look.

For 5G to really shine in a highly-populated city, for example, especially given its short distance limitations, towers need to exist close to wherever connected devices will need access to them, like at intersections, outside the doors of businesses, all around college campuses, right down your street, etc.

Another reason 5G towers have to be installed so frequently in busy areas is because for the small cell to support superfast speeds, it has to have a direct line of sight with the

receiving device, like your phone or home. If you ever plan to [replace your home broadband internet with 5G](#), you'll most likely have a 5G cell tower down the street from your house.

As 5G rolls out over 2019 and 2020, carriers will begin rolling out 5G coverage maps but probably won't show exactly where every tower is placed.

the five-year 5G network development program will cost Kazakhstani operators an amount comparable to the average investment made in the network infrastructure in recent years. That is to build 5G for the country hoisting, though expensive.

Historically, networks in Kazakhstan were built on money primarily from local infrastructure investors. According to the statistics Committee of the MNE of Kazakhstan, over the past 10 years the country has invested in the equipment and development of networks 1 trillion tenge, 51% of which – Kazakhtelecom money (including programs for the development of rural infrastructure).

By the way, about the village. Kazakhstan was lucky that the country made systemic investments in rural infrastructure, which created a certain basis for the development of 5G. For example, 98% of 6,744 villages are covered by the Internet, 66% of them are broadband access. At the same time, in 2019-2021 the state plans to expand the fiber-optic network, covering another 1,249 rural settlements with broadband access. This will create ideal conditions for the development of 5G throughout the country.

In General, 5G is not only mobile communication: it is Internet access, including home, for the whole of Kazakhstan. 5G will bring the coverage of high-speed Internet settlements to close to 100% in the next 5 years.

For ordinary people, 5G will be a convenient and profitable replacement for home Wi-Fi, when all home devices of the whole area (TVs, computers, refrigerators, phones, etc.) will be connected to one 5G-network and interact with each other via the Internet within the home virtual private networks.

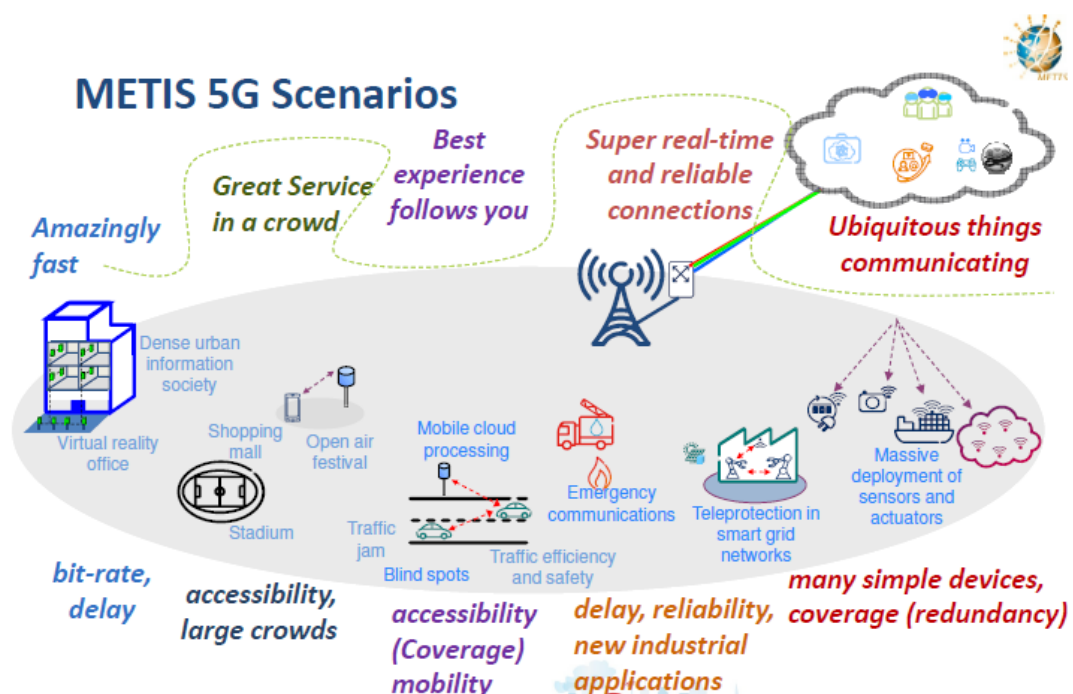


Figure 2. 5G networks

Business 5G will give the opportunity to use the potential of the Internet of things (including industrial IoT/M2M projects, including in agriculture) at full capacity. According to forecasts, by 2025 the Internet of things in Kazakhstan will have more than 100 million connected devices.

## REFERENCES

1. Forbes.kz/process/internet
2. [Www.electronics-notes.com](http://Www.electronics-notes.com)
3. [Www.lifewire.com/5g-cell-towers-4584192](http://Www.lifewire.com/5g-cell-towers-4584192)

УДК 681.5

### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ И ДЕТЕКТИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ УЗЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*Оралбекова А.О.*

Казахский университет путей сообщения

**Аннотация.** Соответствующие состояния СУА электровозов, в частности, ТЯД, характеризуются своими функциональными состояниями. С помощью различных датчиков, например, контролирующих тепловые можно на ранних стадиях распознать начальные состояния неисправностей.

**Ключевые слова:** Системы автоматического детектирования, детектирования, железнодорожный транспорт, диагностирования и детектирования узлов.

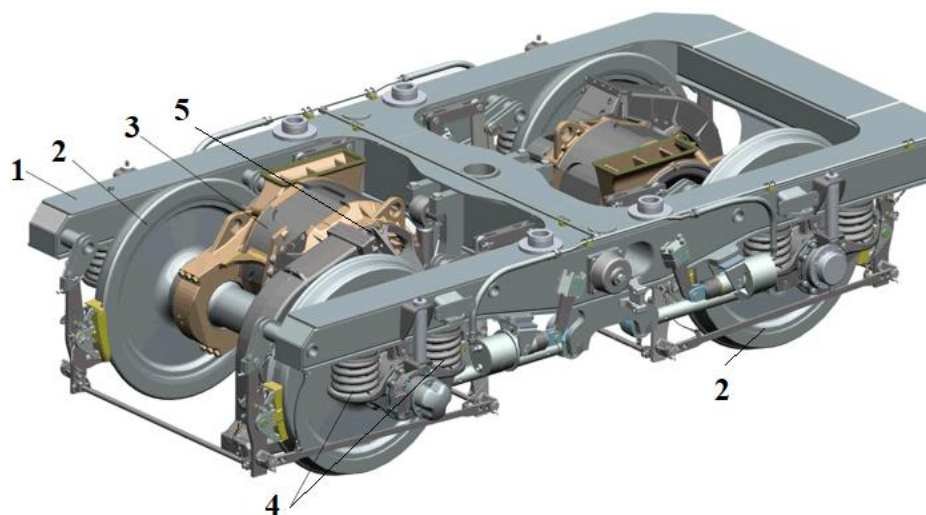
Автоматизация обработки данных бесконтактного диагностирования (детектирования) технического состояния большинства узлов и агрегатов железнодорожного транспорта (ЖДТ) позволяет минимизировать ущерб от отказов этих систем в рабочих режимах. Это становится возможным за счет оперативного выявления серьезных дефектов на стадии их зарождения. В основном на практике контроль технического состояния узлов и агрегатов ЖДТ выполняют при плановых ремонтах. Это не всегда позволяет выявить зарождающиеся дефекты. Следовательно, не всегда существует возможность предупреждать о значительных повреждениях систем ЖДТ до их полного выхода из строя. Трудности получения диагностической информации состоят в том, что между главными узлами ЖДТ существует взаимозависимость. Это означает, что при возникновении физического повреждения в любом из узлов ЖДТ, в других узлах, также могут появляться неисправности [1-3].

В качестве основного пути повышения эффективности детектированием состояния узлов и агрегатов ЖДТ нам представляется придание свойства адаптивности для системы автоматизированной обработки данных от различных систем бесконтактного снятия диагностических данных. Глобальной цели можно добиться, в частности, на основе применения методов машинного обучения и распознавания неисправностей (объектов распознавания). Для повышения эксплуатационной надежности и срока службы главных узлов и агрегатов ЖДТ предлагаются соответствующие модель и алгоритм машинного обучения системы операторного контроля узлов и агрегатов. В качестве критерия результативности обучения автоматизированной системы детектирования и операторного контроля состояния

узлов ЖДТ предложено использовать нормированную энтропийную меру Шеннона и информационно-дистанционный критерий Кульбака – Лейблера. В процессе исследований предложен вариант применения предложенного метода на примере системы автоматического детектирования (САД) состояния тягового электродвигателя тепловоза (ТЭД) [3-6].

Для диагностирования (детектирования) аномалий в работе или неисправностей узлов и агрегатов ж.д. транспорта используются современные цифровые системы неразрушающего контроля (НерК), см. рис. 1. Однако данные этих систем достаточно разрознены. Для их упорядочивания можно применять методы машинного обучения. Например, для обучения системы детектирования узлов и агрегатов ЖДТ с использованием процедуры нечеткой кластеризации реализаций признаков неисправностей и возможностью коррекции решающих правил. Это позволит создавать адаптивные механизмы самообучения систем диагностирования и детектирования узлов и агрегатов, например, для ТЭД электровозов.

Соответствующие состояния СУА электровозов, в частности, ТЯД, характеризуются своими функциональными состояниями. С помощью различных датчиков, например, контролирующих тепловые состояния (или иные в зависимости от назначения датчика) можно на ранних стадиях распознать начальные состояния неисправностей.



1 – рама тележки; 2 – колесные пары; 3 – ТЭД; 4 – рессоры буксового подвешивания;

5 – датчики температуры

Размещение ТЭД на раме тележки электровоза 2ЭС10

Рисунок 1. Системы дистанционного неразрушающего контроля для ТЭД электровозов

Полагаем, что для проектируемой системы автоматического детектирования (САД) ТЭД сформирован соответствующий алфавит классов распознавания –  $\{CL_s^0 | s = \overline{1, S}\}$ . Данный алфавит характеризует каждый из вариантов функционального состояния системы или узла. Как было указано выше, в данной статье рассмотрен пример классов распознавания для ТЭД. Например, рассмотрим такие классы:  $CL_1^0$  – характеризует нормальное функционирование ТЭД;  $CL_2^0$  – соответствует повышенной температуре подшипников ТЭД;  $CL_3^0$  – повышенная температура обмоток



ТЭД. Разумеется, количество классов может быть и более. Но в рамках статьи ограничимся примеров для трех элементов классов алфавита распознавания.

Тогда для САД необходимо построить матрицу, которая характеризует соотношение соответствующего объекта и его свойства.

Матрицу, которую можно считать объектом, используемым для обучения (ОИДО), представим так:

$$\left\| m_{s,i}^{(j)} \middle| i = \overline{1, N}; j = \overline{1, n} \right\|, \quad (1)$$

где  $N, n$  – соответственно, количество реализаций признаков распознавания неисправностей для реализации, так называемого «образа» [3–6] неисправности, и количество реализаций, которое соответствует количеству циклов работы ТЭД.

Таким образом, каждый столбец матрицы (или ОИДО) содержит значения для обучающей выборки распознаваемого признака. Строка  $j$  представляет собой реализацию с  $N$  диагностическими признаками.

Кроме того, необходимо задать вектор параметров машинного обучения для САД, который запишем так:

$$v = \langle cl_s, r_s, \delta \rangle, \quad (2)$$

где  $cl_s$  – усредненная реализация класса  $\{CL_s^0\}$ ;  $r_s$  – радиус контейнера класса (принято, что в процессе машинного обучения радиус обновляется в радиальном базисе поля признаков распознавания неисправностей;  $\delta$  – параметр, характеризующий поле контрольных допусков для каждого из классов, присутствующих в алфавите.

В процессе обучения САД ТЭД необходимо оптимизировать параметры вектора (2), используя такой информационный критерий [3]:

$$\overline{CR} = 0,5 \cdot S \cdot \sum_{s=1}^S \max_{V_{CR} \cap \{h\}} CR_s^{(h)}, \quad (3)$$

где  $CR_s^{(h)}$  – информационный критерий (ИНК) для оптимизации параметров машинного обучения, вычисляемый на  $h$  шаге обучения САД;  $V_{CR}$  – допускаемая область определения ИНК;  $\{h\}$  – множество шагов машинного обучения САД функционального состояния ТЭД.

Далее, по оптимальным геометрическим параметрам строят решающие правила. Данные правила должны гарантировать при функционировании САД теперь уже в непосредственно в рабочих режимах эксплуатации ТЭД высокую полную вероятность принятия правильных классификационных решений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Schickert, M. (2005). Aydin, I., Karaköse, M., & Akin, E. (2012). A new contactless fault diagnosis approach for pantograph-catenary system. In *MECHATRONIKA*, 2012 15th International Symposium (pp. 1–6). IEEE.
2. Le Mortellec, A., Clarhaut, J., Sallez, Y., Berger, T., & Trentesaux, D. (2013). Embedded holonic fault diagnosis of complex transportation systems. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 26(1), pp. 227–240.

4. Lakhno, V., Tkach, Y., Petrenko, T., Zaitsev, S., & Bazylevych, V. (2016). Development of adaptive expert system of information security using a procedure of clustering the attributes of anomalies and cyber attacks. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, (6 (9)), pp. 32–44.

5. Dovbish A.S. Osnovi proektuvannja intelektual'nih sistem / A.S. Dovbish. Sumi: SumDU, 2009. 171 p.

6. Giantomassi, A., Ferracuti, F., Iarlori, S., Ippoliti, G., & Longhi, S. (2015). Electric motor fault detection and diagnosis by kernel density estimation and Kullback–Leibler divergence based on stator current measurements. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 62(3), pp. 1770–1780.

**УДК 656.2**

## **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАНАЛА SSGN В СОСТАВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

*Еркелдесова Г.Т.*

**Казахский университет путей сообщения**

**Аннотация.** Автоматизированные системы диспетчеризации играют важную роль в управлении высокоскоростным железнодорожным транспортом. Основой разрабатываемой автоматизированной системы диспетчерского управления движением (АСДУ) ВСЖТ является стандарт связи, удовлетворяющий необходимым требованиям для функционирования системы связи в целом. Применение технологии GSM обеспечивает информационную поддержку локомотивной бригады с помощью передачи речи, а также передачи управляющих сообщений на основе технологий GPRS. Модернизация сетей GSM, а также построение сетей четвертого, пятого и последующих поколений в Казахстане, напрямую связаны с проблематикой обеспечения качественного радиопокрытия.

**Ключевые слова:** автоматизированные системы, диспетчеризация, высокоскоростной железнодорожный транспорт, мобильная связь.

Железнодорожный транспорт Республики Казахстан является важным звеном экономики государства. Одними из важнейших подсистем в автоматизированной системе передачи данных диспетчеризации и координации движения подвижного состава (ПС) железнодорожного транспорта (ЖДТ), в том числе систем высокоскоростного ЖДТ (ВСЖТ), являются подсистемы автоматизированной координации движения на основе использования технологий мобильной связи. Как частный пример можно рассматривать технологии передачи данных GPRS[1-4].

Основой разрабатываемой автоматизированной системы диспетчерского управления движением (АСДУ) ВСЖТ является стандарт связи, удовлетворяющий необходимым требованиям для функционирования системы связи в целом. Применение технологии GSM обеспечивает информационную поддержку локомотивной бригады с помощью передачи речи, а также передачи управляющих сообщений на основе технологий GPRS. Модернизация сетей GSM, а также построение сетей четвертого,

пятого и последующих поколений в Казахстане, напрямую связанной с проблематикой обеспечения качественного радиопокрытия. Соответствующее возрастание нагрузки, а также эксплуатация в ограниченных диапазонах частот, обуславливают необходимость повышения управляемости канальных ресурсов (КР). В качестве сопутствующей появляется и задача по оцениванию качества совместной передачи голосовых сообщений и служебных пакетов данных для подвижного состава (ПС) ВСЖТ.

Для полноценного функционирования АСДУ необходимо использование навигационного оборудования и бортовых интеллектуальных комплексов, которые установлены на средствах ВСЖТ. Они обеспечивают передачу информации о местонахождении ВСЖТ, а также оперативное принятие управленческих решений. Увеличение количества поездов и, как следствие, возрастание нагрузки на сети GPRS и GSM требует использования больших частот по сравнению с теми, которые обычно используются в мобильных системах связи. Это приводит к необходимости повышения управляемости КР, и решения задач оценивания существующей системы GPRS для обеспечения подсистемы связи и передачи данных для нужд ЖДТ. Для проектируемой системы, предусматривается режим равного доступа подвижных средств ВСЖТ к каждому из предоставленных каналов. В идеальном случае все абоненты, причастные к системе управления движением на ВСЖТ [1, 2], должны иметь возможность передавать пакеты данных или голосовые сообщения. Полагаем, что голосовой трафик, как более приоритетный, может прервать обслуживание пакетов GPRS.

С учетом выше сказанного актуальными такие задачи для перспективных систем ВСЖТ: 1) формализация задач передачи навигационных данных для систем координации движения, с учетом оптимизации использования ресурсов сети GPRS; 2) задача по оцениванию емкости и возможностей имеющейся сети в Казахстане GPRS для обеспечения необходимого качества услуги и скорости передачи данных.

В процессе проведенного имитационного моделирования была подтверждена целесообразность и перспективность применения технологии GSM для организации информационного обмена данными в системе координации движения железнодорожного транспорта в Республике Казахстан, в том числе с учетом перспектив развития систем ВСЖТ. Рассмотрена технология информационного обмена данными в системе координации движения транспортных средств, описаны основные характеристики компонентов системы передачи данных. В процессе исследования решена задача оценивания пропускной способности сети GPRS на основе математического аппарата систем массового обслуживания. Разработанная имитационная модель сбора навигационных данных имеет приемлемую адекватность, отклонение от экспериментальных данных не превышает 7–9%.

На наш взгляд преимуществом предложенного подхода, является тот факт, что разработанный алгоритм для решения задач по имитационному моделированию канала SSGN, позволяет в целом повысить эффективности АСДУ и координации движения ПС. В настоящее время исследования продолжаются.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Скалозуб, В. В., Соловьев, В. П., Жуковичский, И. В., & Гончаров, К. В. (2013). Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий): пособие.
2. Гапанович В. А., Розенберг И. Н. Основные направления развития интеллектуального железнодорожного транспорта // Железнодорожный транспорт. – 2011. – №. 4. – С. 5-11.



3. Можарова В. В. Транспорт в Казахстане: современная ситуация, проблемы и перспективы развития // Алматы: КИСИ при президенте РК. – 2011. – С. 216-217.
4. Смагулова Ш. А. и др. Развитие и управление транспортной отрасли в Казахстане // Стратегическое и проектное управление. – 2016. – С. 247-256.
5. Davidsson P. et al. An analysis of agent-based approaches to transport logistics // Transportation Research part C: emerging technologies. – 2005. – Т. 13. – №. 4. – С. 255-271.
6. Fay A. A fuzzy knowledge-based system for railway traffic control // Engineering Applications of Artificial Intelligence. – 2000. – Т. 13. – №. 6. – С. 719-729.
7. Ning B. et al. Intelligent railway systems in China // IEEE Intelligent Systems. – 2006. – Т. 21. – №. 5. – С. 80-83.
8. Ning B. et al. An introduction to parallel control and management for high-speed railway systems // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. – 2011. – Т. 12. – №. 4. – С. 1473-1483.
9. Jianjun Z. L. H. S. M., Yixiang Y. Network Hierarchy Parallel Algorithm of Automatic Train Scheduling [J] // Journal of the china railway society. – 1998. – Т. 5.

**УДК 004.56.5:629.7.08 (045)**

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОСУДАРСТВА**

**С.А. ГНАТЮК<sup>1,2</sup>, В.Н. СИДОРЕНКО<sup>1</sup>, М.Б. БАУЫРЖАН<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>**Национальный авиационный университет, г. Киев, Украина**

<sup>2</sup>**Yessenov University, г. Актау, Казахстан**

<sup>3</sup>**Satbayev University, г. Алматы, Казахстан**

**Аннотация.** Защита критической информационной инфраструктуры (КИИ) государства является комплексным процессом, который требует эффективных инструментов для идентификации объектов, оценки их критичности, защиты от угроз и оценки состояния кибербезопасности отдельных объектов, отраслей и государств. В связи с этим, с учетом преимуществ и недостатков известных подходов, в этой работе разработан метод оценки уровня кибербезопасности области КИИ государства. Этот метод может использоваться центрами CSIRT (или другими организациями, на которые возлагается задача обеспечения кибербезопасности) для анализа определенной области КИИ и оценки состояния кибербезопасности.

**Ключевые слова:** индекс кибербезопасности, критическая информационная инфраструктура, уровень кибербезопасности.

В условиях глобального распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и ежегодного увеличения количества пользователей, сложной задачей становится контроль и обеспечение кибербезопасности (КБ) всех объектов, функционирующих в пределах определенной области КИИ государства. С каждым годом увеличивается удельный вес заранее спланированных, четко выполняемых атак в киберпространстве – это так называемые АРТ-атаки (целевые кибератаки). Для того, чтобы обеспечить необходимую защиту критических объектов необходимо постоянно

поддерживать и улучшать системы комплексной защиты данных путем внедрения новых технологий защиты. Достаточно сложным вопросом является определение необходимого уровня защиты, согласно которому цена системы безопасности не будет выше чем полезность информации, которую необходимо защищать. Решить данную проблему можно, например, с помощью оценки необходимого уровня КБ для определенных объектов КИИ. В работах [1-2] был проведен анализ существующих подходов к определению уровня КБ, который показал присущие им недостатки, среди которых необоснованность показателей, которые необходимы для построения метрик, сложное моделирование исследуемых систем, необходимость использования сложного математического аппарата, привлечение различных статистических ресурсов, необходимых для дальнейшего анализа и создания метрик КБ. Учитывая это, целью работы является разработка метода определения уровня КБ отрасли КИИ государства.

Представим теоретическое обоснование метода:

#### Этап 1. Определение метрик и индекса КБ отрасли КИИ

Шаг 1.1. Формирование множеств метрик КБ. Введем базовое множество

метрик КБ  $\mathbf{P} = \{\bigcup_{i=1}^n \mathbf{P}_i\} = \{\mathbf{P}_1, \mathbf{P}_2, \dots, \mathbf{P}_n\}$ , где  $\mathbf{P}_i \subseteq \mathbf{P} (i = \overline{1, n})$  – подмножество наборов

метрик. На основе подхода, предложенного в [3-5] множество  $\mathbf{P}$  можно представить в виде связанных списков следующим образом (рис. 1):

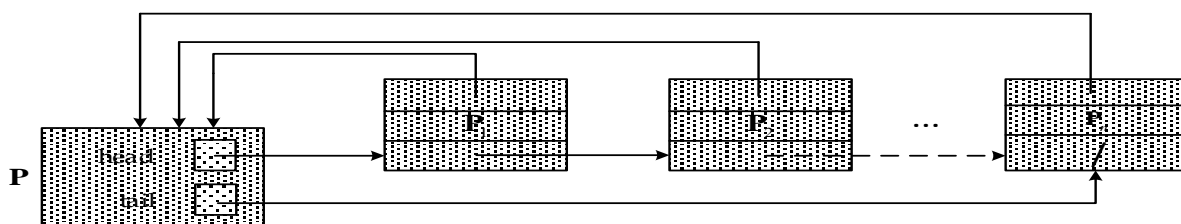


Рисунок 1 – Представление базового множества метрик КБ в виде связанных списков

Множество  $\mathbf{P}_i$  может быть представлено в виде подмножеств

$\mathbf{P}_i = \{\bigcup_{j=1}^{m_i} P_{ij}\} = \{P_{i,1}, P_{i,2}, \dots, P_{i,m_i}\}$ , где  $P_{ij} (i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m_i})$  – метрики  $i$ -го набора (диапазон

значений метрик определяется в соответствии с действующими стандартами и рекомендованными практиками в определенной области КИИ),  $m_i$  – количество метрик  $i$ -го набора. Также множество  $\mathbf{P}_i$  можно представить с помощью связанных списков, аналогично схеме представленной на рис. 1.

Шаг 1.2. Вычисление индекса, характеризующего уровень КБ отрасли КИИ. Вычисление индекса, характеризующего уровень КБ определенной области КИИ,

происходит согласно шага 1.1. с помощью: 
$$\mathbf{I}_{CS} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} P_{ij} \times 100\%}{\sum_{P_{ij}}^{max}}, \sum_{P_{ij}}^{max} \neq 0, \text{ где } \sum_{P_{ij}}^{max} -$$

сумма максимально возможных значений метрик  $P_{ij}$ .

#### Этап 2. Определение метрик развития и внедрения ИКТ в области КИИ

Шаг 2.1. Формализация метрик, характеризующих развитие, готовность и доступность ИКТ. Введем множество метрик, характеризующих развитие и внедрение

ИКТ  $\mathbf{M} = \{\bigcup_{k=1}^q \mathbf{M}_k\} = \{\mathbf{M}_1, \mathbf{M}_2, \dots, \mathbf{M}_q\}$ , где  $\mathbf{M}_k \subseteq \mathbf{M} (k = \overline{1, q})$  – подмножество метрик

развития и внедрения ИКТ,  $q$  – количество подмножеств метрик. Множество  $\mathbf{M}_k$  может быть представлено в виде системы подмножеств  $\mathbf{M}_k = \{\bigcup_{r=1}^{p_i} M_{kr}\} = \{M_{k,1}, M_{k,2}, \dots, M_{k,p_i}\}$ , где  $M_{kr}$  ( $k = \overline{1, q}, r = \overline{1, p_i}$ ) – метрики  $k$ -го множества,  $p_i$  – количество метрик  $k$ -го множества. Множества  $\mathbf{M}$  и  $\mathbf{M}_k$  можно представить с помощью связанных списков, аналогично рис. 1.

Шаг 2.2. Вычисление метрик развития и внедрения ИКТ. Метрики, характеризующие развитие и внедрение ИКТ в определенной области КИИ

исчисляются согласно  $\mathbf{I}_{ICS} = \frac{\sum_{k=1}^q \mathbf{M}_k}{q}$ ,  $q \neq 0$ . Следует заметить, что так как метрики  $\mathbf{M}_k$  могут иметь различные размерности, на этом этапе также происходит их нормирование с использованием одного из известных подходов.

### Этап 3. Расчет количественных параметров, характеризующих уровень КБ отрасли КИИ

Количественные параметры, характеризующие уровень КБ определенной области КИИ, а также уровень КБ целого государства можем рассчитать с помощью:

$$\mathbf{I}_{ratio} = \mathbf{I}_{CS} - \mathbf{I}_{ICS} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} P_{ij} \times 100\%}{\sum_{P_{ij}}^{max}} - \frac{\sum_{k=1}^q \mathbf{M}_k}{q}, \sum_{P_{ij}}^{max} \neq 0, q \neq 0.$$

Как показывает международный опыт [2], рассчитанный уровень КБ может принимать значения  $-99\% \leq \mathbf{I}_{ratio} \leq 99\%$ , а критерии достаточности имеют значения  $0\% \leq \mathbf{I}_{ratio} \leq 20\%$ , и свидетельствуют о необходимом уровне КБ отрасли КИИ, или целого государства (на основе практических рекомендаций NCSI).

На рис. 2 отображены результаты экспериментального исследования метода определения уровня КБ для области гражданской авиации, которые подтвердили возможность применения разработанного метода для расчета количественных параметров, характеризующих защищенность области гражданской авиации.

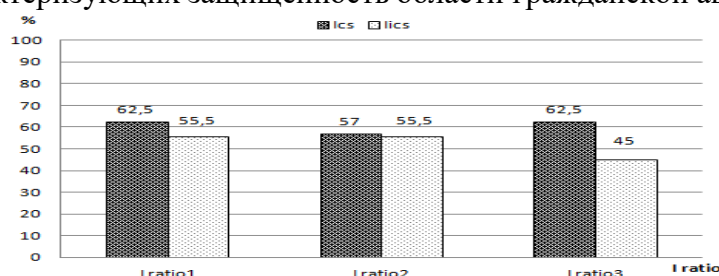


Рисунок 2 – Экспериментальное исследование метода определения уровня КБ

Таким образом, в работе был разработан метод определения уровня КБ, который за счет представления множеств метрик КБ и метрик развития и внедрения ИКТ в виде связанных списков, а также вычисления индекса КБ и соответствующих метрик, дает возможность рассчитать количественные параметры, характеризующие защищенность определенной отрасли или КИИ государства в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. В. Сидоренко, А. Положенцев, С. Гнатюк, «Метод оцінювання рівня кібербезпеки галузі критичної інформаційної інфраструктури держави», Вісник інженерної академії України, Вип. 4, с. 142-148, 2017.
2. С. Гнатюк, В. Сидоренко, Ю. Полищук, В. Котелянец, «Анализ современных подходов к оцениванию защищенности информационных ресурсов объектов критической информационной инфраструктуры государства», Scientific and Practical Cyber Security Journal (SPCSJ), Том 2, №4, с. 81-86, ISSN 2587-4667, 2018.
3. National Cyber Security Index – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ncsi.ega.ee/ncsi-index/>.
4. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн, «Алгоритмы: построение и анализ, 3-е издание», М.: ООО «И. Д. Вильямс», 1328 с., 2013.
5. С. Гнатюк, В. Сидоренко, Ю. Полищук, В. Галенко, «Оценивание уровня кибербезопасности сектора критической информационной инфраструктуры государства», Современные средства связи: XXIII междунар. науч.-тех. конференция, 18-19 октября, 2018 г., тезисы доклада, г. Минск, Беларусь, с. 223-224, 2018.

УДК 622.276 (476)

**ПОЛИМЕРНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ВОДОПРИТОКА,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УЗЕНЬ**

*Ирзабекова М., Бусурманова А. Ч.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Исследован раствор гипана как загустителя воды, который может быть эффективным в технологическом отношении при более высоких по сравнению с ПАА концентрациях, т.к. слабokonцентрированные растворы гипана в технической воде имеют малую вязкость. Закачка малококнцентрированных растворов гипана (0,1-0,25 %) при наличии в пласте минерализованной воды не приводит к полному затуханию фильтрации, однако может ограничивать скорость продвижения воды по отдельным высокопроницаемым пропласткам.

**Ключевые слова:** Полиакриламид, гипан, нефть, вязкость, показатель преломления, сдвиг скорости.

Наиболее эффективным загустителем среди синтетических водорастворимых полимеров считают полиакриламид (ПАА).

Чистый полиакриламид представляет собой растворимый в воде линейный полимер с молекулярной массой, достигающей 4-5 миллионов. В промышленном масштабе ПАА получают полимеризацией акриламида в присутствии инициаторов – персульфата калия и гидросульфита натрия. Акриламид синтезируют омылением акрилонитрила серной кислотой. В зависимости от способа нейтрализации серной кислоты после омыления акрилонитрила выпускается два типа ПАА: известковой очистки и аммиачной очистки. Выпускаемый промышленностью технический ПАА в виде 6-9 % прозрачного желто-зеленого геля представляет собой сополимер акриловой кислоты, акриламида и солей акриловой кислоты. Кроме активного продукта (полимера) ПАА содержит также некоторое количество неорганических примесей, в основном, гипс или сульфат аммония.

В зависимости от соотношения функциональных групп и порядка их чередования макромолекула полимера в растворе может изменять свою форму, подчиняясь случайностям тепловых колебаний. Однако число возможных конформаций, соответствующих изогнутым и скрученным формам, значительно больше числа конформаций, соответствующих выпрямленным формам [1]. Поэтому макромолекулы в растворе в подавляющем большинстве случаев скручены в спираль или свернуты в клубок. Известно также, что молекулы ПАА в кислой среде имеют форму развернутой нити [2]. Строение и форма макромолекул, в свою очередь, определяют физико-химические свойства растворов.

Технический ПАА, выпускаемый разными заводами (или разные партии с одного и того же завода), отличается по молекулярному весу, содержанию активного вещества, составу и количеству неорганических примесей, степени полимеризации и гидролиза. Отсутствие ГОСТа на технический продукт, стандартных приборов и методов изучения их свойств значительно усложняет контроль за физико-химическими параметрами ПАА, применяемого в качестве загустителя при заводнении. При отрицательной температуре полиакриламид затвердевает, что сопровождается расслаиванием и частичным разрушением полимера. При длительном открытом хранении гелеобразный ПАА теряет воду, образуя твердые нерастворимые в воде кристаллы. Кроме того, растворы полимера подвергаются термической и фотохимической (под действием высоких температур и света), окислительной и гидролитической деструкции (под влиянием кислорода воздуха и воды с растворенными солями), а также механической деструкции (например, при перекачке поршневыми насосами). Различия в физико-химических свойствах разных образцов ПАА и их нестабильность во времени, в свою очередь, часто приводят к противоречивым результатам при использовании полимерных растворов в лабораторных и промысловых опытах.

Нами в лабораторных исследованиях использовались разные партии полиакриламидного реагента, гранулированный ПАА и гидролизированный полиакрилонитрил (гипан).

Гипан получают омылением водной суспензии полиакрилонитрила щелочью. В результате гидролиза полиакрилонитрил превращается в сложный полимер, содержащий нитрильные, амидные и карбоксильные группы.

В лабораторных условиях определялись следующие свойства растворов ПАА и гипана: растворимость, динамическая вязкость в зависимости от концентрации полимера и температуры, показатель преломления, межфазное натяжение на границе с нефтью, смачивающие свойства растворов, коагуляция и др.

Раствор ПАА готовился с помощью лабораторной мешалки, позволяющей в широких пределах менять число оборотов вала. В зависимости от скорости вращения время приготовления 1 % раствора из 7-8 % геля составляло от 40 минут до нескольких часов. Повышение температуры воды до 60-70°C способствует ускорению процесса растворения. Дальнейшее разбавление 1 % раствора до требуемой концентрации осуществляется практически очень быстро. Гранулированный ПАА растворяется значительно лучше – время растворения составляет 20-40 минут, причем гранулы сначала набухают, увеличиваясь в объеме, затем полностью переходят в раствор.

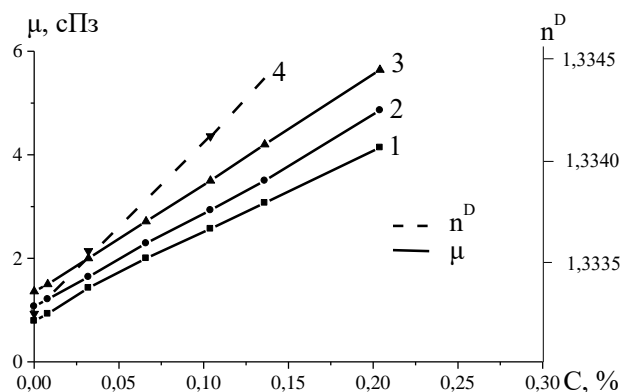
Процесс растворения полиакриламидного реагента АМФ в промысловых условиях также рационально осуществлять в две стадии. В первой стадии в гидромешалке с вихревым или центробежным колесом готовится 1 % раствор ПАА, который затем подается в водовод дозирующими насосами высокого давления. Окончательное разбавление произойдет по пути к нагнетательной скважине и в стволе скважины.

Необходимость изучения применимости гипана как загустителя вызвана трудоемкостью процесса приготовления, хранения и дозировки растворов полиакриламидного реагента.

Гипан обладает удовлетворительной фильтрационной и вязкостной характеристикой, хорошо растворим в воде. Кроме того, гипан в 1,5 раза дешевле полиакриламида, дозировку его можно осуществлять непосредственно в скважине. При контактировании с нефтью реологические и физические свойства гипана не изменяются, тогда как малоконцентрированные растворы гипана при смешении с пластовой минерализованной водой дают мелкодисперсную суспензию. Последнее

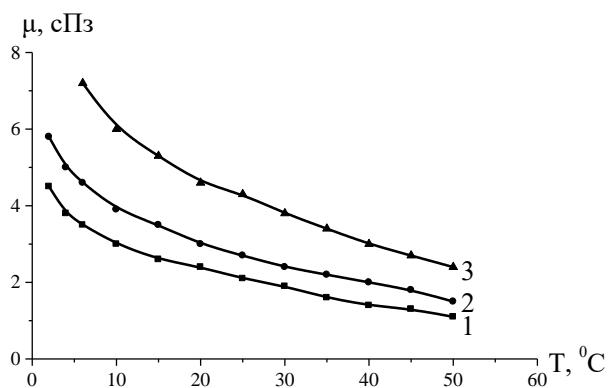
может препятствовать преждевременному прорыву воды по наиболее проницаемым пропласткам.

Вязкость растворов ПАА и гипана определялась на стандартном вискозиметре Оствальда-Пинкевича, а показатель преломления на рефрактометре. Кривые зависимости вязкости и показателя преломления от концентрации полимера и температуры для некоторых исследованных образцов ПАА и гипана приведены на рисунках 1, 2. Концентрация гипана в растворе определялась непосредственным высушиванием до постоянного веса при температуре до 100°C, а концентрация ПАА – высушиванием переосажденного в спирте реагента. Как видно из рисунков, в определенном диапазоне изменения концентрации вязкость и показатель преломления меняются линейно с концентрацией растворенного вещества. Это объясняется тем, что в разбавленных растворах молекулы высокополимера настолько удалены друг друга, что их взаимное влияние пренебрежимо мало [3]. Необходимо отметить, что при равном содержании активного вещества вязкость растворов ПАА и гранулированного ПАА отличались незначительно. Линейная зависимость между концентрацией полимера в растворе, вязкостью и показателем преломления позволяет использовать последние в качестве параметров контроля за содержанием полимера в воде в процессе экспериментальных исследований.



1 –  $T = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 2 –  $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 3 –  $T = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Рисунок 1. Зависимость вязкости и показателя преломления полиакриламидного реагента от концентрации и температуры



1 –  $C = 0,065\%$ ; 2 –  $C = 0,1\%$ ; 3 –  $C = 0,22\%$

Рисунок 2. Зависимость вязкости водного раствора гипана от температуры

Полиакриламид и гипан весьма чувствительны к катионам поливалентных металлов (кальция, магния, железа и др.). Поэтому состав воды оказывает существенное влияние на вязкость растворов. Растворы гипана малой концентрации (0,01-0,1 %) в присутствии катионов кальция и магния коагулируют, образуя труднорастворимые мелкодисперсные частицы. Более концентрированные растворы гипана (0,5-1 %) дают хлопьевидный осадок, а 7-10 % гипан в присутствии солей кальция и магния мгновенно коагулирует, образуя волокнистый твердый коагулянт.

На рисунке 3 показаны зависимости вязкости раствора гипана в дистиллированной и закачиваемой в пласт на Озенском нефтяном месторождении технической воде. Несмотря на незначительную концентрацию ионов кальция и магния в закачиваемой воде (до 0,3 г/л), вязкость разбавленных растворов гипана снижается в 1,5-2 раза.

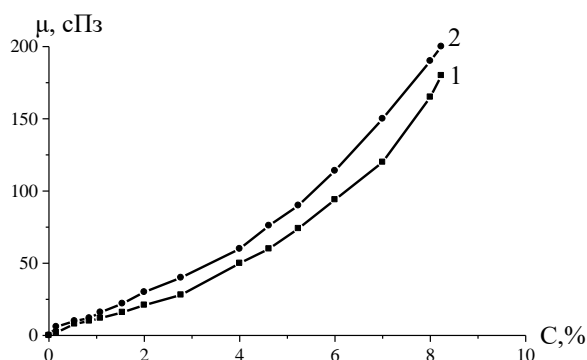


Рисунок 3. Зависимость вязкости раствора от концентрации гипана в технической (1) и дистиллированной (2) воде

На рисунке 4 приведена кривая изменения вязкости 0,2 % раствора гипана в зависимости от концентрации ионов кальция в растворителе. Из рисунка следует, что при содержании в воде 2-2,5 г/л ионов кальция вязкость 0,2 % раствора гипана практически не отличается от вязкости воды.

Растворы полиакриламида менее подвержены влиянию солей кальция и магния, однако более чувствительны к ионам двух и трехвалентного железа, в присутствии которых раствор ПАА темнеет, образуя крупные студнеобразные агрегаты. Поэтому при проведении опытов с растворами ПАА не желателен контакт полимера с коррозийными деталями и узлами лабораторного и промышленного оборудования.

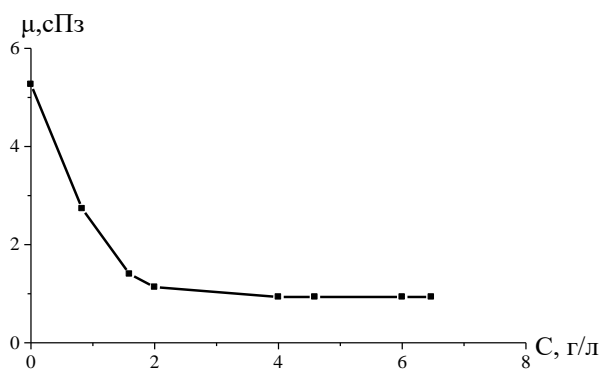
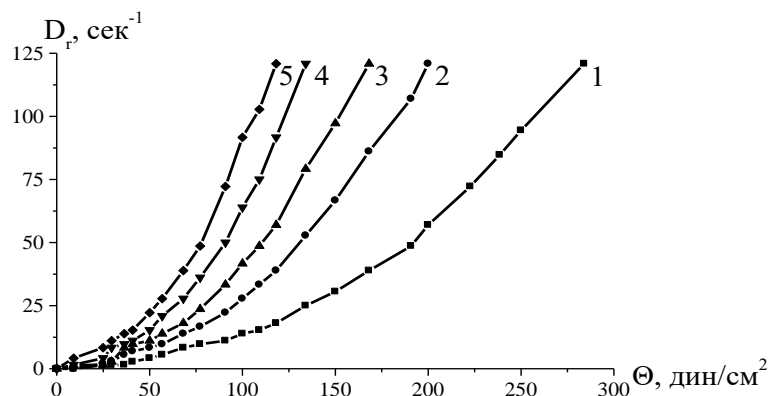


Рисунок 4. Изменение вязкости раствора гипана в зависимости от концентрации ионов кальция в растворе



При исследовании на реовискозиметре разбавленные растворы ПАА и гипана показали наличие незначительного динамического напряжения сдвига, а концентрированные растворы являются неньютоновскими жидкостями. Зависимость напряжения сдвига  $\Theta$  2% раствора ПАА от градиента скорости  $D_r$  показана на рисунке 5.



1 –  $T = 8$ ; 2 –  $T = 12$ ; 3 –  $T = 16$ ; 4 –  $T = 20$ ; 5 –  $T = 25$

Рисунок 5. Зависимость напряжения сдвига 2%-ного раствора ПАА от градиента скорости и температуры

Как видно из рисунка, в области малых скоростей сдвига реологические линии искривлены, хотя и начинаются из начала координат. Это свидетельствует об отсутствии статического напряжения сдвига.

Известно, что воды с низким натяжением смачивания обладают лучшими нефтевымывающими свойствами. Измерение межфазного натяжения  $\sigma$  растворов ПАА и гипана на границе с нефтью Озенского месторождения показало снижение этого параметра с увеличением концентрации полимера. Зависимость межфазного натяжения от концентрации гипана в растворе показана на рис. 6. При одинаковых концентрациях гипан в большей степени снижает межфазное натяжение, чем ПАА.

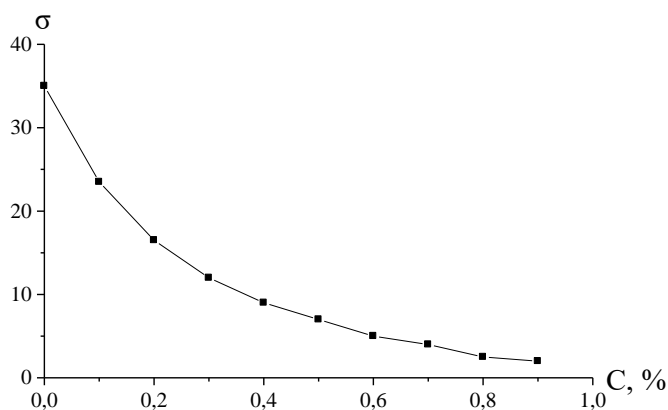


Рисунок 6. Межфазное натяжение (дин/см) на границе нефть – раствор гипана в зависимости от его концентрации

Таким образом, можно предположить, что добавка к воде ПАА и гипана способствует не только увеличению коэффициента охвата за счет изменения

соотношения подвижностей, но и также определенному увеличению коэффициента вытеснения за счет улучшения нефтewымывающих свойств воды.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кукин В.В., Горбатова А.Н., Швецов И.А., Меркулов В.П., Перышкина Т.Н. Фильтрационные характеристики растворов полиакриламида. Тр. Самара НИИ НП, вып.38, Самара, 2017.
2. Швецов И.А. Пути совершенствования полимерного заводнения. // Нефтяная промышленность,- Вып. 21(41), М.: ВНИИОЭНГ, 2015.
3. Мусин М.М., Муслимов Р.Х., Сайфуллин З.Г., Фаткуллин А.Х. Исследование механизма заводнения неоднородных пластов. – Казань: Отечество, 2016. 252 с.

УДК 665.6(045)

## АВТОМАТИЗАЦИЯ БЛОКА НТС-1 УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

*Туркменбаева М. Б.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В данной работе рассматривается система автоматизации блока низкотемпературной сепарации установки подготовки природного газа месторождения Каламкас. В предлагаемой системе автоматизации применён ряд конструктивных решений, разработаны технические и организационные мероприятия и предложения, применение которых позволит повысить уровень технической и экологической безопасности, повысить устойчивость функционирования оборудования в период чрезвычайных ситуаций.

**Ключевые слова:** автоматизация технологических процессов, сепарация, нефтегазовая отрасль, блок НТС

Автоматизация различных видов производства является важным направлением научно-технического развития общества.

Автоматизация производственных процессов приводит к увеличению выхода целевых продуктов, то есть к более полному удовлетворению потребностей общества, снижению себестоимости и улучшению качества продукции, уменьшает численность обслуживающего персонала, повышает надёжность и долговечность машин, даёт экономию материалов, улучшает условия труда и техники безопасности.

Все существующие или строящиеся промышленные объекты в той или иной степени оснащаются средствами автоматизации.

В настоящее время в системе автоматизации процесса низкотемпературной сепарации применяется локальная автоматика на основе аналоговых технических средств. Технологический процесс рассматривается как набор обособленных параметров, управление которыми осуществляется локальными системами

автоматического регулирования. Каждый измеряемый параметр с первичного измерительного преобразователя поступает на аналоговое регулирующее устройство, установленное на щите в операторной. Индикация и регистрация параметров осуществляется аналоговыми индикаторами и самопишущими регистраторами, также установленными на щите в операторной.

Регулирование технологических параметров также может осуществляться в ручном режиме со щита в операторной с помощью кнопок.

В блоке НТС реализованы следующие контуры регулирования:

1. Одноконтурная система регулирования уровня конденсата в ВС-100.
2. Одноконтурная система регулирования уровня конденсата в НС-100.
3. Одноконтурная система регулирования уровня жидкости в ТГР-100.

Использование одноконтурных систем регулирования в сложных процессах является неэффективным. Применение устаревших технических средств автоматизации сказывается на точности и скорости сбора и передачи информации. Недостаточно мощные промышленные логические контроллеры не обладают достаточным быстродействием при сборе и анализе информации.

Следовательно, для улучшения качества регулирования, возникает необходимость изменения структуры систем регулирования, а также выборе более современного, отвечающего всем требованиям, технического оснащения системы управления.

Данная работа посвящена автоматизации блока низкотемпературной сепарации установки подготовки природного газа месторождения Каламкас.

Поступающая из газовых скважин продукция не представляет собой соответственно чистый газ. Из скважин вместе с газом поступают жидкая фаза, газ, твердые частицы механических примесей.

Процесс подготовки газа к дальнейшему транспорту конечному потребителю включает в себя ступенчатую сепарацию, охлаждение газового потока между ступенями сепарации, введение ингибитора гидратообразования, выведение из сепараторов жидкой фазы и подачу жидкой фазы с последней ступени сепарации на установку регенерации ингибитора гидратообразования.

Технически и экономически целесообразно газ перед подачей в магистральный газопровод подвергать специальной подготовке с целью его осушения и удаления твердых частиц.

Цель – повышение эффективности управления газовым сепаратором НС-100 за счет разработки комбинированной системы управления.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие взаимосвязанные задачи:

- проанализировать существующий уровень автоматизации и разработать предложения по повышению эффективности управления рассматриваемым технологическим процессом;
- проанализировать процесс низкотемпературной сепарации как объект управления;
- на основе анализа объекта управления разработать комбинированную систему управления;
- исследовать эффективность комбинированной системы управления;
- обосновать выбор технических средств автоматизации и разработать структурную и функциональную схемы автоматизации объекта управления;
- разработать мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности при управлении процессом низкотемпературной сепарацией.

Предлагается ввести систему АСУ ТП на базе программируемого логического контроллера. Технические средства автоматизации предлагается заменить на более современные. Также предлагается изменить систему автоматического регулирования в НС-100, причём проектирование этих изменений производится для улучшения качества регулирования и минимизации отклонения технологического режима от оптимального.

Для улучшения качества технологического процесса предлагается ввести комбинированную систему регулирования уровня конденсата в НС-100.

В настоящее время на данном объекте применяется только локальная автоматика. Регулирование параметров производится, как правило, по одноконтурной схеме, единый технологический процесс рассматривается как набор большого числа обособленных друг от друга параметров.

Компенсировать эти недостатки позволяет введение в систему управления ЭВМ.

Использование ЭВМ позволит осуществлять управление процессом с учётом всех параметров в единой совокупности. Появляется возможность отслеживать предаварийные и аварийные ситуации не только по предельным значениям отдельных параметров, но и по некоторым опасным комбинациям значений параметров.

Введение в систему управления ЭВМ позволит не только более эффективно обрабатывать информацию, но и передавать её в верхние уровни системы.

Возможно несколько вариантов реализации АСУ ТП.

АСУ ТП, реализующая ручной режим, при котором комплекс технических средств выполняет информационные функции централизованного контроля и вычисления комплексных технических и технико-экономических показателей. Выбор и осуществление управляющих воздействий производит человек (оператор).

АСУ ТП, реализующая режим «советчика», при котором комплекс технических средств на основе анализа исходной информации разрабатывает рекомендации по управлению и осуществляет поиск оптимальных решений, а решение об их использовании принимается и реализуется оперативным персоналом.

АСУ ТП, реализующая автоматический режим, при котором комплекс технических средств реализует управляющие функции. Целью этих функций является автоматическая выработка и осуществление управляющих воздействий на технологический объект управления. При этом различают режим супервизорного управления, когда средства управляющего вычислительного комплекса автоматически изменяют установки и параметры настройки локальных регулирующих устройств вблизи точки оптимального ведения процесса, и режим прямого, непосредственного цифрового управления, когда управляющий вычислительный комплекс формирует воздействие непосредственно на исполнительные механизмы, а регуляторы вообще исключаются из схемы управления.

Разрабатываемая АСУ ТП будет работать в автоматическом режиме и объединит локальные средства автоматизации и преобразователи-контроллеры первого уровня и электронно-вычислительную машину второго уровня. Предлагаемая система может работать в составе автоматизированной системы управления предприятием (АСУП).

Электронно-вычислительную машину предлагается использовать типа IBM PC. Такие машины очень дешёвы, но в тоже время имеют достаточную вычислительную мощность и высокую надёжность. Ряд фирм выпускает промышленные компьютеры, специально сконструированные для работы в цеховых условиях.

Учитывая высокую пожарную опасность технологического процесса и наличие установленных на оборудовании исполнительных механизмов, предлагается создать комбинированную систему автоматизации. При этом все электрические силовые цепи будут расположены в отдельных изолированных помещениях, а в пожароопасной

зоне будут находиться слаботочные линии связи и трубопроводы управления исполнительными механизмами. Сопряжение электрических цепей будет производиться с помощью дискретных и аналоговых преобразователей.

Предлагаемая автоматизированная система управления технологическим процессом позволит решать все требуемые задачи автоматизации:

- обеспечение быстрой обработки многопоточной информации за счет создания мощной и современной системы автоматизации;
- увеличение качества регулирования процесса низкотемпературной сепарации за счет использования более сложной системы регулирования.

В ходе анализа технологического процесса было предложено разработать распределенную систему, построенную на базе программируемого логического контроллера и современных приборов и средств автоматизации.

Был произведен выбор контроллера, отвечающего всем выдвинутым требованиям. В качестве контроллера был выбран Siemens Simatic S7 – 1200.

После разработки схем автоматизации и выбора технических средств автоматизации, отвечающих специфике рассматриваемого производства (пожаро- и взрывоопасность), был произведен расчет комбинированной автоматической системы регулирования. Улучшение качества переходных процессов и снижение максимального динамического отклонения говорит о целесообразности применения предложенных сложных систем регулирования.

При использовании комбинированной АСР значительно повышается качество регулирования по сравнению с одноконтурной АСР: перерегулирование уменьшилось в 4,59 раз, а квадратичный интегральный показатель качества уменьшился в 14,86 раз.

В предлагаемой системе автоматизации применён ряд конструктивных решений, разработаны технические и организационные мероприятия и предложения, применение которых позволит повысить уровень технической, пожарной и экологической безопасности, повысить устойчивость функционирования оборудования, в том числе в период чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, анализ предложенной системы показывает то, что результатом внедрения проектируемой АСУ станет повышение качества процесса сепарации, оптимизация режимов работы технологического оборудования, обеспечение безопасности функционирования объекта и снижение себестоимости продукции за счет экономии энергии и материалов. Кроме того, реализация распределенной структуры системы управления дает возможность внедрения ее в состав автоматизированной системы управления предприятием.

Разработанная система может быть применена на предприятиях химической промышленности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шишмарев Ю.В. Автоматизация технологических процессов. – М.: Academia, 2014. – 352 с.
2. М.Ю. Прахова, Э.А. Шаловников, Н.А. Ишинбаев. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства.- М.: ИЦ Академия, 2012. - 256 с.
3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств. – М.: Форум, 2011. – 224 с

## ЛИТОЛОГО - ЕМКОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО УСТЮРТА

*Кожяхмет К. А., Демегенов А.М., Өмірбеков Б.Б.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Бұл ғылыми мақалада Солтүстік Үстірт аймағы триас дәуірінің геологиясы геофизикалық жолымен зерттеледі. Триас дәуірінің геологиясын жергілікті свиталарға, қабаттарға бөліп олардың физикалық қасиеті толықтай келтірілген.

In the given scientific article the geology of the Triassic period of area of northern Ustyurt is studied by a geophysical method. The geology of the Triassic period is subdivided into retinues, layers and their physical properties are completely resulted.

**Ключевые слова:** литология, стратиграфия, свита, терригенные, пачка, каротаж, аргиллит, алевролит, пласт, коллектор, песчаник, карбонат, покпышек.

Литология и емкостная характеристика триасовых отложений Северного Устюрта изучалось по материалам разведочных скважин расположенных по профилям Арыстановская 7 – Чумышты 1 и Култук 4 - Арыстановская 7 пересекающие Култукскую впадину, Арыстановскую и Мансуалмасскую ступени (рис.1). За опорный разрез при корреляции был взят разрез доюрских отложений скв. 7 площади Арыстановская, где в триасовых отложениях Бузачинская (Т<sub>1</sub>), Арыстановская (Т<sub>2</sub>) и Жайылганская (Т<sub>2</sub>) свиты. В объеме Арыстановской свиты нами выделено четыре пачки снизу вверх – нижняя (песчано-гравелитовая), средняя (песчаная) и средняя (аргиллитовая), верхняя (песчаная). Жайылганская свита разбита на три пачки – нижнюю (аргиллитовая), среднюю (песчаная) и верхнюю (песчано-аргиллитовую). Все эти пачки имеют отличную характеристику по ГИС и литология от выше – и ниже лежащих пород. В скважинах 1 пл. Чумышты, 4-п пл. Сев. Мансуалмас, 1 пл. Ашитайпак и 7 пл. Арыстановская вскрыты отложения Бузачинской свиты нижнего триаса разделенные нами на две пачки нижнюю (гравелитовую) и верхнюю (аргиллит - гравелитовую). На разведочных площадях Сев. Мансуалмас скв. 4-п, Култук скв.4, Николаевская скв.4 выделены сероцветные терригенные отложения верхнего триаса – Ашитайпакская свита (Кожяхмет К.А.) [3] (рис.1).

Б у з а ч и н с к а я с в и т а (Т<sub>1</sub>). На кривых по ГИС пачка представляет собой высокоомную, монолитную толщу с максимальными значениями кажущегося сопротивления и вторичного  $\gamma$ -излучения в разрезе триасовых отложений. Диаметр скважины по всей толще равен диаметру долота. По акустическому каротажу пачка характеризуется как уплотненная с постоянной температурой по разрезу. Пористые интервалы мощностью от 4,0 до 7,8м и имеет удельное сопротивление  $\rho_n=4,2-30,0$  ом.м и характеризуется минимальными значениями  $J_j$  и максимальными  $J_{nj}$ . Пористость пород по керну 4,7-6,1%. Карбонатность пород довольно высокая 12,3-28,5% (скв. 4-п пл. Сев.Мансуалмас). Верхняя аргиллит-гравелитовая пачка мощностью от 124,0м до 135,0м выделена скв. 1 пл. Чумышты, скв. 4-п пл. Сев.Мансуалмас, скв. 1 пл. Ашитайпак и вскрыта не на полную мощность (137,0) скв. 7 пл. Арыстановская.

Промыслово-геофизическая характеристика разреза пачки аналогична вышеописанной. В разрезе увеличивается доля и мощность глинистых пород против

которых наблюдаются максимальные значения ГК и размывы стенок скважины. В разрезе пачки выделена серия пластов-коллекторов характеризующаяся по ГИС средним значениями естественной  $\gamma$ -активности и высокими  $J_{nj}$ . Против них наблюдаются положительные приращения на кривых МКЗ и глинистая корка. Удельное электрическое сопротивление пластов  $\rho_n=1,7-4,5$  ом.м (пл. Чумышты скв. 1) и 6,0-17,0 ом.м (пл. Сев.Мансуалмас скв. 4-п, пл. Арыстановская скв. 7).

Пористость пород определенная на керне также как и в вышеописанной пачке 4,7-6,1%, карбонатность 12,3-28,6%. В целом, необходимо отметить, что отложения бузачинской свиты при благоприятных условиях (наличие надежной крыши и др. факторы) могут служить резервуаром для скопления углеводородов, несмотря на довольно низкую пористость пород по керну и высокую карбонатность пород. А р ы с т а н о в с к а я с в и т а ( $T_2$ ). Наиболее типичным из разрезов на рассматриваемых профилях, является разрез скв. 7 пл. Арыстановская в разрезе которой выделены и прослежены на схемах сопоставления четыре пачки: нижняя (песчано-аргиллитовая); средняя (песчаная); средняя (аргиллитовая); верхняя (песчаная) (Липатова В. В. И др.) [4].

Выделен ряд пластов, глинистых, ПС – неглубокие, диаметр скважины несколько увеличенный с удельным сопротивлением 3,8-7,0 ом.м и 12,0-13,0 ом.м. пористые пласты приурочены в основном нижней, подошвенной части разреза подсвиты. Емкостные свойства пород невысокие. Пористость по керну составила 4,0-6,8%. Карбонатность высокая от 6,5-13,5% до 16,9-26,8%. Средняя песчаная пачка мощностью от 50,0м (пл. Арыстановская 7) до 145,0м (пл. Сев.Мансуалмас 4-п). На Чумышты скв. 1 выделяются условно. В скважинах Култукской впадины не вскрывается, за исключением скв.1 пл. Комсомольская. Пористые пласты характеризуются отрицательными аномалиями ПС. Минимальными значениями естественной  $\gamma$ -активности, максимальными значениями НГК. ПС и ГК повторяют друг друга. Пласты неоднородные мощностью 5,0-10,4м с удельным сопротивлением пластов  $\rho_n=6,0-12,5$  ом.м. Пористость пород по керну 6,2 -7,0%, карбонатность 15,6-22,3 до 45,2% (пл. Сев.Мансуалмас 4-п) (рисунок 1).

Средняя аргиллитовая пачка вскрыта во всех скважинах расположенных по профилям кроме скв.1 пл. Тасурпа. скв.2 пл. Монаши. Мощность подсвиты изменяется от 120,0 м. пл. Арыстановская скв.7 до 231,0 м. пл. Комсомольская скв.1. В скв. 4-п Сев.Мансуалмас выделено шесть пористых пластов мощностью 1,2-8,4 м. с удельным сопротивлением пластов  $\rho_n=5,0-7,5$  ом.м. Пористость пород по керну невысокая 8,0-14,0% с карбонатностью 3,5-15,0%. Верхняя песчаная подсвита прослеживается по профилю во всех скважинах. Кроме скв.2 пл. Монаши и скв.1 пл. Тасурпа мощность ее изменяется от 36,0 м. (скв. 4 Сев.Мансуалмас) до 90,0 м. (пл. Арыстановская скв.7).

Против пористых пластов наблюдается уменьшение диаметра скважины, образование глинистой корки. Они отмечаются отрицательными аномалиями ПС и минимальными значениями естественной  $\gamma$ -активности. Сравнительно высокие значения вторичной  $\gamma$ -активности пород связаны, по-видимому с сопротивлением пластов 1,5-6,5 ом.м. на кривых МКЗ отмечаются положительные приращения. В скв. 7 пл. Арыстановская против пород пачки наблюдалось повышение газопоказаний до 4,0%. В скв. 1 пл. Чумышты опробован интервал 3128-3164 и получена пластовая вода с суммарным содержанием смеси нефти, газа и воды 5,0 м<sup>3</sup>/сут. Пористость образцов пород составила 2,6-6,6% с карбонатностью 1,5-12,5%.

Судя по литологическому составу пород, слагающих Арыстановскую свиту среднего триаса, данным ГИС и результатом опробования наиболее благоприятными отложениями в отношении возможности скопления углеводородов является самая верхняя песчаниковая пачка, в меньшей степени средняя песчаная.

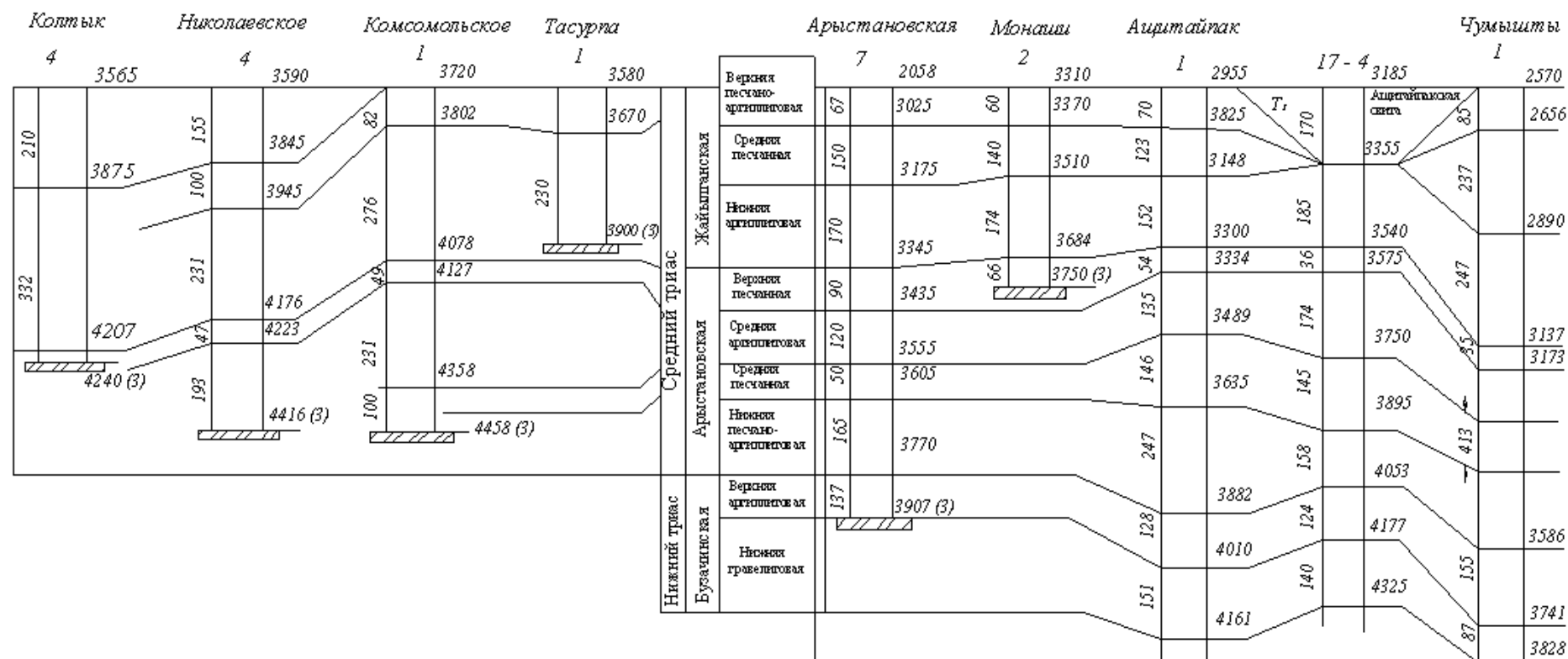


Рисунок 1. Схема глубин залегания триасовых отложений Северного Устюрта по линии Колтык – Чумышты



Жайылганская свита вскрыты во всех рассматриваемых скважинах (Ибрагимов 3.С. и др.) [2]. На территории Арыстановской и Мансуалмасской ступенях, кроме юго-западного окончания (Култук скв.4, Николаевская скв.4) свита разделена нами на три подсвиты (пачки – нижнюю (аргиллитовую), среднюю (песчаниковую) и верхнюю (песчано-аргиллитовую). В скв. 4-п Сев.Мансуалмас верхние две пачки срезаны верхнетриасовыми отложениями Ашитайпакской свиты. В скв. 1 пл. Тасурпа вскрыты две верхние пачки, а скв.2 пл. Монаши она представлена полным разрезом. В скв. 4 пл. Култук, скв.4 пл. Николаевская и и скв.1 пл. Комсомольская весь разрез Жайылганской свиты сложен песчано- аргиллитовой толщей и разбить на подсвиты не представляется возможным. Поэтому характеристика свиты по этим площадям будет дана отдельно.

Нижняя аргиллитовая подсвита меняется в мощности от 152 м. (пл. Ашитайпак скв. 1) до 230 м. (пл. Тасурпа скв. 1).

На кривых методов ГИС пачка представляет собой однообразную толщу глинистых пород с единичными, маломощными прослоями песчано- аргиллитовых пород. Отличительной характеристикой разреза пачки является размыв стенок скважины на кавернограмме до 30-35 см по всей толще. Кривые ПС и ГК не дифференцированы. Средние значения естественной  $\gamma$ -активности пород 12-14 мкр/час.

Выделены единичные пористые прослойки мощностью 3,4-3,6 м. с удельным сопротивлением пластов  $\rho_p=1,5-5,5$  ом.м.

Пористость пород по керну не высокая 1,7-5,6% с карбонатностью 1,5-3,9% в одном образце карбонатность достигает 16,4%.

Средняя песчаная подсвита на каротажных кривых представлена чередованием высокоомных, плотных, чистых пластов с глинистыми низкоомными разностями. Кривая ПС дифференцирована. Мощность пачки изменяется от 123 метров (скв.1 пл. Ашитайпак) до 234 метров (в скв.1 пл. Чумышты).

Пористые пласты равномерно распределены по разрезу пачки. Против пористых пластов наблюдаются – отрицательная аномалия кривой ПС, минимальные значения естественной  $\gamma$ -активности и образование против них глинистой корки. Выделенные пласты имеют мощность 6,0-18,0 м. до 28,5 м. Удельное электрическое сопротивление  $\rho_p=0,8-2,5$  ом. м. и 3,5-9,0 ом. м. пористость пород по данным анализа керна несколько выше чем в нижеописанных интервалах и выделяется две группы пород с пористостью 3,7-5,7% и 11,0-14,8% карбонатность в некоторых образцах достигает 15,8%.

Верхняя песчано-аргиллитовая подсвита венчает разрезы среднего триаса и четко отбивается на кавернограмме, от вышележащих отложений – резко увеличенным диаметром скважины, независимо от того перекрываются они отложениями Ашитайпакской свитой верхнего триаса или породами юры. Мощность изменяется от 60,0 м. (пл. Монаши скв.2) до 90,0 м. (пл. Тасурпа скв.1).

Единичные пористые пласты выделенные в разрезе мощностью 3-6 м. и имеют повышенное удельное сопротивление 8-10 ом. м. характеризующееся ниже среднего значениями на ГК и высокими на НГК. Пористость пород не высокая 1,5-5,2% с карбонатностью 8,2-15,6%. В скв. 7 пл. Арыстановской в кровельной части пачки отобран образец керна с пористостью 12,6%.

В целом характеризуя отложения Жайылганской свиты можно отметить, что в разрезе свиты улучшенными коллекторскими свойствами обладают породы (песчаной) пачки, что косвенно подтверждается результатами опробования.

Как отмечалось выше в разрезе этих скважин не удалось проследить ни одну из выделенных подсвит. Разрез представлен песчано-аргиллитовой толщей. Мощность

свиты от 331 метра (в скв.4 пл. Николаевская) до 407 метров (в скв.1 пл. Комсомольская).

На диаграмме методов ГИС разрез свиты представляет собой монотонную толщу с характерными для нее размытыми стенками скважин до 40-50 см. Кривая ПС не дифференцирована. Кажущееся сопротивление пород мало изменяется по разрезу. Средние значения естественной  $\gamma$ -активности пород составляют  $J_j = 11-13$  мкР/час.

В разрезе встречены единичные пласты чистых, пористых пород с высокой плотностью. Удельное сопротивление пластов 6-15 ом.м. Отмечены небольшие отрицательные аномалии ПС на пл. Култук скв.4 эти пласты группируются в основном в кровельной и подошвенной части пачки.

По данным керн выделяются две группы пород с пористостью 0,5-3,7%, и 6,8-9,1% и карбонатностью 5,1-16,0%.

Подмечено, что в тех скважинах где выделена Ащитайпакская свита верхнего триаса, средняя (песчаная) пачка Жайылганской свиты не выделяет собой единую песчано-аргиллитовую толщу.

**А щ и т а й п а к с к а я с в и т а.** Свита вскрыта на площадях Сев. Мансуалмас скв.4-п, Култук скв.4, Николаевская скв.4. Мощность ее в перечисленных скважинах составила соответственно 170, 210 и 155 метров (Авазходжаева Х.Х. и др.) [1]. Выделены в разрезах скважин пористые пласты равномерно распределены по пачке. Они характеризуются низкими значениями на кривой ГК и средними на НГК. Против коллекторов отмечается образование глинистой корки и положительное приращение на МКЗ. Пласты неоднородные, уплотненные. Мощность их изменяется от 1,4 м. до 18,0 м. Удельное сопротивление от 0,9-5,0 ом.м до 7,0-11,5 ом.м. Емкостные свойства пород свиты наиболее высокие в разрезе триасовых отложений. Пористость определенная по керну составила 11,8-13,6% скв.4 пл. Култук и 16,2-17,4 скв.4-п пл. Сев. Мансуалмас с невысокой карбонатностью пород 1,1-8,4%. Характеризуя отложения рассмотренных разрезов триаса Северного Устюрта в целом можно отметить что:

- наиболее благоприятными в отношении емкостно-фильтрационных свойств пород являются отложения Бузачиской свиты (аргиллитовая и аргиллит-гравлитовая пачка) и песчано-алевролитовые породы Ащитайпакской свиты. Нельзя не отметить верхнюю (песчаную) пачку Арыстановской свиты и среднюю (песчаную) Жайылганской свиты, тем более при отсутствии в разрезе пористых пород верхнего триаса их роль в разрезе возрастает.

- в большинстве случаев отмечается отсутствие верхнетриасовой ащитайпакской свиты на своде локальных структур.

- в скважинах где в разрезе присутствует ащитайпакская свита разрез Жайылганской свиты целиком представлен песчано-аргиллитовой толщей (средне-песчаная пачка отсутствует).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авазходжаева Х.Х., Лабутина Л.И. Расчленение и корреляция до юрских отложений Устюрта. Труды СредАзНИИГиМС. Ташкент, вып.25,1977.
2. Ибрагимов З. С., Саманов К. С. и др. Коллекторы нефти и газа юрских отложений Устюрта. Ташкент: Фан. 1973.
3. Кожаммет К.А. Литолого-стратиграфическое расчленение и корреляция доюрских отложений западной части Северного Устюрта. Вестник АктГУ им.Ш.Есенова. Актау, 2002,1.
4. Липатова В. В., Волож Ю. А., Воцалевский Э. С, Кривонос В. Н. Доюрский комплекс Северного Устюрта и п-ва Бузачи. М., Недра, 1985, 133с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ КАРАЖАНБАС

*Ондабаева Ф.М., Бусурманова А.Ч.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Исследован эффективности деэмульгаторов методом бутылочного теста («BOTTLE TEST»), сущность которой заключается в визуальном наблюдении за расслаиванием эмульсий и водоотделением в стеклянных сосудах (бутылях-отстойниках). Для подготовки нефти на месторождении Каражанбас определены как наиболее эффективные, которые по деэмульгирующей активности несколько превышают применяемый (базовый) реагент «Рандем-2201», следующие образцы: Проба №2 - удельный расход, 145 г/т; Проба №3 - удельный расход, 155 г/т; Проба №4 - удельный расход, 150 г/т; Проба №5 - удельный расход, 155 г/т; Проба №6 - удельный расход, 140 г/т.

**Ключевые слова:** деэмульгаторы, нефть, поверхностно-активные вещества, деэмульгирующая активность, хлористые соли.

В настоящее время известно достаточно большое количество деэмульгаторов, которые различаются по свойствам и эффективности действия. Почти все современные деэмульгаторы представляют собой композицию различных поверхностно-активных веществ (ПАВ), получаемых сложным многостадийным синтезом. ПАВ должны обладать высокой поверхностной активностью при адсорбции как из водной, так и из нефтяной фаз. Деэмульгаторы должны обладать комплексом свойств, наиболее важным из которых с технологической точки зрения является деэмульгирующая активность [1].

Известно, что производственная подготовка и деэмульгирование нефти проводятся под воздействием температуры, которое представляет процесс подогрева нефти при температуре и подачи химического реагента. При повышении температуры весьма существенно снижается вязкость нефти, значительно увеличивается разность плотностей воды и нефти. В свою очередь, подбор температуры деэмульгирования зависит от свойств нефти и условий его проведения. В результате совокупного воздействия температуры и химического реагента происходит коалесценция, т.е. интенсивное слияние капелек воды в более крупные, способные под действием силы тяжести достаточно быстро выпадать и отделяться от нефти [2, 3].

Действие любого деэмульгатора никогда не может быть мгновенным, чтобы достичь требуемой глубины разрушения водонефтяной эмульсии. Этот процесс является временным и при высокой деэмульгирующей способности реагентов-деэмульгаторов неизбежно должен сопровождаться эффективной коалесценцией и седиментацией укрупненных капель воды, поэтому является достаточно длительным, обычно до 2 часов.

Для испытаний нового реагента (ОПИ) на месторождении необходимо провести сравнение его с существующим базовым деэмульгатором и с другими конкурирующими по эффективности деэмульсаций в лабораторных условиях. Поэтому важным этапом является выбор наиболее эффективного деэмульгатора из числа реагентов, применяемых на объектах сбора и подготовки нефти. Следует отметить, что

лабораторные исследования являются ускоренными, и результаты, полученные в лаборатории, могут отличаться от промышленных.

Исследования эффективности деэмульгаторов определялись методом бутылочного теста («BOTTLE TEST»), сущность которой заключается в визуальном наблюдении за расслаиванием эмульсий и водоотделением в стеклянных сосудах (бутылях-отстойниках). Исследуемые продукты вводились в различных дозировках в водонефтяную эмульсию, разлитую в 100 мл отстойники и термостатировались (60°C), далее фиксировались динамика воды, отделяющейся из эмульсии. Далее в течение 120 мин. в промежутке времени (15, 30, 60, 90 и 120 мин.) фиксировались показания по количеству отстоявшейся воды. Для оценки устойчивости исследуемой эмульсии в эксперимент включают «холостой» опыт, в котором эмульсию обрабатывают при тех же условиях без добавления деэмульгатора. Результаты исследований зашифрованных образцов деэмульгаторов представлены в таблице 1.

Дозировка деэмульгатора и условия проведения лабораторных испытаний определялись, исходя из технологических режимов подготовки нефти на месторождении Каражанбас. По завершению «BOTTLE TEST», в нефти определяли остаточное содержание хлористых солей титрованием водного экстракта по ГОСТ 21534 и остаточное содержание воды по СТ РК 1312. Пробы водонефтяных эмульсий отбирались в количестве необходимом для обеспечения воспроизводимости исследований, согласно ГОСТ 2517-2012. «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб». Настоящий стандарт устанавливает методы отбора проб нефти и нефтепродуктов из резервуаров, подземных хранилищ, нефтеналивных судов, железнодорожных и автомобильных цистерн, трубопроводов, бочек, бидонов и других средств хранения и транспортирования. На сегодняшний день на месторождении Каражанбас применяется деэмульгатор марки «Рандем-2201» (базовый реагент) с удельным расходом 160 г/т и обладает достаточно высокой эффективностью.

Выполнены сравнительные испытания деэмульгирующей эффективности деэмульгаторов. При оценке эффективности деэмульгаторов определялись следующие показатели:

- динамика отстоя воды от нефти;
- предотвращение образования промежуточного слоя в зоне раздела фаз;
- наименьший расход деэмульгатора на одну тонну эмульсии;
- минимальное содержание остаточной воды и хлористых солей после отстоя.

Исследования были проведены на пробе водонефтяной эмульсии месторождения Каражанбас. Содержание воды в нефти составляет 50–60,78% (ГОСТ 2477), хлористых солей – 62 032,00 мг/л (ГОСТ 21534).

Агрегативная устойчивость (АУ) эмульсии определяется путем центрифугирования, при этом измеряется количество выделившейся воды в свободном виде и в виде промежуточного слоя (неразрушенной эмульсии). При низких значениях АУ (менее 10%) проба считается не пригодной для проведения исследований. Отобранная проба эмульсии имеет высокую агрегативную устойчивость  $АУ = 35,48\%$ . Поскольку  $АУ > 10\%$ , то в пробе отсутствует деэмульгатор и пригодна для исследования.

Поскольку деэмульгатор марки «Рандем-2201» уже применяется на объектах месторождения Каражанбас, то он считается базовым и является реагент-деэмульгатором сравнения. При введении в исходную водонефтяную эмульсию в количестве 160 г/т деэмульгатора марки «Рандем-2201» эффективность реагента составляет 86,91%, что показывает достаточную эффективность в условиях месторождения Узень.

По результатам обезвоживания нефти при температуре 60°C в течение 120 мин. при удельном расходе 160 г/т можно сделать вывод, что испытуемые образцы №№2, 3, 4, 5 и 6 по сравнению с базовым реагентом дают низкие результаты по глубине обезвоживания. При введении в нефтяную эмульсию данных образцов наблюдаются существенное снижение хлористых солей в нефти, объем выделившейся воды достигает 3,81–11,17%. Выделившаяся вода в образцах не мутнеет, наблюдаются чёткие границы раздела фаз, промежуточные слои отсутствуют, не образуются осадок и адгезия к стенкам пробирок.

Таблица 1 – Результаты исследования кинетики выделения воды деэмульгаторов в условиях месторождения Каражанбас

№	Образец	Дози- ровк а, г/т	Степень обезвоживания эмульсий, % при температуре – 60°С							Остаточное содержание в нефти	
			Время, минут								
			5	15	30	45	60	90	120	воды, %	солей, мг/л
1.	Холоста я проба	0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,65	1,08	98,92	62 032,00
2.	Базовы й	160	6,36	12,72	21,20	40,28	69,96	76,31	86,91	13,09	5 587,20
3.	проба №1	160	2,10	6,02	8,03	20,08	48,18	68,26	84,32	15,68	5 936,50
		155	2,36	24,69	44,44	59,26	66,67	76,54	79,01	20,99	6 698,64
		150	2,02	22,22	30,30	40,39	44,43	52,51	56,55	43,45	6 879,60
		145	2,38	21,43	28,57	35,71	40,48	42,86	47,62	52,38	7 392,50
		140	0,00	2,07	10,35	18,63	20,70	31,05	43,47	56,53	7 705,40
4.	проба №2	160	5,23	26,92	52,89	74,04	88,85	88,85	93,08	6,92	4 816,70
		155	5,04	27,96	53,00	73,08	80,65	88,21	90,73	9,27	5 715,36
		150	5,72	31,44	57,16	68,59	74,30	82,88	88,59	11,41	5 953,51
		145	5,27	26,35	52,70	63,24	68,51	79,05	86,95	13,05	5 987,32
		140	3,64	21,82	43,18	59,09	61,36	63,64	79,55	20,45	5 982,22
5.	проба №3	160	19,99	42,19	53,30	71,06	84,39	84,39	88,83	11,17	2 749,90
		155	15,12	58,84	76,75	81,87	81,87	86,98	86,98	13,02	2 778,30
		150	14,95	39,58	37,11	49,47	61,84	71,74	79,16	20,84	2 976,80
		145	8,81	21,63	31,25	45,67	60,10	63,70	67,31	32,69	3 178,60
		140	4,27	8,53	12,80	21,33	27,73	40,53	63,99	36,01	3 236,75
6.	проба №4	160	16,09	40,58	58,84	68,98	79,12	89,27	93,33	6,67	6 320,50
		155	16,45	47,20	59,63	72,05	79,50	86,96	91,93	8,07	6 826,74
		150	12,66	43,04	50,63	73,42	75,95	86,08	88,61	11,39	7 056,00
		145	10,60	26,51	58,32	71,58	74,23	74,23	76,88	23,12	7 140,74
		140	0,00	0,00	0,00	4,17	16,67	43,75	72,92	27,08	7 292,80
7.	проба №5	160	9,59	21,60	64,80	79,92	90,72	90,72	95,04	4,96	6 312,68
		155	9,88	59,26	79,01	91,36	91,36	93,83	93,83	6,17	6 516,43
		150	11,10	46,64	68,84	73,28	75,51	79,95	82,17	17,83	6 909,21
		145	12,50	30,00	55,00	72,50	72,50	75,00	77,50	22,50	7 089,11
		140	0,00	8,93	23,21	37,50	48,21	62,50	63,39	36,61	7 114,56
8.	проба №6	160	18,82	39,73	53,32	62,73	74,44	86,78	96,19	3,81	4 101,30
		155	12,89	41,24	50,26	61,86	74,74	85,05	95,36	4,64	4 365,92
		150	11,13	29,68	47,00	60,60	71,73	84,10	91,52	8,48	4 477,80

№	Образец	Дози- ровк а, г/т	Степень обезвоживания эмульсий, % при температуре – 60°C							Остаточное содержание в нефти	
			Время, минут								
			5	15	30	45	60	90	120	воды, %	солей, мг/л
		145	10,83	27,07	46,03	58,75	69,85	83,93	89,34	10,66	4 587,90
		140	9,28	23,19	44,06	53,57	57,98	83,49	86,97	13,03	4 540,13
9.	проба №7	160	2,16	2,16	2,16	3,24	3,24	3,24	3,24	96,76	60 797,56
		140	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	61 411,68
		120	0,00	8,77	13,16	15,35	15,35	21,93	24,12	75,88	59 881,80
		100	11,25	25,00	27,50	30,00	30,00	30,00	35,00	65,00	58 471,20
		90	0,00	0,00	12,66	22,78	25,32	37,97	53,16	46,84	55 335,40
		50	0,00	0,00	0,00	2,07	4,14	7,25	10,35	89,65	60 480,62

Результаты исследований показывают, что при введении образцов №1 и 7 в водонефтяную эмульсию месторождения Каражанбас, по сравнению с другими образцами, не проявляют высокую деэмульгирующую способность. При удельном расходе 160 г/т количество выделившейся воды составляет 15,68% и 96,76% соответственно. Уменьшение содержания хлористых солей в нефти не наблюдается.

При достижении удельного расхода 150 и 155 г/т отмечается улучшение эффекта по обезвоживанию нефти, по сравнению с базовым, у образцов №3 и №4. Если при применении базового реагента глубина обезвоживания при 160 г/т достигает 86,91%, то для испытуемых образцов №4 и №3 оно составляет, соответственно, 88,61% и 86,98%. Добавление испытуемых деэмульгаторов в нефтяную эмульсию месторождения Каражанбас снижает солесодержание в нефти ~2 раза: от 5,6 до 2,9 г/л. Дальнейшее снижение удельного расхода данных образцов степень обезвоживания не достигает >80%.

Образцы №2 и №6 проявляют достаточно высокую деэмульгирующую активность в разрушении водонефтяной эмульсии при удельном расходе 140–145 г/т, где глубина обезвоживания достигает эффективности технологического уровня (>86%). Содержание остаточной воды и хлористых солей пробы №2 при 145 г/т составило 13,05% и 5,9 г/л. Для образца №6 при 140 г/т глубина обезвоживания составляет 86,97%, остаточное содержание хлоридов в нефти – 4,54 г/л.

Таким образом, для подготовки нефти на месторождении Каражанбас определены как наиболее эффективные, которые по деэмульгирующей активности несколько превышают применяемый (базовый) реагент «Рандем-2201», и рекомендуются к проведению опытно-промышленных испытаний (ОПИ), следующие образцы: Проба №2 - удельный расход, 145 г/т; Проба №3 - удельный расход, 155 г/т; Проба №4 - удельный расход, 150 г/т; Проба №5 - удельный расход, 155 г/т; Проба №6 - удельный расход, 140 г/т.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Семихина Л.П., Семихин Д.В., Перекупка А.Г. Подбор деэмульгаторов с учетом температурного режима подготовки нефти // Нефтяное хозяйство, 2017, №9, С: 25-27.
2. Ручкин Р.М., Мансуров Р.И., Позднышев Г.А. Определение степени разрушения водонефтяных эмульсий в технологической схеме установки подготовки нефти // Нефтепромышленное дело, № 8, 2015, С: 45-47.

3. Семихин Д.В. Влияние физико-химических свойств растворов деэмульгаторов на эффективность обезвоживания нефти. Автореф. канд. дис., Тюмень, 2018, 24 с.

УДК 622.271:622.822

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ

*Ергазиева А., Аккенжеева А.Ш.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье приводятся технологические приемы переработки высоковязкой нефти месторождения Каражанбас. Результаты испытаний показали, 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 и переработке тяжелых и высоковязких нефтей.

**Ключевые слова:** нефть, вязкость, фракционный состав, разгонка, реологические показатели

За последние годы возросло значение добычи нефти для экономики Мангышлака и всей Республики Казахстан. Программой стратегического развития Казахстана до 2030 года предусматривается резкое увеличение добычи и переработки нефти [1].

Количество и ассортимент продукции, вырабатываемой нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности непрерывно увеличивается. Сегодня на территории Казахстана открыто 210 месторождений, содержащих промышленные запасы. Из них 99 нефтяных, 23 газовых, 12 конденсатных и 68 нефтегазовых. Причем в разработке находится около 77 месторождений. Запасы нефти территориально распределены очень неравномерно. На территории Мангистауской, Западно-Казахстанской, Атырауской и Актыбинской областей находится 98,2% разрабатываемых месторождений [2].

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 %.

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 Каражанбаская нефть не может быть переработана индивидуально на получение легких фракции и в этой связи рассмотрены на предмет переработки Каражанбаской 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>.

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 °С, 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 °С	1178,3	2,176
30 °С	532,38	1,836
40 °С	268,43	1,582
50 °С	148,63	1,270
60 °С	88,86	1,300
Температура застывания, °С	-15	-24
Фракционный состав		
Начало кипения, °С	100	41,0
до 100 °С	-	18,2
до 150 °С	1,9	35,5
до 200 °С	8,0	50,3
до 250 °С	18,6	61,1
до 300 °С	28,9	71,5
до 350 °С	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. Карачаганак: Каражанбас				
	10:90	20:80	30:70	40:60	50:50
Начало	86,5	73,6	51,9	48,6	47,4



кипения					
до 100 °С	1,1	1,8	2,9	4,1	6,3
до 150 °С	7,9	9,1	10,5	10,7	16,4
до 180 °С	8,5	11,2	15,3	16,9	22,5
до 200 °С	11,2	14,5	17,9	18,0	25,3
до 250 °С	21,2	24,1	26,1	27,1	34,5
до 280 °С	25,6	28,5	31,3	34,0	41,4
до 300 °С	31,8	34,3	36,4	37,4	45,2
до 350 °С	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. В таблице 3 приведены физико-химические свойства нефтесмеси Карачыганак:Каражанбас.

Таблица 3 - Физико-химические свойства нефтесмеси Карачыганак: Каражанбас

№п /п	Параметры	10%Кч: 90%Кж	20%Кч: 80%Кж	30%Кч: 70%Кж	40%Кч: 60%Кж	50%Кч: 50%Кж
1	Плотность при 20°С, г/см <sup>3</sup>	0,8718	0,8851	0,9002	0,9121	0,9260
2	Температура застывания, °С	-16	-18	-20	-21	-23
3	Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с 20°С 30°С 40°С	432,10 220,67 122,68	160,52 91,892 55,948	83,471 51,326 33,068	40,540 26,920 18,480	22,059 15,516 11,243
4	Содержание общей серы, % масс	1,65	1,56	1,45	1,34	1,12
5	Содержание металлов, % масс свинец (Pb) никель (Ni) железо (Fe) ванадий (V) цинк (Zn)	0,0034 0,0043 0,0002 0,0127 0,0006	0,0020 0,0041 0,0003 0,0118 0,0004	0,0020 0,0032 0,0002 0,0118 -	0,0018 0,0031 0,0003 0,0115 0,0004	0,0017 0,0023 0,0004 0,0072 -

Выход светлых продуктов при разгонке чистой Каражанбаской нефти при температуре 300°С 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.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Программа индустриально-инновационного развития Казахстана на 2015-2030 годы. Астана, 2014.
2. Сейдалы А.С. и др. Промышленность Казахстана: итоги 2012 г.: Аналитический обзор / А.С. Сейдалы, Е.А. Лазарева, И.А. Семилетова. Алматы: КазгосИНТИ, 2013, 52 с.
3. Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2012, 3
4. У. Л. Леффлер Переработка нефти: учебное пособие. - М.: Олимп-Бизнес, 2011. - 224 с.
5. Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2012, 1
6. Научно-практические аспекты процессов коррозии и способов защиты: Монография/Р.А. Кемалов, А.Ф. Кемалов; КГТУ. Казань, 2008.280 с.
7. Юровская М.А., Куркин А.В. Основы органической химии. Учебное пособие. - М.:Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г. - 237 с.
8. Фундаментальные основы механической активации, механосинтеза и механохимических технологий. - М.: Издательство: СО РАН, 2009 г. - 343 с

УДК 622.276.72

### МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ ПРИЧИН И ПРЕОДОЛЕНИЮ ФАКТОРОВ, ОСЛОЖНЯЮЩИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Жалгасов М.К., Садуева Г.К.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье предложен методический подход к выявлению, прогнозированию и предотвращению осложнений в технологических процессах добычного комплекса представляется весьма перспективным и заслуживает дальнейшего совершенствования и развития. Сущность данного методического подхода продуктивных пластов на ранней стадии разработки нефтегазовых месторождений, представляет большой практический интерес, так как позволяет на основании выявленных особенностей процесса своевременно подготовиться к его совершенствованию на более позднем этапе.

**Ключевые слова:** добычный комплекс, скважина, свойства нефти, разработка месторождения, пробы нефти, давление насыщения, газонасыщенность.

Вопросам выявлению причин и преодолению факторов, осложняющих эксплуатацию нефтегазовых месторождений в нефтегазодобывающей отрасли, уделяется большое внимание.

Актуальность этой проблемы настолько велика, что даже скромная попытка разработки методического подхода к решению этой насущной проблемы хоть и будет до конца не исчерпанной, но, несомненно, окажется полезной.

Разрабатывая методический подход к выявлению причин и преодолению факторов, осложняющих эксплуатацию нефтегазовых месторождений, мы введем понятие «добычного комплекса», под которым имеем ввиду всю совокупность промысловых объектов, включая продуктивные пласты месторождений, подверженных влиянию этих факторов.

С самого начала разработки месторождения Мангышлака разработка продуктивных пластов вызывала опасения, а эксплуатация подземного и наземного нефтепромыслового оборудования была осложнена асфальтосмолопарафиновыми отложениями (АСПО). Впоследствии эти осложнения усилились осложнениями, вызванными отложениями минеральных солей (ОМС), жизнедеятельностью сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ), коррозионными процессами, механическими примесями, образованием трудноразрушаемых водонефтяных эмульсий (ТРВНЭ), шламонакоплением. [1]

Несмотря на определенные успехи, достигнутые в создании и внедрении различных способов предотвращения осложнений в добычном комплексе, все они все еще далеки от совершенства, и проблема поиска эффективных методов борьбы с ними по-прежнему остается исключительно актуальной, требующей комплексного решения.

Особое место в достижении успешного решения этой проблемы следует отводить прогнозированию осложнений и характеру их проявления на различных этапах разработки месторождений, чему до настоящего времени не уделяется должного внимания.

В целях поиска эффективных способов надежной эксплуатации добычного комплекса, предложен системный подход к изучению и преодолению осложнений, предусматривающий выявление осложняющих факторов, к которым следует отнести:

- асфальтосмолопарафиноотложения (АСПО);
- солеотложения (СО);
- сульфатредукция (СР);
- коррозия;
- механические примеси;
- трудноразрушаемые водонефтяные эмульсии (ТРВНЭ), содержащиеся в нефти и сточных водах;
- трудноудляемые шламонакопления в отстойниках и резервуарах.

Добычный комплекс с его взаимосвязанными элементами и степенью влияния на них осложняющих факторов представлен на рисунке 1.

Решая проблемы осложнений во взаимосвязанных элементах добычного комплекса, необходимо определить:

- характер проявления этих осложнений;
- причины их возникновения;
- степень влияния осложнений на эксплуатационную надежность технологических процессов и работоспособность промыслового оборудования;

Важным является выявить не только наличие и характер воздействия тех или иных осложняющих факторов на эксплуатационную надежность технологических процессов и элементов добычного комплекса, но выделить те элементы добычного комплекса, одновременно подверженные различным осложнениям. А также определить наиболее эффективные меры, направленные на преодоление этих осложнений, а также параметры и периодичность их применения.

Представляется, что такой системный подход к изучению осложнений при эксплуатации промысловых объектов добычного комплекса позволит прогнозировать проявление тех или иных осложнений на различных этапах разработки месторождения, а также выявлять мероприятия, направленные на предотвращение осложнений.

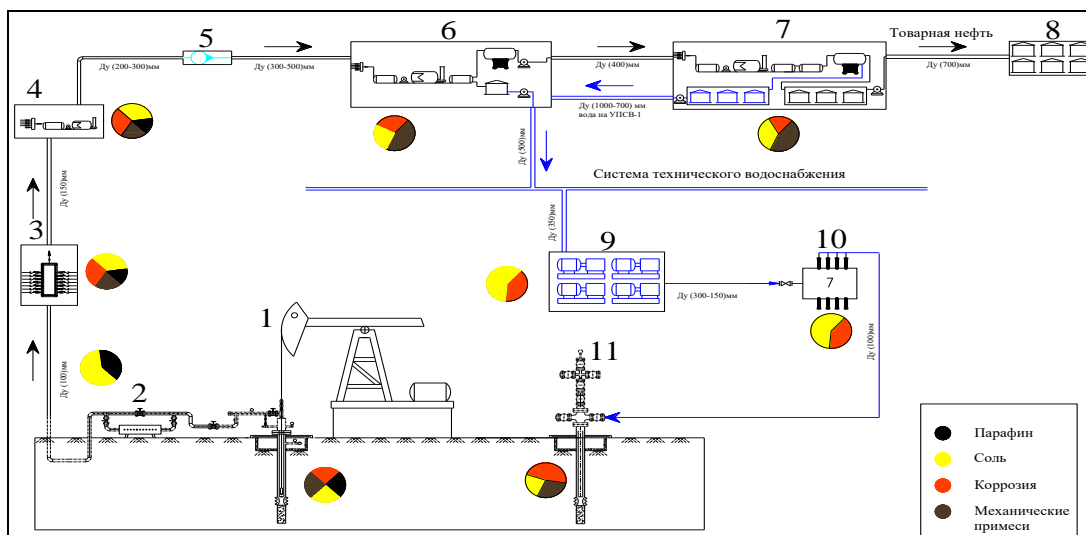


Рисунок 1. Объекты добычного комплекса, подверженные влиянию осложняющих факторов

1 – добывающая скважина; 2 – ТЭН; 3 – замерная установка (ЗУ); 4 – групповая установка (ГУ); 5 – кармасс; 6 – установка предварительного сброса воды (УПСВ); 7 – цех подготовки и перекачки нефти (ЦППН); 8 – КазТрансОйл (КТО); 9 – блочная кустовая насосная станция (БКНС); 10 – водораспределительный блок (ВРБ);

11 – нагнетательная скважина

В настоящее время процесс подготовки нефти на месторождениях Мангышлака сопровождается значительными осложнениями в связи с большим содержанием различных примесей, в результате чего возникла необходимость использования дополнительного оборудования (трикантеров), и, как следствие, к материальным и финансовым затратам. [2]

Выносимое из скважин большое количество мехпримесей приводит к засорению всей цепочки технологического комплекса (сепараторы, буллиты, ёмкостей, резервуаров), что также потребует дополнительных затрат на периодическую очистку оборудования.

Разработка, постоянное уточнение и выполнение оптимальных графиков проведения на ГУ, УПСВ, ЦППН периодической очистки отстойников и технологических резервуаров от шламонакопления, наряду с поддержанием оптимального термохимического режима технологических процессов, способны обеспечить качественную подготовку товарной нефти и глубокую очистку сточных вод, существенно снизив влияние осложнений на эксплуатационные показатели добычного комплекса.

Системный подход к решению проблемы преодоления осложнений от воздействия различных факторов на элементы добычного комплекса предусматривает изучение причин возникновения и проявления этих осложнений во взаимосвязи.

### **Асфальтосмолопарафиноотложения (АСПО)**

Рассматривая АСПО в качестве осложняющего фактора, можно отметить:

Интенсивность АСПО в значительной степени зависит от температуры, давления и состояния поверхности воздействия (НКТ, элементы подземного оборудования). Снижение давления приводит к резкому выделению из нефти более тяжелых углеводородных газов, являющихся лучшими растворителями парафина и, следовательно, к увеличению интенсивности отложений. Поскольку качественное покрытие внутренней поверхности труб обеспечивает защиту их от АСПО, то

прилипание (адгезия) парафина к поверхности следует рассматривать как основную причину этого явления.

### ***Продуктивный пласт***

Применительно к конкретным условиям, например, высокопарафинистой нефти месторождения Узень, вызывает большое опасение проявление осложнений, связанных с проблемой АСПО в продуктивном пласте.

С целью преодоления проблемы АСПО в продуктивном пласте на месторождении Узень получило широкое промышленное внедрение закачка оторочки горячей воды.

**Эксплуатационная колонна** на основании, например, накопленного опыта считается в меньшей степени осложненными проблемой АСПО.

### ***Добывающие скважины***

Призабойная зона добывающих скважин осложнена АСПО при первичном вскрытии пласта, при попадании парафина в ПЗП вместе с жидкостью глушения, промывочной жидкостью, в процессе обработок скважин горячей водой (ОГВ), обработок призабойной зоны (ОПЗ) при подземных и капитальных ремонтах скважин (ПРС и КРС) и др.

Восстановление продуктивности скважин достигается обработкой призабойной зоны скважин водоуглеводородной эмульсией (ВУВЭ) и эмульсией комплексного действия (ЭКВ).

Зумпф добывающих скважин-ответственный элемент добычного комплекса, аккумулирующий те механические примеси, которые поступают из пласта, а также при промывках, глушении скважин, при проведении кумулятивной перфорации, ПРС и КРС. *Зумпф* не подвержен парафинизации, но парафин совместно с солями и мехпримесями ускоряет его заполнение и осложняет последующую очистку.

Насосное оборудование скважин, эксплуатирующихся УЭЦН или УПШН, подвержено АСПО, особенно НКТ и насосных штанг. По мере увеличения обводненности продукции глубина интенсивного отложения парафина в скважинах возрастает в связи с возросшим темпом охлаждения обводненной продукции по мере подъема вверх по стволу скважины из-за возросшей теплоотдачи (теплопроводность: нефти-0,12 Вт/м×К; воды-0,6 Вт/м×К).

Устьевое оборудование добывающих скважин также подвержено осложнениям, связанным с АСПО и застыванием нефти.

### ***Выкидные трубопроводы***

От устья до ЗУ и ГУ выкидные трубопроводы наиболее подвержены АСПО и загустеванию нефти, особенно в холодный период года.

**Элементы ЗУ и ГУ (замерные установки, отстойники, насосы, печи и др.)** в меньшей степени осложнены парафиноотложениями, но подвержены загустеванию продукции, осложняя ее последующий трубопроводный транспорт.

**Остальные элементы добычного комплекса** в меньшей степени осложнены АСПО, но специфические особенности нефти, застывающей при высоких температурах, приводят к необходимости подогрева продукции на ГУ, УПСВ, ЦППН, что позволяет относительно успешно решать эту проблему.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Карабалин У.С., Курбанбаев М.П., Муллаев Б.Т. и др. «Совершенствование промысловой подготовки нефти на месторождениях с высокой обводненностью продукции (на примере месторождения Узень)». Материалы международной научно-

практической конференции «Современные проблемы нефтегазового комплекса Казахстана», 23-25 февраль 2011, Т.2.- Актау,- с. 574-582.

2. Муллаев Б.Т., Абитова А.Ж., Саенко О.Б. «Способ оптимизации обустройства нефтегазового месторождения с высоким содержанием парафиноасфальтосмолистых веществ». Патент РК№30816 по Заявке № 2013/0860.1 от 27.06.2013 г.

3. Дорожно-строительные материалы и изделия: Учебно-методическое пособие / Я.Н.Ковалев, С.Е.Кравченко и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 630 с

4. Предотвращение химического и бактериологического загрязнения полосы отвода железных дорог: Монография / Н.И. Зубрев, И.Ю. Крошечкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 142 с.

5. У. Л. Леффлер Переработка нефти: учебное пособие. - М.: Олимп-Бизнес, 2011. - 224 с.

**УДК 681.586.326**

## **РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД БЕЗРЕДУКТОРНОГО ВИНТОВОГО НАСОСА ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

*Тергемес К.Т., Абдукадырова С.А.*

**Алматинский университет энергетики и связи**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы усовершенствования существующих винтовых насосов для добычи нефти. Предлагается внедрить безроторный двигатель переменного тока, в котором вместо ротора служит шток насоса, а привод оснастить преобразователем частоты для повышения энергоэффективности привода в целом. Внедрение преобразователя частоты позволяет обеспечить плавный пуск и плавное регулирование производительности винтового насоса в зависимости от дебита скважин. Предложенный безроторный электропривод винтового насоса считается перспективной разработкой и позволяет повысить КПД и энергоэффективность работы насоса.

**Ключевые слова:** винтовой насос, электропривод, безроторный, преобразователь частоты, шток.

Винтовые насосы являются одной из наиболее перспективной технологией для добычи высоковязкой нефти в Казахстане и за рубежом. Относительная простота конструкции, способность откачки высоковязких эмульсий и жидкостей с повышенным содержанием механических примесей и газа, широкий диапазон рабочих дебитов и давлений, возможность использования без потерь энергоэффективности в наклонных и горизонтальных скважинах – эти и другие достоинства винтовых насосов позволяют им успешно конкурировать с электроцентробежными и штанговыми насосами [1, 2].

Общий вид эксплуатируемых винтовых насосов на скважинах приведен на рисунке 1.

Мировая практика показывает, что в последние годы в связи с разработкой трудноизвлекаемых запасов нефти, природных битумов, роль винтовых насосов резко возрасла и в ряде осложненных условиях добычи нефти, считается единственно возможной технологией для добычи нефти.



Рисунок 1 – Общий вид электропривода винтового насоса

В связи с вышеперечисленным, как усовершенствование конструкции винтовых насосов, так и его привода, является актуальной задачей нефтедобывающей промышленности.

Для повышения КПД винтового насоса в целом и энергоэффективности его электроприводной части авторами предлагается ресурсо- и энергосберегающий безроторный электропривод безредукторного винтового насоса.

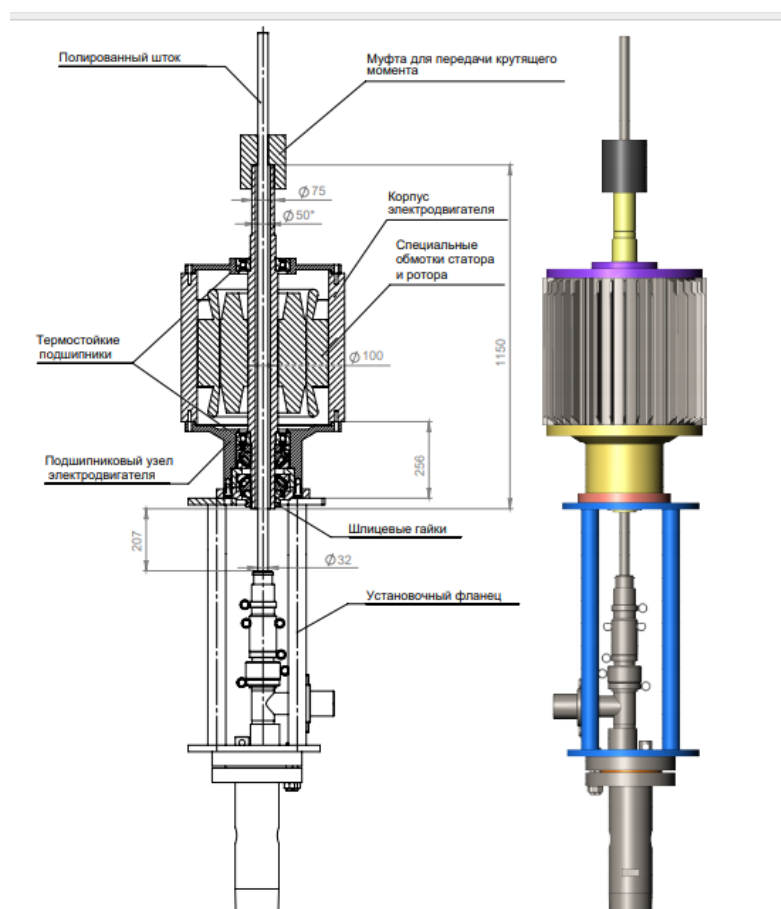


Рисунок 2 - Электропривод винтового насоса в разрезе

На рисунке 2 представлен разрез общего вида электропривода винтового насоса, где роторная часть приводного двигателя и полированный шток винтового насоса совмещены. Это позволяет передавать электрическую энергию непосредственно без редуктора к вращению винтового ротора изготовленного из металла совершающего вращательное движение в обойме. При этом между винтом и поверхностью обоймы создаются полости, куда сначала засасывается нефть, а затем движется вдоль оси винта к полости нагнетания [3].

Китайский аналог такой установки впервые проходит опытно-промышленные испытания на месторождении Каражанбас с 2014 года, расположенный на полуострове Бузачи в Мангистауской области Западного Казахстана. Нефть месторождения Каражанбас характеризуется высокой вязкостью и большой смолистостью со значительным содержанием сернистых соединений [4].

Содержание в составе нефти ванадия и никеля накладывает ограничение на применение термических методов повышения отдачи пластов, что предрасполагает внедрение современных безроторных винтовых насосов с ресурсо- и энергосберегающим электроприводом.

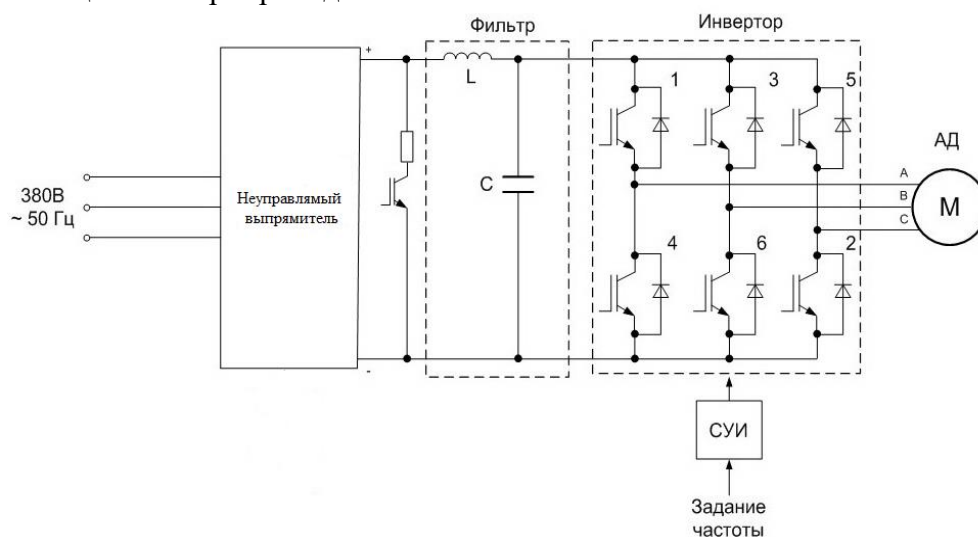


Рисунок 3 – Схема частотного преобразователя

На рисунке 3 приведена силовая часть электропривода, выполненная на современных IGBT-транзисторах. Силовая часть преобразователя частоты состоит из неуправляемого выпрямителя, LC-фильтра, трехфазного автономного инвертора напряжения, состоящего из шести силовых транзисторов и системы управления инвертером [5, 6]. Применение в винтовых насосах частотного электропривода позволяет повысить энергоэффективность добычи нефти (25-30% от мощности приводного двигателя) и продлевает срок службы вращающихся частей, как винтового насоса, так и электродвигателя. Обеспечивает плавный пуск и плавное регулирование частоты вращения электродвигателя в зависимости от дебита скважин.

При заинтересованности нефтедобывающих компаний авторы готовы к взаимовыгодному сотрудничеству по разработке, внедрению ресурсо- и энергосберегающего электропривода безроторного винтового насоса для добычи нефти.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Балденко Д.Ф., Бидман М.Г., Калишевский В.Л. и др. Винтовые насосы. М., Машиностроение, 1981.
2. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Скважинные насосные установки для добычи нефти. –М: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002.
3. Антонова Е.О., Крылов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. Основы нефтегазового дела: Учеб. для вузов. — М: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003. - 307 с
4. Калешева Г. Е. Развитие технологии добычи высоковязкой нефти на месторождении Каражанбас // Молодой ученый. — 2015. — №9. — С. 446-451. <https://moluch.ru/archive/89/17561/>
5. Осипов О.И. Частотно-регулируемый асинхронный электропривод. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 124 с.
6. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. — М.: «Академия», 2006. - 247 с.

**УДК 550.85**

## ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО МАНГЫШЛАКА

*Г.Д. Зиналова*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Цель моей работы изучение геологического строения Южного Мангышлака. Рассматривалось важность значение нефтегазоносности Южного Мангыштау. Обобщены материалы разных авторов по этой тематике. Установлено, что требуются дополнительные геофизические и литологические исследования для оценки перспектив нефтегазоносности.

**Ключевые слова:** впадина, Каспий, Южный Мангыстау, платформа, отложение, комплекс.

В настоящее время мезозойские, особенно пермо-триасовые отложения (квазиplatformенный комплекс) остаются основными объектами разведки, добычи и приращения запасов углеводородного топлива в Западном Казахстане. В этом контексте Южно-Мангышлакская впадина и прилегающие к ней области Казахского сектора Каспийского моря, где пермо-триасовые отложения являются высокоперспективными, требуют проведения комплекса геолого-геофизических работ с применением новой технологии сейсморазведки 3-Д объемный, 3-х мерный метод и стратиграфо-седиментологических, петрофизических и литолого-палеогеографических исследований. Открытие в палеозойских отложениях северной части Казахского

сектора Каспийского моря месторождения гиганта Кашаган является наглядным доказательством сказанной мысли.

Промышленная нефтегазоносность квазиплатформенного комплекса Южного Мангышлака была открыта в 1972 г. в ряде структур Жетыбай-Узеньской зоны линейных структур. В дальнейшем в пермо-триасовых отложениях были выявлены серии месторождений нефти и газа Песчаномысско-Ракушечной системе блочных структур, Сегендыкской впадине, Карагинской седловине, Жазгурлинской депрессии и в зоне Аксу-Кендерлинском мегавале. Однако промышленная нефтегазоносность пермо- триасовых отложений еще не исчерпывается выявленными месторождениями нефти и газа. Потенциальные нефтегазоносные ресурсы триас-палеозойских отложений на Южном Мангышлаке и Казахском шельфе Каспийского моря огромны.

Однако, сложное строение квазиплатформенного комплекса, обусловленного широким развитием в них региональных и внутри формационных перерывов и несогласий, в ряде структурно-фациальных зон глубокий срез этих отложений раннеюрской денудацией значительно затрудняет корреляции нефтегазоносных объектов, даже в пределах отдельных тектонических зон. Кроме того, резкая анизотропия и неоднородность установленных промышленных резервуаров в триас-палеозойских отложениях, обусловленная фациальными и постседиментационными изменениями, создают серьезные затруднения в эффективном ведении, как разведки, так и разработки выявленных месторождений нефти и газа. В этих условиях проведение комплекса седиментологических исследований триас-палеозойских отложений стало актуальной проблемой нефтегазовой геологии Южного Мангышлака.

В геологическом отношении Южно-Мангышлакское плато соответствует крупному платформенному прогибу, выполненному многокилометровой толщей мезозойских и кайнозойских отложений. В тектоническом отношении Мангышлак принадлежит молодой скифской платформе и занимает крайнюю западную часть Туранской плиты. Основание платформенного чехла выходит на дневную поверхность лишь в Горном Мангышлаке, где оно представлено сложно дислоцированными песчаноглинистыми породами перми и триаса. Наиболее развит квазиплатформенный комплекс в погруженных частях фундамента Южного Мангышлака. Так, в Жазгурлинской впадине мощность этих отложений по сейсмическим данным составляет 4,5 км, а в Сегендыкской - 3,0 км.

Квазиплатформенный комплекс как самостоятельный структурный этаж осадочного чехла Южного Мангышлака залегает между подошвой юры и кровлей фундамента. Стратиграфический объем квазиплатформенного комплекса окончательно не решен, требует проведения более детальных исследований. Мы в объем квазиплатформенного (тафрагенного) комплекса по аналогии с другими регионами эпигерцинской платформы (Восточное и Западное Предкавказье) включили верхнепермские и триасовые отложения

В тектоническом отношении Мангышлак принадлежит молодой Евразийской платформе и занимает западную часть Туранской плиты.

В настоящее время строение фундамента и осадочного чехла расшифрованы анализами результатов регионально-геофизических работ и многочисленных глубоких поисковых и параметрических скважин. Строение фундамент чехла и перекрывающего его осадочного чехла имеет трех этажное строение, свидетельствующее о значительной роли в их формировании вертикальных блоковых движений земной коры

Эти перемещения не только предопределили вещественный состав фундамента и современную гипсометрию его поверхности, но и оказали решающее влияние на условия образования пород переходного комплекса и осадочного чехла.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М.М., Гофман Е.А., Бененсон В.А., и др. Основные черты геологического строения триасовых отложений и перспективы их нефтьгазоносности в Предкавказье и Закаспии. Проблема геологии нефти, М.: 1975, вып.5 с.58-47.
2. Бакиров А.А., Рыков Р.М. и др. Фундамент и основание разломы Туранской плиты в связи с ее нефтегазоносностью-М.: Недра, 1970, 185с.
3. Гурбанов В.Ш., Халифазаде Ч.М. Строения фундамента Южного Мангышлака и его коллекторский потенциал. Материалы Международной научно-практической конференции «Нефтегазоносность фундамента осадочных бассейнов» Москва – 9-11 октября 2001г, с 21-22.
4. Геология и нефтегазоносность Южного-Мангышлака, М.: Наука, 1969, 165 с.

УДК 628.316.13

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ АКТИВНОГО ИЛА

*Джумашева К.А.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье указаны технология очистных сооружений канализации КОС-1, ежегодный объем образования отходов активного ила на иловых площадках и дальнейшее их передача в качестве минерального удобрения. Недостатком использования данных отходов является недостаточная обработка и обеззараживание достаточное для применения в качестве удобрений.

**Ключевые слова.** Очистка сточных вод, активный ил, осадки сточных вод.

С развитием промышленности, ростом городов и повышением степени их благоустройства количество сточных вод и осадков сточных вод постоянно растет. В связи с этим обостряются проблемы, связанные с их экономически оптимальной и экологически безопасной утилизацией. На очистных сооружениях канализации КОС-1 в настоящее время удаление, обработка, обеззараживание и утилизация осадков не решена. Особенно нуждается в решении проблема утилизации осадков сточных вод, что является чрезвычайно актуальным для биологических очистных сооружений канализации.

Неотъемлемым следствием процесса аэробной обработки сточных вод с активным илом является образование избыточной биомассы. Одним из важнейших этапов в процессе утилизации избыточного активного ила является его обезвоживание. Способность к влагоотдаче есть свойство, зависящее от различных физико-химических свойств активного ила. Так, основная масса твердых частиц в значительной степени диспергирована и обладает свойствами коллоидов: способность адсорбировать воду и удерживать ее благодаря заряду и поверхностной энергии. Этими свойствами осадка обуславливается главная трудность его обезвоживания.

На КОС-1 транспортируются сточные воды от жилых городских массивов, а также промышленные сточные воды от следующих предприятий: молокозавод, морпорт, станции техобслуживания, промзона. Методы очистки сточных вод: механическая (радиальные песколовки, первичные вертикальные отстойники), биологическая (аэротенки, вторичные радиальные и горизонтальные отстойники), обеззараживание сточных вод реагентом и доочистка на песчаных фильтрах. Сырой осадок с первичных вертикальных отстойников, избыточный активный ил с илоуплотнителей подается насосами на иловые площадки, где происходит сушка осадка в естественных условиях. Сброс сточных вод осуществляется в хвостохранилище Кошкар-Ата, которое создано в естественной бессточной впадине площадью 130 км<sup>2</sup>, находящейся приблизительно в 3-ех километрах севернее г. Актау и в 7-8 км восточнее Каспийского моря.

Биологические методы очистки основаны на жизнедеятельности микроорганизмов, которые способствуют окислению и восстановлению органических веществ, находящихся в сточных водах в виде тонких суспензий, коллоидов и являющихся для микроорганизмов источником питания, в результате чего и происходит извлечение из сточных вод органических загрязнений.

Из первичных вертикальных отстойников сточная вода собирается в единый поток и по лотку поступает в верхний канал аэротенков. В аэротенке (рис.1) сточная вода смешивается с активным илом, поступающим сосредоточенно в начало первого коридора четырехкоридорного аэротенка, перемешивание стоков и ила производится при помощи воздуха, нагнетаемого в аэротенки воздуходувками. В конце четвертого коридора иловая смесь переливается через водосливную стенку и собирается в нижнем канале аэротенка.

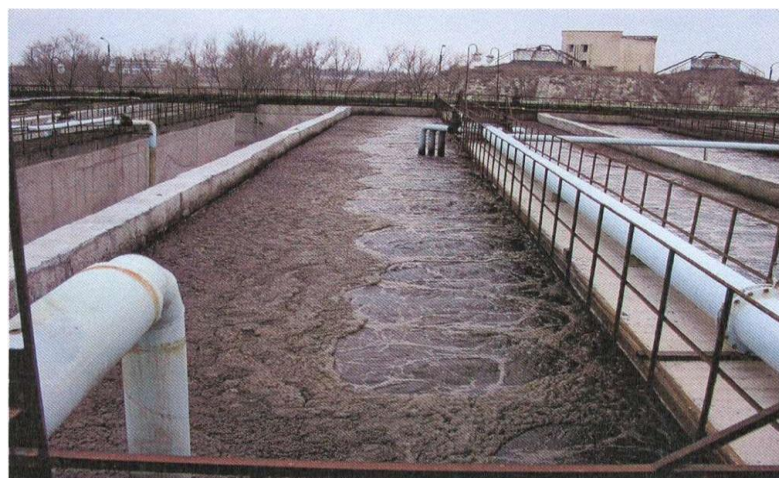


Рисунок 1 – Аэротенки

На существующих сооружениях для биологической очистки КОС - 1 очистка происходит в искусственно созданных условиях. Процесс очистки заключается в изъятии из сточных вод органических загрязнений и последующим их окислении сообществом микроорганизмов - бактерий, простейших, ряда высших организмов (активный ил).

Гидробиологический анализ активного ила позволяет оперативно сделать вывод об эффективности очистки воды, а также о качестве активного ила и его способности к переработке загрязнений. В таблице приведена степень относительного развития

различных групп простейших при различной работе сооружений. На рисунке 2 показаны некоторые простейшие микроорганизмы активного ила.

**Таблица 1** - Степень относительного развития различных групп простейших при различной работе сооружений

Характеристика работы сооружений	Группа организмов			
	Амёба лимакс	бесцветные жгутиковые	Инфузории	Коловратки
Плохая	Преобладают		Отсутствуют	
Неудовлетворительная	Преобладают		Мало	
Удовлетворительная (нитрификация слабая)	Единичные экземпляры		Преобладают равноресничные	Преобладают
Хорошая (нитрификация хорошая)	Отсутствуют		Преобладают кругоресничные и брюхоресничные	Преобладают

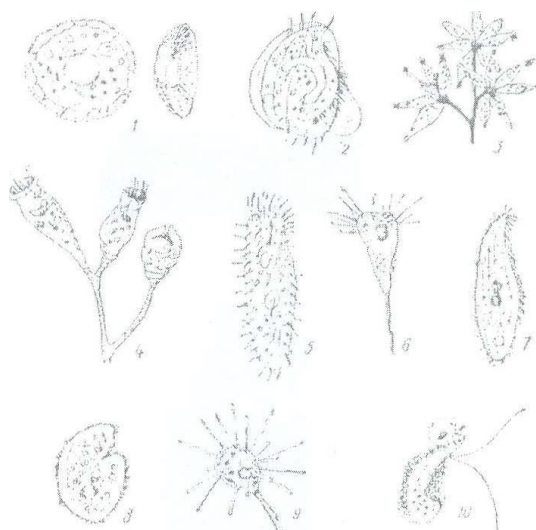


Рис. 2 - Некоторые индикаторные простейшие активного ила

Экспликация к рисунку:

Организмы-показатели хорошей работы аэротенка:

1-Arcella discoides, 2-Aspidisca turrada, 3-Opercularia glomerata, 4-Epistylis plicatilis, 5-Oxytricha pellionella, 6- Tokophrya lemnaeum.

Организмы-показатели плохой работы аэротенка:

7-Litonotus lamella, 8-Colpoda steini, 9-Podophrya collini, 10-Bodo edax

В илоуплотнителе избыточный активный ил сгущается и под гидростатическим давлением поступает в камеру №65, и далее насосами перекачивается на иловые площадки. Активный ил представляет собой комплекс бактерий, необходимых для биологического очищения стоков в специализированных очистных сооружениях. Выглядит активный ил как различные по размеру хлопья, плавающие в воде или закрепленные на загрузке септика. Очищение стоков производится за счет поглощения органической составляющей простейшими микроорганизмами, а также биохимического окисления и биосорбции. Активный ил формируется коллоидными, взвешенными и растворенными веществами, а также скоростью и качеством процессов окисления. В то же время процесс окисления зависит от таких факторов, как:

- концентрация микроорганизмов;
- температурные условия;
- продолжительность аэрации;
- интенсивность насыщения стоков кислородом.

Так как вместе со стоками в емкость попадает питательная для микроорганизмов среда, необходимо контролировать концентрацию загрязнений сточных вод. В противном случае может наблюдаться вспухание или отмирание культур, входящих в состав активного ила.

Возрастом активного ила является средняя продолжительность нахождения микроорганизмов в очистном сооружении, которое регулирует соотношение отводимой массы и возвращаемого вещества из вторичных отстойников. В теории активный ил представляет собой самовоспроизводимую колонию бактерий, однако на практике обновлять комплекс микроорганизмов приходится каждые 5-6 лет. Состав активного ила напрямую зависит от концентрации и качества стоков, поступаемых в аэротенк. Компонентами активного ила могут являться:

- простейшие микроорганизмы;
- амёбы;
- бактерии;
- актиномицеты (грибы);
- инфузории;
- черви;
- коловратки

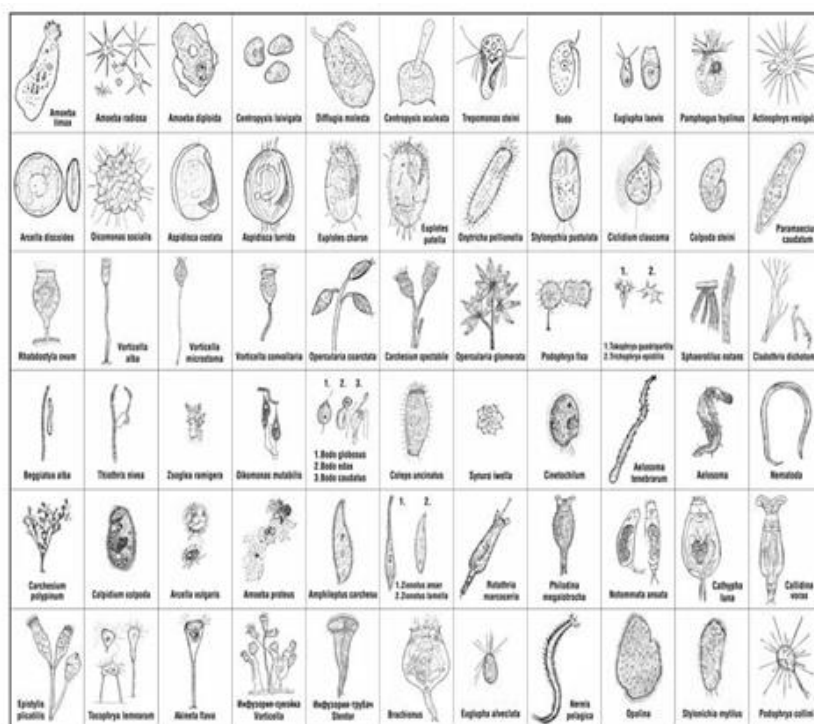


Рисунок 3 - Виды простейших в сточных водах КОС-1

Очищение сточных вод с помощью активного ила представляет собой процесс, основанный на способности бактерий использовать загрязнения в качестве питательной среды.



На очистных сооружениях канализации города используются аэробные способы очищения при участии кислорода. Аэробная очистка сточных вод состоит из нескольких стадий:

- массопередачи кислорода и загрязнений к поверхности активного ила;
- сорбции загрязнений активным илом;
- ферментативного гидролиза большинства исходных загрязнений;
- переноса веществ внутрь клетки;
- внутриклеточного биохимического окисления загрязнений.

Эффективность очистки стоков на КОС-1 составляет по основным показателям: взвешенные вещества, БПК, ХПК, аммоний солевой, СПАВ, железо от 71 до 97%. Активный ил из вторичных отстойников представляет собой аморфную хлопьевидную массу бурого цвета, богато заселенную аэробными бактериями и другими организмами.

Объем сброженного осадка, образующегося на иловых площадках, учитывается по факту и составляет ориентировочно 550 т/год. Эти отходы сдаются по договору в СОТ, где используются в качестве удобрений. Состав и свойства осадков из первичных и вторичных отстойников зависят от характера очищаемых стоков. Эти осадки (кроме калия) содержат необходимые большинству растений питательные вещества, которые хорошо усваиваются почвами. Для уплотнения избыточного активного ила перед его подачей на иловые площадки предусмотрено направлять его в илоуплотнитель. Конструкция иловых площадок (рис.4) аналогична Песковым площадкам.



Рисунок 4 - Иловые площадки

Технология подсушки осадка на иловых площадках разделяется на два этапа:

- удаление иловой воды, способной фильтроваться;
- естественное подсыхание осадка в результате испарения.

Профильтровавшаяся иловая вода отводится в сеть производственно - бытовой канализации. Удаление подсушенного осадка осуществляется автотранспортом.

#### **Вывод.**

Недостатком использования отходов очистных сооружений КОС-1 является недостаточная обработка и обеззараживание достаточное для применения в качестве удобрений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сибиева Л.М., Сироткин А.С., Кобелева Й.В. Эксплуатационные свойства активного ила в технологиях совместной биологической и реагентной обработки сточных вод и утилизации осадков. Вестник технологического университета. 2016 Т.19. №8
2. Проект ГКП «Каспий жылу, су арнасы» на 2018-2022 гг.
3. Новиков А.В. Улучшение качества природных и очистка сточных вод. Учебное пособие / А.В. Новиков, Ю.Ж. Женихов Ч.1 1-е издание. Тверь: ТГТУ, 2006. 112 с.

УДК 622. 279.23

### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

*Мирзатаев А.А., Жолбасарова А.Т.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация:** Рассмотрена тенденция развития системы поддержания пластового давления на месторождении Карамандыбас, Мангистауской области РК, а именно реализация проектных решений по расширению системы ППД. Представлен анализ текущего состояния системы ППД. Отмечается, что система ППД имеет специфические особенности, усиливающие интенсивность осуществления поддержания пластового давления путём закачки воды в пласт.

**Ключевые слова:** месторождение, поддержание пластового давления, блочная кустовая насосная станция, водораспределительные блоки, блок-гребенки, центробежный насос секционный, центральный пункт управления.

Месторождение Карамандыбас приурочено к небольшому антиклинальному поднятию, являющемуся осложнением западной периклинали крупного Узеньского валообразного поднятия. Нефтяные залежи отдельных продуктивных горизонтов Узени переходят на площадь месторождения Карамандыбас. По сути оба месторождения представляют собой различные части единого гидродинамического резервуара, поэтому особенности продуктивных горизонтов и залежей нефти, также как и многолетний опыт разработки месторождения Узень, приняты во внимание при решении вопросов проектирования месторождения Карамандыбас.

На текущий момент месторождение Карамандыбас по характеру динамики показателей разработки находится на третьей стадии разработки, для которой характерно после стабилизации на максимальном уровне, снижение добычи нефти, высокая степень обводненности продукции (более 80 %), значительная разбуренность месторождения по площади. На этой стадии разработки на первый план по своей важности выходят вопросы регулирования и управления процессом выработки запасов нефти из пластов, изменение структуры его запасов, целенаправленное изучение



текущего состояния его эксплуатационных объектов для установления характера и направленности процессов, протекающих в продуктивных пластах.

На месторождении Карамандыбас решающую роль в обводнении играет геологическое строение объектов разработки, которое обусловило быстрое обводнение добываемой нефти. Обводнение идет по наиболее проницаемым пластам. И поэтому нагнетаемая вода, распространяясь по всей площади, проникает во все добывающие скважины. На сегодня весь добывающий фонд обводнен в большей или меньшей степени. Скважины, выходящие из бурения тоже, как правило, дают нефть с водой.

Разработка месторождения Карамандыбас осуществляется с поддержанием пластового давления путём закачки воды в пласт. Заводнение продуктивных пластов на месторождении осуществляется блочными кустовыми насосными станциями БКНС-10 и БКНС-10а. В качестве рабочего агента используется морская вода.[1]

При осуществлении анализ текущего состояния системы ППД на 01.01.2014 г. эксплуатационный фонд нагнетательных скважин на месторождении составил 118, в том числе действующих – 90, в бездействии – 28.

Система ППД на месторождении включает:

- водоводы  $D_y$  300-1000 мм;
- блочные кустовые насосные станции (БКНС) №№ 10, 10а;
- водораспределительные блоки (ВРБ) – 2 ед.;
- блок-гребенки (БГ) – 12 ед.;
- высоконапорные водоводы от БКНС до ВРБ (БГ)  $\varnothing$  168 и 219 мм;
- разводящие трубопроводы от ВРБ (БГ) до скважин  $\varnothing$  80 и 100 мм

В таблице 1 представлены эксплуатационный фонд и количество подключенных к ним ВРБ и БГ по БКНС-10 месторождения Карамандыбас.

Таблица 1 - Количество ВРБ и БГ

№ БКНС	Агент	Эксплуатационный фонд скважин			Кол-во ВРБ	Кол-во БГ	Скв., подключ. к напорному коллек.
		Всего	д/ф	б/д			
10, 10а	морская	118	90	28	2	12	2

Технические характеристики ЦНС позволяют нагнетать воду в продуктивные пласты под давлением 14 МПа. В настоящее время на месторождении Карамандыбас в эксплуатации находятся 10 агрегатов по БКНС-10 марки ЦНС-180-1422. Текущие параметры работы БКНС [2] приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Параметры работы БКНС

№ БКНС	Рабочий агент	Количество насосов, ед.	Тип, марка	Давление на выходе насоса, МПа	Закачка, м³/сут	
					Существующий режим	Намечаемый режим за июль
10, 10а	морская	10	ЦНС-180-1422	13,76	13615	13465

Распределение трубопроводов применяемых на месторождении Карамандыбас по БКНС-10 представлено в таблице 3.

Таблица 3– Распределение высоконапорных металлических трубопроводов по БКНС

№ БКНС	Коллектор осевой		Напорные до ВРП и БГ		Разводящие до скважин	Всего
	Ø 219	Ø 168	Ø 168	Ø 219	Ø 114	
10, 10а	11900	2100	573	1303	49590	65466

Технологический процесс ППД состоит в следующем: вода с приемных коллекторов под давлением 0,5 МПа по водоподводящим трубопроводам поступает на БКНС, где, пройдя блок фильтрации и водомерный узел, центробежными насосами типа ЦНС-180/1422 через ВРБ и БГ по высоконапорным водоводам подается в нагнетательные скважины под давлением 10,5-14,0 МПа.

Контроль за технологическими параметрами нагнетательных скважин, применяемый в системе ППД месторождения Карамандыбас, представлен на примере проведения измерений технологических параметров системы ППД в НГДУ-3.

Принципиальная схема БКНС представлена на рисунке 1.

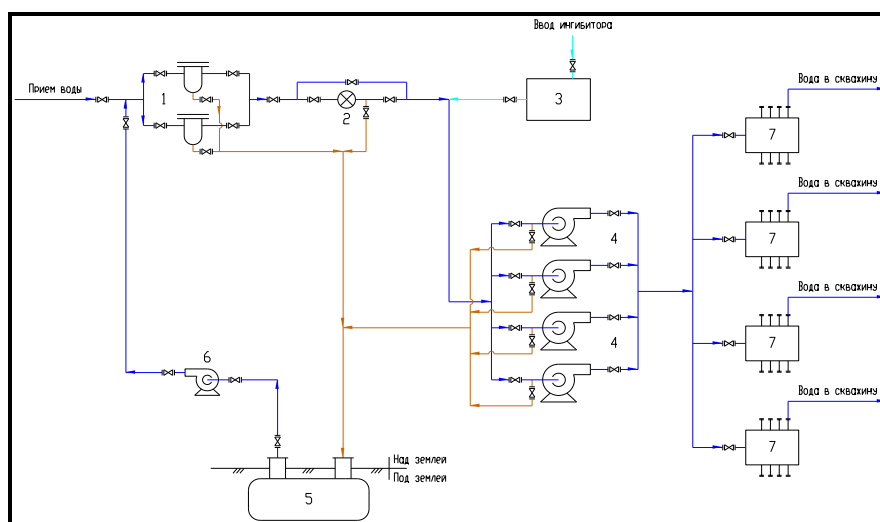


Рисунок 1– Принципиальная технологическая схема БКНС

1 - блок фильтрации, 2 - водомерный узел; 3 - установка дозирования химреагентов; 4 - центробежные секционные насосы; 5 - дренажная емкость; 6 - насос откачки воды; 7 - водораспределительные блоки (ВРБ) и блок-гребенки (БГ).

Автоматизированная система контроля технологических параметров системы ППД НГДУ-3 имеет центральный пункт управления (ЦПУ), на котором установлен компьютерный блок обработки информации и монитор для отображения технологических параметров в процессе работы системы ППД НГДУ-3. [3]

Система контроля технологических параметров системы ППД снабжена набором датчиков для определения давления, температуры и расхода жидкости.

Датчики установлены в самых различных точках функционирующей системы ППД НГДУ-3. Сигналы датчиков передаются по кабельным трассам на блок обработки информации, а результаты измерений выводятся на монитор, расположенный на ЦПУ. Датчики позволяют оперативно определять давление и температуру воды в контурах низкого и высокого давления системы ППД.

Вывод необходимой информации на монитор компьютера производится оператором с клавиатуры компьютерного блока. Блок памяти компьютера фиксирует и

хранит полученную информацию. Регистрируются данные о работе системы ППД в аварийном режиме – в режиме «тревоги», т.е. при остановках насосов, отсутствия подачи воды и т.д. данные технологических параметров системы ППД фиксируются как на ЦПУ, так и на отдельно расположенных блоках управления технологическим оборудованием, т.е. дублируются.

Для определения расхода сточной воды на БКНС-3 установлены счетчики-расходомеры системы «Норд», а также системы «ДРС-500»; на БКНС-2а – счетчики системы «Метран». Температура, давление и расход воды на датчиках, установленных на трубопроводах системы ППД, определяется с 2 часовым интервалом измерения.

Однако, суточный расход воды, закачиваемый в каждую из скважин системы ППД НГДУ-3, производится с помощью переносного расходомера.

Суточный расход воды по каждой скважине определяется 3 раза в месяц.

Требования, предъявляемые к системе ППД: Мощность сооружений систем ППД рассчитывается на максимальный уровень закачки воды, исходя из максимального уровня добычи продукции в пластовых условиях с учетом обоснованного коэффициента компенсации. Давление системы ППД определяется, исходя из коэффициентов приемистости и объемов закачки для различных типов коллекторов.

Источники водоснабжения системы ППД: Пластовые воды, добываемые вместе с нефтью, не обеспечивают необходимый объем воды для закачки в пласт. Поэтому требуется дополнительный источник воды. В качестве дополнительного источника воды используются воды каспийского моря. В пласты месторождения Карамандыбас осуществляется закачка морской воды от БКНС – 10, 10А.

С целью защиты трубопроводов от коррозии перед ЦНС-180/1422 в воду подают ингибиторы коррозии с дозированием до 20 г/м<sup>3</sup>.

Морская вода поступает на месторождение со сбросного канала ТОО «КазАтомПром» по магистральному водоводу «Актау-Озен» диаметром 1020 мм и протяженностью 150 км. Проектная мощность водовода 150 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Часть морской воды отпускается на нужды месторождения Жетыбай. Водоподъем обеспечивается расположенными по трассе 4 водоподъемами (НСМ), специальная подготовка воды не производится. [4]

Таким образом, можно сделать следующие выводы: разработка месторождения Карамандыбас осуществляется с поддержанием пластового давления путём закачки воды в пласт, по состоянию на 01.01.2014 г. эксплуатационный фонд нагнетательных скважин на месторождении составил 118, в том числе действующих – 90, в бездействии – 28, в качестве рабочего агента используется морская вода, предусмотреть модернизацию БКНС на НГДУ-1, 2, 4 аналогично БКНС на НГДУ-3, на месторождении предстоит построить и обвязать 4 нагнетательных скважин.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Подсчет запасов нефти, газа и сопутствующих компонентов месторождения Карамандыбас Мангистауской области Республики Казахстан по состоянию на 01.01.2001год.
2. Пересчет запасов нефти и газа месторождения Карамандыбас Мангистауской области РК. (по состоянию изученности на 01.01.2014г.)
3. Антропов В.Ф., Байков Д.Г., Блюменцев А.М., Петросян Л.Г. и др. Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах. Москва 1999г.

4. Антропов В.Ф., Вольпин С.Г., Ермаков М.М., Ипатов А.И., Кульпин Л.Г. и др. Методическое указания по комплексированию и этапности выполнения геофизических, гидродинамических и геохимических исследований нефтяных и нефтегазовых месторождений. РД 153-39.0-109-01. Москва, 2002 год.

**УДК 621.81(045)**

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

***Кулбеков А.И., Чажбаева М.М.***

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы восстановления работоспособности деталей машин.

**Ключевые слова:** деталь, износ, дефект, восстановление

В современных условиях, требующих экономии на предприятиях, эксплуатирующих технику, все большую актуальность приобретает вопрос восстановления изношенных деталей вместо закупки новых, поскольку проведение ремонтных работ зачастую экономически выгоднее их замены [1].

Для таких предприятий вопрос оценки возможности ремонта и выбор способа восстановления изношенных поверхностей деталей машин является актуальным и важным.

Восстановление изношенных деталей машин обеспечивает экономию металла, топлива, энергетических и трудовых ресурсов, а также рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды. Для восстановления работоспособности изношенных деталей машин требуется в 5...8 раз меньше технологических операций по сравнению с изготовлением новых деталей.

Вопросам изучению причин нарушения работоспособности, повышения долговечности, эффективности ремонта и эксплуатации современных машин постоянно уделяется большое значение учеными специалистами. Решение задачи повышения долговечности машины равноценно увеличению их выпуска на тех же производственных площадях.

Повторное использование деталей, отработавших свой ресурс, имеет важное народнохозяйственное значение. Учитывая реальное положение дел в отечественном машиностроении, следует признать, что прирост потребности в запасных частях машинного парка должен быть удовлетворен за счет повторного использования изношенных в эксплуатации деталей.

Проблема защиты от износа и восстановление номинального ресурса изношенных в эксплуатации деталей давно признана «академической» и решение ее осуществляется в направлении совершенствования и модернизации хорошо известных способов и методов, а также созданием принципиально новых технологий.

Длительное время восстановление изношенных поверхностей деталей осуществляется наплавкой, напылениями и другими, с последующей обработкой резанием, способами. Недостаток научно-обоснованных рекомендаций для повышения

эффективности процессов ремонта и эксплуатации деталей машин, отсутствие эффективных методик производительной и качественной обработки восстановительных и износостойких покрытий, подчеркивает ряд технических проблем, которые находятся либо на стадии решения, либо относятся к перспективе ближайших исследований [2].

Совершенствование теории и практики восстановления работоспособности и повышения эффективности эксплуатации деталей машин покрытиями ресурсосберегающими технологиями, а также создание на этой базе методов прогнозирования и технологического обеспечения заданных качественных показателей является актуальной научной задачей.

В настоящее время разработаны и проверены на практике теоретические положения обновляющих технологических процессов, гарантирующих номинальный ресурс восстановленных деталей. Используя известные знания, в основу исследований положены следующие положения [3]:

1) задачи повышения эффективности эксплуатации и ремонта деталей машин нельзя сводить только к износу их рабочих поверхностей. Существенную роль следует отводить технологиям защиты от износа, в том числе и новых деталей машин;

2) на основе новых технологий (специальные покрытия, создание оптимальной структуры, изменение физико-механических свойств и микропрофиля поверхностного слоя) приблизить и даже превзойти ресурс отремонтированных деталей по отношению к номинальному;

3) новая деталь, рабочие поверхности которой предназначены для нанесения защитного износостойкого покрытия, и изношенная деталь рассматриваются как заготовки, максимально приближенные по форме к готовому изделию, при условии возможных несущественных отклонений от базового (рабочего) чертежа детали, обусловленных спецификой обновления.

В процессе эксплуатации возможны различные нарушения нормальной работоспособности деталей машин. В табл. 1 приведены наиболее характерные виды разрушений материалов деталей машин авто- транспортного и общемашиностроительного назначения.

Таблица 1 Классификация основных видов разрушений материалов деталей

Виды разрушения материала	Типовые детали	Характер повреждения	Причины нарушения работоспособности
Механические повреждения вследствие излома и усталостного выкрашивания	Валы, оси, шатуны	Трещины, задиры, риски, выкрашивания и вмятины	Длительное действие знако-переменных нагрузок, температурные напряжения
Механический износ	Валы, оси, втулки, шатуны, корпусные детали	Постепенное изменение геометрических размеров	Длительное трение сопряженных поверхностей
Химико-тепловые повреждения	Детали, находящиеся в подвижном контакте	Коррозия, раковины	Переменные напряжения, высокая температура

Виды повреждения и разрушения материалов деталей машин носят многофакторный характер. В дальнейшем, в соответствии с требованиями нормативной документации, под термином изнашивание понимаем процесс отделения металла в процессе эксплуатации с поверхности твердого тела (детали), проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела (детали).

Дефектная деталь – деталь, показатели качества которой имеют недопустимые отклонения от требований рабочего чертежа, устранение которых возможно и экономически целесообразно. Известно, что дефекты детали, как правило, встречаются в различных сочетаниях, что существенно усложняет их устранение. Техническое решение по устранению каждого дефекта в отдельности неразрывно связано с типизацией процессов и требует определенных технологических приемов. Классификация дефектов по причинам возникновения, месту расположения и возможности исправления представлена на рисунке 1.

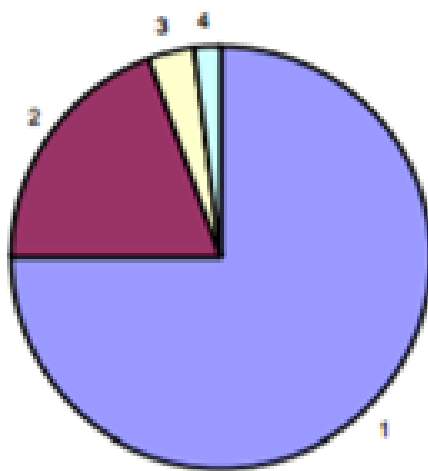


Рисунок 1- Доля дефектов по причинам возникновения, %: 1 – дефекты несоответствия размеров, 75,0; 2 – дефекты формы, 19,5; 3 – дефекты нарушения целостности, 3,5; 4 – дефекты физико-механических свойств, 2,0

Одну и ту же дефектную деталь можно восстановить различными способами. Практика показывает, что ни один способ не является универсальным. Профессор И.Е. Ульман рекомендует следующий порядок выбора рационального способа восстановления детали: 1) установить возможные способы возвращения работоспособности изношенной поверхности (табл. 2).

Таблица 2. Способы возвращения работоспособности изношенных деталей

Вид сопряжения и поверхности деталей	Возможные способы восстановления
Неподвижные сопряжения (износ 0,05...0,3 мм)	Электроимпульсное наращивание, электромеханическая обработка, плазменная наплавка, железнение, вибродуговая наплавка, импульсная приварка проволоки, ленты, пластическое деформирование
Подвижные сопряжения (износ 0,3...2,0 мм)	Плазменная наплавка, электроконтактное напекание металлических порошков, гальванические покрытия, наплавка под

	флюсом и в газовых защитных средах, газоплазменная металлизация самофлююсящими порошками
--	--

На выбор рационального способа влияют материал детали, ее износ, характер нагружения, стоимость восстановления и др.

В.А. Шадричевым разработана методика такого выбора, основанная на применении трех критериев:

1) технологического, который дает возможность использовать различные способы восстановления определенной поверхности детали;

2) долговечности, характеризуемого коэффициентом долговечности  $K_d$  и представляющего собой отношение технических ресурсов восстановленной  $T_v$  и новой  $T_n$  деталей, т.е.

$$K_d = T_v / T_n$$

3) технико-экономического, связывающего долговечность детали с экономикой ее восстановления и выражаемого зависимостью стоимости изготовления соответственно новой и восстановленной деталей.

С помощью технологического критерия можно выявить предположительный перечень способов восстановления конкретной детали. Анализ конструктивных особенностей и условий эксплуатации деталей, их способов, а также технологических возможностей известных способов ремонта позволяет выбрать необходимый из них. Решение рассматриваемой задачи сводится к проведению четырех этапов:

1) анализу условий работы детали и ее износа с характеристикой возможных способов восстановления и их доступности;

2) оценке материала восстанавливаемых деталей (их рабочих поверхностей) с точки зрения износо- и теплостойкости, окисляемости, внутренней напряженности, макро- и микроструктуры, твердости, сопротивляемости, усталости и обрабатываемости;

3) выполнению ускоренных стендовых испытаний деталей;

4) окончательной оценке выбранных способов восстановления деталей непосредственно на машинах и в производственных условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Черноиванов В.И. Организация и технология восстановления деталей машин.- М., 1989. 366 с.

2. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов: Изд. 2 II - М.: Машиностроение - 2006. 736 с.

3. Е.А. Кудршов, А.В. Степурин. /Организация ремонта и восстановления работоспособности деталей машин/ Вестник ЧитГУ №4(45) 2007.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЫРАВНИВАНИЯ ПРОФИЛЯ ПРИТОКА ИЗОЛЯЦИИ ВОДОПРИТОКА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ

*Баямирова Р.У.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье приведено определение объёма реагентов выравнивания профиля и изоляции водопритока, определен объём жидкого раствора реагентов выравнивания профиля и изоляции водопритока для месторождений АО ММГ, также оторочка раствора реагента выравнивания профиля и изоляции водопритока на месторождениях, определены давление и объём нагнетания.

**Ключевые слова:** месторождение, добыча, скважина, эксплуатация, изоляция, водоприток, реагент, выравнивание профиля, заводнение, водонасыщенность.

По методике определения объёмов реагентов выравнивания профиля и изоляции водопритока, после появления воды в скважине в области от нагнетательной скважины до зоны дренирования образуется зона двухфазного водонефтяного потока, которая делится на две части: зону под воздействием охвата воды, или зону двухфазного потока и зону, и не подпавшую под воздействие охвата воды, или зону однофазного нефтяного потока. После появления в скважине воды между добывающей и нагнетательной скважинами образуется высокопроницаемый конус.

Единица компенсации в области охвата воды связана с углом наводнения. После попадания изолирующего реагента в нагнетательную скважину он под воздействием сил наименьшего сопротивления продвигается из зоны затопления водой в нефтяную зону. Площадь  $A$  изоляции перетока по достижении оптимального радиуса изоляции  $R_{opt}$  зависит от угла заводнения, благодаря которому можно определить объём изолирующего реагента. Отношения между площадью изоляции водопритока  $A$ , радиусом изоляции  $R_{opt}$  и углом заводнения выражаются как:  $A = F1(R_{opt}, Q)$ . [1]

Радиус изоляции водонефтяной зоны скважины равен:  $R_{opt} = F2(L, Q)$ .

Коэффициент угла охвата заводнением после появления воды в скважине равен  $Q$ :

$$Q = F3(F_w, M).$$

Формула расчёта объёма расхода реагентов:

$$Q_{opt} = \beta A h \lambda_\phi f_k \phi (1 - S_{lr})$$

Где,  $Q_{opt}$  - оптимальный объём расхода реагента выравнивания профиля,  $m^3$ ;  $\beta$  - коэффициент площади перетока, безразмерный;  $A$  - площадь изоляции,  $m^2$ ;  $h$  - мощность изоляции,  $m$ ;  $\lambda_\phi$  - коэффициент эксплуатации эффективной пористости, безразмерный;  $f_k$  - коэффициент интенсивности каналов.  $R_{opt}$  - оптимальный радиус изоляции,  $m$ ;  $L$  - среднее компенсирующее расстояние между скважинами;  $\theta$  - коэффициент угла охвата заводнением;  **$F_w$  – средний коэффициент обводнённости;  $\phi$  – пористость;  $S_{lr}$  - неподвижная водонасыщенность.**

Результаты расчёта объёмов реагентов для каждой нагнетательной скважины приведены в таблице 1.



**Таблица 1** Объём жидкого раствора реагентов выравнивания профиля и изоляции водопритока для месторождений АО ММГ

Номер Скважины	Пласт	<u>Мероприятие</u>	Объём жидкого раствора реагента для первой оторочки, м <sup>3</sup>	Объём жидкого раствора реагента для второй оторочки, м <sup>3</sup>
2058	С-1	выравнивание профиля	4.2	700
3042	Ю-1	выравнивание профиля	3.8	1260
3035	Ю-1	выравнивание профиля	4.8	1620
1581	Ю-1	изоляция водопритока	4.5	200
2975	zh_g10	выравнивание профиля	5.6	980
3265	zh_g10	выравнивание профиля	4.8	1500

#### **Определение размера оторочки выравнивания профиля**

Поскольку градиент давления вокруг нагнетательных и добывающих скважин характеризуется значительной изменчивостью, то и пластовое давление вблизи этих скважин характеризуется большой изменчивостью. Изменение градиента давления удалённых скважин постепенно снижается. В соответствии с характеристиками сильно и слабосшитых гелей, выбранных для различных нефтяных залежей, с целью учёта изменчивости градиента давления вокруг скважин спроектированы композиции оторочек. Слабосшитый гель используется для изоляции удалённых поровых каналов с низким градиентом давления, в качестве первой оторочки, сильный гель используется для изоляции близлежащих каналов с высоким градиентом давления в качестве второй оторочки [2]. Пропорциональное соотношение двух оторочек равно 2-2.5. Объёмы жидких растворов реагентов для обеих оторочек месторождений АО ММГ приведены в таблице 2.

**Таблица 2** Оторочка раствора реагента выравнивания профили и изоляции водопритока на месторождениях АО «ММГ»

Номер Скважины	Плaст	<u>Мероприятие</u>	Объём раствора реагента, м <sup>3</sup>	<u>Первичная</u> оторочка(слабая), м <sup>3</sup>	<u>Вторичная</u> оторочка(сильная), м <sup>3</sup>
2058	С-1	выравнивание профиля	700	500	200
3042	Ю-1	выравнивание профиля	1260	900	360
3035	Ю-1	выравнивание профиля	1620	1160	460

1581	Ю-1	изоляция водопритока	200		200
2975	zh_g 10	выравнивание профиля	980	700	280
3265	zh_g 10	выравнивание профиля	1500	1080	420

### Определение давления нагнетания

В соответствии с характеристиками технологии нагнетания воды в скважинах месторождений Каламкас и Жетыбай, при нагнетании реагентов применяется традиционный метод, не требующий извлечения внутрискважинного оборудования. В целях обеспечения попадания реагента в целевой пласт, предотвращения попадания излишков реагента в необрабатываемые зоны, и не причинения вреда пластам, необходимо контролировать давление нагнетания в разумных пределах. Факторы, ограничивающие давление нагнетания, это: условия работы механизмов, давление разрыва пласта, принимающая способность пласта. При превышении давления нагнетания давления разрыва пласта возможно образование незапланированного разрыва пласта [3].

Селективность нагнетания выражается как:

$$p_{inj} = p_a + \alpha \frac{L}{2} + p_f - H\rho_l g$$

где,  $p_{inj}$  — устьевое давление закачки,  $MPa$ ;  $p_a$  — текущее давление пласта,  $MPa$ ;  $p_f$  — сила сопротивления реагента при прокачке в ствол скважины,  $MPa$ ;  $\alpha$  — рациональный градиент давления нагнетания ( $0.03 \sim 0.04$ ),  $MPa/m$ ;  $L$  — среднее расстояние между скважинами,  $m$ ;  $H\rho_l g$  — статическое давление жидкости в столбе,  $MPa$ .

В соответствии с требованиями к проведению внутрискважинных операций на месторождении Каламкас, максимальное давление нагнетания должно составить не более  $6.5 MPa$ .

### Определение объёма нагнетания

Скорость закачки и давление закачки являются двумя взаимосвязанными параметрами, рациональный темп нагнетания определяется через формулу:

$$q_l = 0.0036 \frac{2\pi k h \Delta p}{\mu_l \left( \ln \frac{r_p}{r_w} + S \right)}$$

где,  $q_l$  — скорость закачки реагента,  $m^3/hr$ ;  $k$  — проницаемость,  $10^{-3} \mu m^2$ ;  $h$  — эффективная мощность пласта,  $m$ ;  $\Delta p$  — разность давления нагнетания, (или давление закачки в устье),  $MPa$ ;  $\mu_l$  — вязкость реагента,  $mPa.s$ ;  $r_p$  — радиус выравнивания профиля,  $m$ ;  $r_w$  — радиус скважины,  $m$ ;  $S$  — скин-фактор, безразмерный.

В соответствии с требованием к максимальному давлению нагнетания на месторождении Каламкас, которое не должно превышать 6.5МПа, рассчитанный темп нагнетания реагента выравнивания профиля равен от 7 до  $15 \frac{m^3}{hr}$ .

Таким образом, реагенты для выравнивания профиля, применяемые сегодня на месторождениях АО ММГ, измельченные древесные опилки + НРАМ система, относятся к типу неселективных реагентов. Для изоляции поровых каналов требуется более совершенная система. Нынешняя система имеет сравнительно низкую эффективность, выражающуюся, в основном, в краткосрочном улучшении профиля приемистости, диапазон контроля профиля ограничен, эффективность длится сравнительно короткий период времени.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чжан Цзинчен, Ли Чунтао, «Исследования технологий выравнивания профиля и изоляции водопритока в период высокой обводненности месторождения». Учебное пособие Профессионального университета меторождения Шенли. 2001,11(2):37-39.
2. Гао Гошен, Ду Чен, Чжан Нинлун, «Современные направления в исследованиях реагентов изоляции водопритока», издательство «Развитие нефтехимии», 2004, 23 (12): 1320-1323.
3. Лу Чен, Чжао Айлин, Гао Гошен, «Исследование расширяющихся термоустойчивых, солетолерантных реагентов изоляции воды». Учебное пособие Промышленного института Цзян Су. 2004, 16(2): 51-59.

УДК 621.9

## ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

*Суйеуова Н.Б.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье изложены основные принципы использования роботизированных технологических комплексов в современном машиностроении. Применение роботизированных технологических комплексов является одной из основных тенденций развития современного машиностроения. Роботизированные технологические комплексы обеспечивают повышение производительности оборудования, производительности труда и ритмичности производства

**Ключевые слова:** автоматизация машиностроительного производства роботизированные технологические комплексы, промышленные роботы, технологические автоматы, транспортные роботы, компоновочные решения роботизированных технологических комплексов.

Автоматизация является одной из основных тенденций развития современного машиностроения. Автоматизация производства требует повышения технологического и технического уровня на всех этапах производственного процесса. Производство новых машин для всех отраслей осуществляется с учетом перехода к комплексной механизации и автоматизации, к автоматическим системам машин с применением последних достижений науки и техники, в частности средств электроники.

Применение в современном машиностроении роботизированных технологических комплексов (РТК) позволяет автоматизировать отдельные технологические операции или их совокупность. В состав РТК входит основное технологическое автоматическое оборудование, промышленный робот и вспомогательные устройства, обеспечивающие работу промышленных роботов (ПР) и РТК.

В зависимости от функционального назначения промышленного робота можно выделить комплексы, в которых робот выполняет вспомогательные функции обслуживания основного технологического оборудования (например автоматизирует его загрузку-разгрузку штучными заготовками), и комплексы, в которых робот сам выполняет технологическую операцию с помощью переносного инструмента.

Построение РТК зависит также от вида автоматизируемого технологического процесса, от особенностей его организации и от особенностей применяемого промышленного робота [1].

В качестве основного оборудования используются различные технологические автоматы: автоматические станки, автоматические прессы, литейные машины, автоматы, перерабатывающие пластмассу и др. Промышленный робот обеспечивает автоматическую загрузку-разгрузку этих автоматов и некоторые дополнительные операции обслуживания: обдув базовых поверхностей, смену инструмента, смазку форм и т.д. В качестве вспомогательного оборудования в составе РТК могут входить накопители для хранения запаса объектов обработки, устройства первоначальной ориентации объектов обработки, устройства поштучной выдачи, тактовые столы и другое подобное оборудование. Необходимость во вспомогательном оборудовании определяется ограниченными возможностями как робота, так и основного оборудования. Главная идея роботизированного технологического комплекса (рис.1) заключается в том, что промышленный робот должен использоваться в сочетании с определенным технологическим оборудованием, как, например, пресс, металлорежущий станок, сварочная установка, установка для нанесения покрытий и т.д., и предназначен для выполнения одной или нескольких конкретных технологических операций. Современные ПР способны выполнять некоторые технологические операции: окраска, сварка, сборка и др. В этом случае, сам робот выполняет функции основного оборудования. Возможна одновременная согласованная работа нескольких взаимодействующих роботов, взаимодополняющих друг друга при выполнении определенных технологических операций.

Современные роботизированные технологические комплексы разнообразны и их особенности порождаются многими условиями. Промышленные роботы широко используются для автоматизации процессов нанесения защитных и декоративных покрытий на изделия (например, окраска с использованием краскораспылителей), для сборки узлов и законченных изделий, для обслуживания литейных, кузнечных и гальванических технологических машин. Для автоматизации транспортных операций используются транспортные роботы. Совершенствование роботов идет в направлении улучшения их технических характеристик и повышения эффективности. В роботах всё шире используются системы осязания, позволяющие придать ему дополнительные функции. Так, системы технического зрения позволяют роботу оценивать

производственную сцену для решения поставленной задачи и уточнения алгоритма ее выполнения.

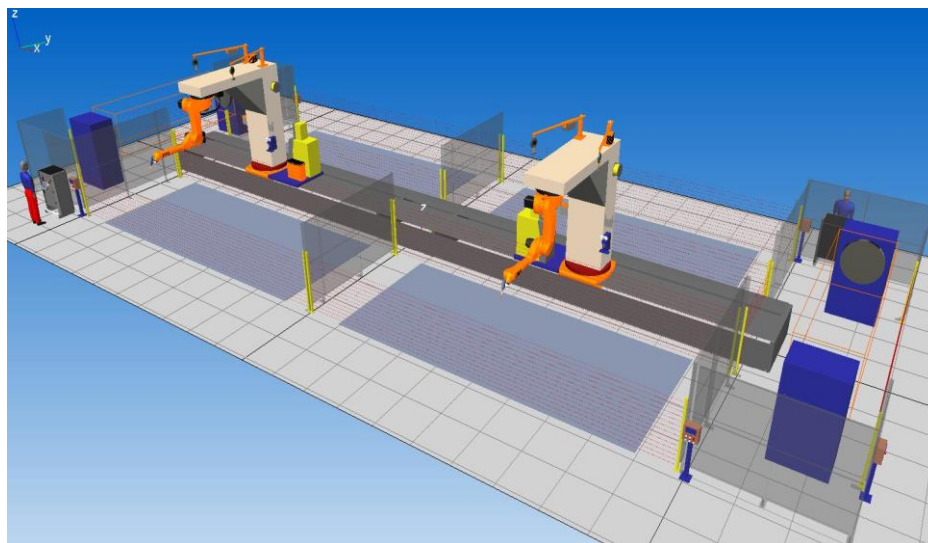


Рисунок 1 - Роботизированные технологические комплексы

Станочное оборудование РТК должно обеспечивать высокий уровень концентрации и совмещения переходов обработки. Этим требованиям наиболее полно отвечают станки с ЧПУ, имеющие полностью автоматизированный цикл работы, в том числе переключение скоростей и подач, автоматизированный зажим изделия, автоматическую смену инструмента. Для повышения надежности РТК необходимо обеспечить автоматизацию контроля в процессе обработки, автоматизацию подачи смазывающе-охлаждающей жидкости (СОЖ) в зону резания, надежную систему дробления и удаления стружки. Все перемещающиеся при работе узлы, связанные с функционированием ПР (пиноль задней бабки, ограждение) должны оснащаться датчиками, фиксирующими их конечные положения. Станки токарной группы должны обеспечивать быстрый останов шпинделя после обработки, при применении патронных станков необходимо обеспечить поджим заготовок к базам приспособлений.

Для станков сверлильной и фрезерной групп предусматривают загрузку и выгрузку деталей в определенном положении стола, исключающем возможность касания захватного устройства или заготовок режущих кромок инструмента. Станки должны иметь блокирующие устройства для автоматической остановки при незакрепленной или неправильно закрепленной заготовке.

Для многостаночного обслуживания в условиях мелкосерийного и серийного производства при обработке крупных деталей с большим временем обработки рекомендуется применять подвесные роботы. Область применения напольных роботов – комплексы из одного станка в условиях серийного и крупносерийного производства, обрабатывающие сравнительно мелкие детали с малым временем обработки, при этом расположение робота не должно затруднять обслуживание станка. Для этого применяют: универсальные роботы, установленные стационарно или на подвижной рельсовой тележке, перемещающейся вдоль ванн; подвесные транспортные роботы на монорельсе; специализированные роботы в составе автоматических линий гальванопокрытий.

Важнейшей характеристикой ПР служит компоновка, которая характеризует ряд признаков: вид системы координат основных движений и ее ориентация; число степеней подвижности и движений; число захватных устройств и т.д. Кроме того,

характеристиками ПР являются: номинальной грузоподъёмность; структурная кинематическая схема; видом управления; геометрические, скоростные и точностные характеристики [2].

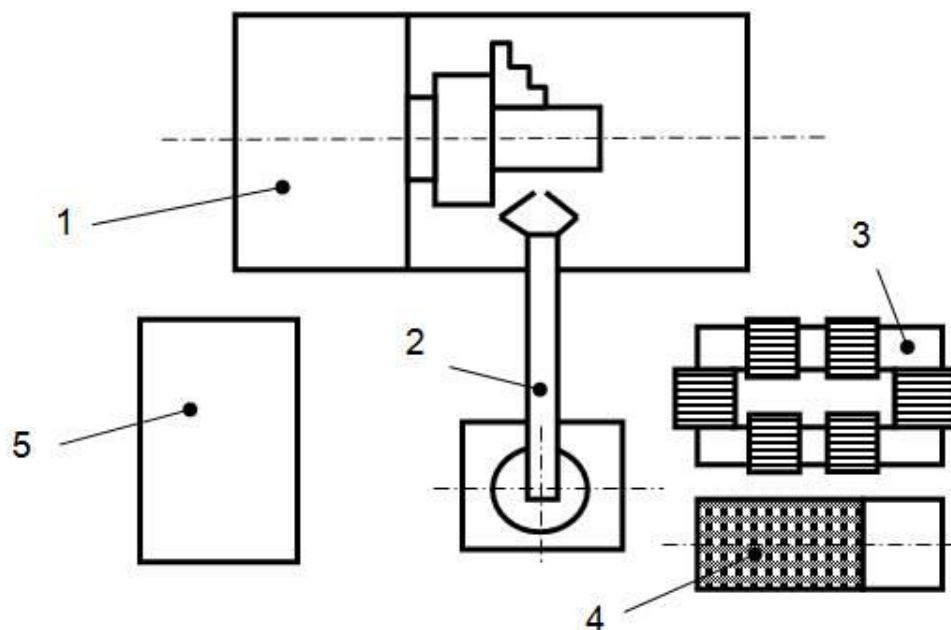


Рисунок 2 - Схема одностаночной компоновки РТК с напольным ПР:

1 – станок, 2 – напольный робот, 3 – накопитель заготовок и готовых деталей, 4 – инструментальный магазин, 5 – система управления РТК.

С помощью ПР на металлообрабатывающих станках автоматизируются следующие основные операции:

- установка заготовок в рабочую зону станка;
- снятие деталей со станка и укладка их в тару (накопитель);
- передача деталей от станка к станку;
- кантование деталей (заготовок) в процессе обработки;
- контроль размеров деталей;
- очистка баз деталей и базирующих поверхностей приспособлений.

В механообработке используются ПР подвесного, напольного и встраиваемого видов.

Наибольшее распространение получили следующие компоновочные решения РТК:

- одностаночные – из одного станка, обслуживаемого ПР, расположенным над станком (подвесным ПР), рядом со станком (напольным ПР) указанным на рисунке 2 или встроенным в станок;

- многостаночные круговой компоновки с применением напольных ПР;

- многостаночные линейные и линейно-параллельные на базе порталных ПР.

На базе одних и тех же моделей станков могут создаваться РТК различных компоновок, обладающими различными технологическими и техническими возможностями.

Основными источниками экономической эффективности промышленных роботов и РТК являются:

- повышение производительности оборудования, т. е. объема выпускаемой продукции с основного технологического оборудования, обслуживаемого роботом, или

повышение производительности труда на операциях, выполняемых промышленным роботом;

- повышение производительности труда в результате замены ручного труда на вспомогательных, транспортных операциях (загрузка-разгрузка деталей и инструмента, транспортирование деталей и т. д.) и основных технологических операциях (сварка, сборка, окраска и пр.);

- повышение ритмичности производства;

- повышение коэффициента сменности оборудования без увеличения численности рабочих;

- уменьшение потерь, связанных с субъективными особенностями человека (постоянство режима работы в течение смены);

- снижение процента брака и повышение стабильности качества продукции;

- уменьшение размеров оборотных средств в незавершенном производстве.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Скотт, П. Промышленные роботы - переворот в производстве / П. Скотт. - Москва: Машиностроение, 2016. - 303 с.

2. Шурков, В. Н. Основы автоматизации производства и промышленные роботы. Учебное пособие: моногр. / В.Н. Шурков. - Москва: Мир, 2015. - 240 с.

УДК 621.9

## ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОДУЛИ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

*Табылов А.У.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В статье излагаются основные принципы использования гибких производственных модулей автоматизированных систем в современном машиностроении. Гибкие производственные модули автоматизированных систем являются основным средством производства в современном машиностроении и металлообработке и обеспечивают оптимизацию технических решений различных стадий производственного процесса в машиностроении, экономию производственной площади, осуществление комплексной автоматизации сборочного производства в целом.

**Ключевые слова:** автоматизация машиностроительного производства, гибкие производственные модули, системы промышленные роботы, многоцелевые станки, роботизированные технологические комплексы, сборочные робототехнические комплексы, станочный модуль фирмы EMAG.

Современное состояние и ближайшие перспективы автоматизации в машиностроении связаны, прежде всего, с переходом от создания отдельных машин и

агрегатов к разработке систем автоматических машин, охватывающих различные стадии производственного процесса – от заготовительных до сборочных, с оптимизацией технических решений.

Необходимый рост объемов производства при непрерывном повышении качества выпускаемой продукции и сокращении парка станков и общего количества операторов вызвал широкое развитие многоцелевых станков (МС) и гибких производственных модулей (ГПМ) на их базе, включающих в себя автоматизированную единицу технологического оборудования или роботизированных технологических комплексов (РТК) для изготовления изделий определенного вида с возможностью изменения в заданном диапазоне их типоразмерных характеристик и определяющих повышение уровня автоматизации машиностроительного производства в целом. В ГПМ дополнительно обеспечивается автоматическое измерение и контроль качества изготавливаемых изделий, диагностика состояния инструментов, механизмов и устройств самого оборудования, а также автоматическая подналадка технологического процесса и автоматическая переналадка оборудования на изготовление другого типоразмера изделия. ГПМ можно рассматривать как разновидность РТК с более высоким уровнем автоматизации всех вспомогательных, контрольно-измерительных и диагностических операций, с элементами адаптивного управления [1].



Рисунок 1 - Гибкий производственный модуль фирмы EMAG (Германия)

В соответствии с ГОСТ 26228-95 гибкий производственный модуль состоит из единицы технологического оборудования, оснащенного УЧПУ и средствами автоматизации технологического процесса. ГПМ функционирует автономно, осуществляя многократные циклы, и может встраиваться в ГПС. На рисунке 1 показан станочный модуль фирмы EMAG (Германия), выполненный на базе двухшпиндельного токарного станка с ЧПУ. Станок имеет механизированные приводы зажимных патронов, ограждения и соответствующие датчики для получения необходимых сигналов о состоянии оборудования, наличии заготовок и т.д. В ГПС для многономенклатурного мелкосерийного производства ГПМ оснащают широким набором дополнительных устройств, увеличивающих их гибкость. ГПМ, работающие в режиме безлюдной технологии, должны отвечать ряду специальных требований, которые можно разделить на основные и дополнительные.

К современным токарным ГПМ предъявляют следующие основные требования:

- управление от ЭВМ,
- наличие магазина инструментов;



- конвейера для сбора стружки;
- автоматический зажим и разжим заготовок в патроне станка.

К дополнительным требованиям относятся:

- возможность автоматической переналадки патрона по программе,
- регулировки по программе силы зажима заготовки определяемого жесткостью заготовки и силами резания,
- автоматической корректировки УП при изнашивании режущего инструмента и т.д.

Аналогичным требованиям должны отвечать и ГПМ на базе многоцелевых сверлильно-фрезерно-расточных станков. Кроме этого, такие ГПМ должны отвечать специфическим требованиям:

- наличие магазинов приспособлений-спутников;
- многошпиндельных головок;
- возможность замены комплектов инструментов или целиком инструментальных магазинов;
- замена тары для стружки;
- емкостей для СОЖ при переходе на обработку различных материалов;
- очистка от стружки опорных поверхностей спутников и позиционных приспособлений;
- корректировка положения заготовки в спутнике и т.д.

Обязательным требованием к ГПМ является возможность его встраивания в ГПС. По этой причине он должен иметь стандартные сопрягающие устройства для стыковки с автоматическими транспортно-складскими системами (АТСС), с центральной ЭВМ, а также отдельными системами ЧПУ станков, ПР и транспортных устройств. ГПМ создают на основе модульного принципа.

Для обеспечения автоматической работы станочного модуля в течение полутора-двух смен перед станком устанавливают многоместные загрузочные устройства (накопители) для спутников. Для передачи спутников на станок из позиций неподвижного накопителя применяют схему с использованием двух-позиционного перегружателя (каретки-оператора). Загрузочное устройство карусельного типа осуществляет передачу и прием спутников через одну позицию, расположенную перед станком.

Загрузочное устройство с подвижными позициями обеспечивает передачу и прием спутников с двух различных позиций, расположенных вдоль оси. Установка на спутниках различных деталей предусматривает наличие системы автоматической идентификации (распознавания) спутников. С этой целью на спутники устанавливают кодовые гребенки или другие кодовые элементы, по которым датчик на исходной позиции, определяет наличие соответствующего спутника с определенной заготовкой и дает команду на вызов требуемой управляющей программы и подготовку крайне важного инструмента. В ГПС накопители для спутников связаны между собой гибкой транспортной системой. Автоматическая тележка-оператор, управляемая от ЭВМ, обеспечивает передачу требуемой детали со спутником на другой модуль, на склад, на моечную или на контрольно-измерительную машину (КИМ). В условиях постоянного увеличения номенклатуры обрабатываемых деталей и сокращения цикла замены выпускаемых изделий новыми возникла проблема обработки небольших и средних партий деталей с высокой производительностью (ранее характерной только для крупносерийного и массового производства) при обеспечении достаточной гибкости оборудования при переналадке. Наиболее приспособленными для таких условий

являются многоцелевые станки, отличающиеся высоким уровнем концентрации различных видов обработки.

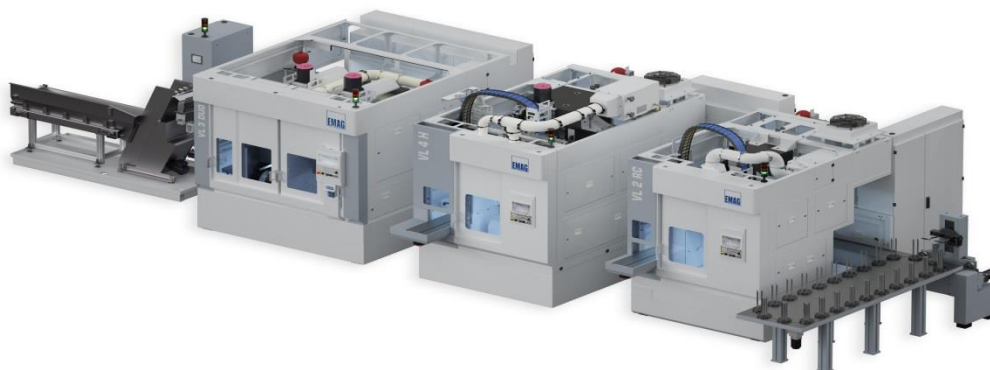


Рисунок 2 - Многошпиндельных токарный автомат VL 3 DUO компании EMAG

Основной отличительной особенностью многоцелевых станков ГПМ является возможность комплексной обработки деталей при обеспечении высокопроизводительного и точного выполнения процесса резания при различных видах работ (сверление, фрезерование, растачивание, точение, шлифование и т.д.).

Многоцелевые станки характеризуются высоким уровнем автоматизации цикла обработки вследствие применения устройств ЧПУ и автоматической смены инструментов и заготовок; высокой точностью, обусловленной повышенной жесткостью несущей системы и основных механизмов, оснащенных измерительными системами и устройствами термостабилизации, а также рациональной конструкцией узлов и механизмов; высокой производительностью за счет повышенной мощности; быстродействием при выполнении вспомогательных циклов и холостых ходов. Гибкие производственные модули, построенные на базе многоцелевых станков, работают без постоянного присутствия оператора в условиях сравнительно частых переналадок на обработку различных деталей, а также могут быть встроены в гибкие производственные системы. Высокая производительность таких станков обусловлена увеличением мощности главного привода, расширением диапазонов частот вращения шпинделя и рабочих подач, сокращением вспомогательного времени, повышением быстродействия работы всех узлов и механизмов станка, а также использованием многорезцовых наладок и многошпиндельных головок. Высокая точность обработки и стабильность характеристик станков достигается улучшением характеристик трения и жесткости направляющих, повышением жесткости и точности исполнительных механизмов приводов подач, повышением точности измерительных систем и введением коррекции ошибок позиционирования с помощью электронных устройств, применением термосимметричных несущих систем станков, средств термостабилизации, интенсивного охлаждения и отвода стружки и т.д. В качестве опции многошпиндельные токарные станки VL 3 DUO (рис.2) могут оснащаться системой автоматизации TrackMotion, разработанной специалистами группы EMAG. Ее главными компонентами являются накопитель заготовок и линейная направляющая („Track“), по которой перемещается управляемый системой ЧПУ модуль TransLift с грейфером. Вся конструкция очень компактна и размещается непосредственно за рабочими зонами VL 3 DUO [2]. В процессе эксплуатации особое внимание уделяется

перемещению каждой единицы продукции, что дает решительные преимущества для организации логистики. Высокая мобильность модуля TransLifts, в том числе и по оси Z позволяет использовать в накопителе «штабелируемые» палеты, существенно увеличивающие количество заготовок и готовых деталей, которые можно разместить на минимальной площади. Кроме того, TransLift осуществляет переворот при передаче заготовки с одного станова на другой. Таким образом, автоматизация TrackMotion предлагает все, что нужно для организации компактного производства с использованием VL 3 DUO: емкий накопитель, вмещающий до 400 деталей, а также функцию быстрой и гибкой транспортировки деталей между отдельными производственными операциями.

Особенности многошпиндельных токарных автоматов VL 3 DUO:

- две отдельные рабочие зоны для обработки на станках OP 10 и OP 20. В каждой рабочей зоне использован мощный “Pick-up“- шпиндель и 12-позиционная револьверная головка;

- система автоматизации TrackMotion не только обеспечивает быструю транспортировку деталей между накопителями и зонами обработки, но и осуществляет переворот детали между обработкой на станках OP 10 и OP 20;

- компактная конструкция обеспечивает максимальную производительность на минимальной занимаемой площади, при этом обеспечен оптимальный доступ к обоим рабочим зонам, что минимизирует время наладки.

Таким образом, в современном машиностроительном производстве гибкие производственные модули и гибкие производственные системы на их основе становятся основным средством производства в машиностроении и металлообработке. Экономичность использования станков повышается в результате высокой производительности, гибкости и сокращения обслуживания, а также более рациональной компоновки станков и различных агрегатов электро- и гидрооборудования. С точки зрения социального фактора ГПМ обеспечивают оптимальное распределение функций между оператором и станком в системе «человек-машина», соответствие зоны обслуживания и органов управления психофизиологическим возможностям человека, нейтрализуют вредные для здоровья человека производственные факторы и создают комфортные условия работы, положительно влияющие на отношение человека к процессу и результатам труда в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соломенцев Ю.М., Сосонкин В.Н. Управление гибкими производственными системами: - М.: Машиностроение, 2014. – 50-67 с.
2. Козырев Ю. Г. Гибкие производственные системы. Справочник: справочное издание / - М.: КНОРУС, 2017. — 40-64 с.

УДК 007.52

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ

*Мендалиев Е.Ж.*

**Департамент Агентства Республики Казахстан по делам государственной службы и противодействию коррупции по Мангистауской области**

**Аннотация.** Статья содержит информацию о результатах реализации пункта государственной программы «Цифровой Казахстан» в части усовершенствования системы электронного и мобильного правительства, оптимизации сферы предоставления государственных услуг.

**Ключевые слова:** Цифровизация, госуслуги, ЦОН, цифровой ЦОН, электронная заявка.

Без сомнения, информационные технологии на сегодняшний день играют важнейшую роль в современном мире. Они занимают уникальное положение в нашем обществе и не просто оказывают влияние на его экономические и социальные институты, но и являются двигателем глобального экономического роста, проникая во все сферы производственной деятельности и позволяя строить эффективные системы управления. Тем самым происходит увеличение объемов выполняемых работ, сокращение сроков и повышение качества работ.

В настоящее время во многих странах цифровизация является стратегическим приоритетом развития. Согласно прогнозам ведущих мировых экспертов, к 2025 году четверть мировой экономики будет цифровой, и внедрение технологий цифровизации экономики, позволяющих государству, бизнесу и обществу эффективно взаимодействовать, становится все более масштабным и динамичным процессом.

Страны по всему миру продолжают добиваться успехов в усилиях по улучшению электронного государства и предоставлению публичных услуг в режиме онлайн. Доклад, опубликованный в 2018 году Департаментом ООН по экономическим и социальным вопросам, показывает как обстоит ситуация с развитием электронных государственных сервисов в 193 странах. Индекс развития электронного правительства (EGDI) измеряет то, как страны используют информационные и коммуникационные технологии для предоставления государственных услуг. Он отражает объем и качество онлайн-услуг, статус инфраструктуры электросвязи и существующий человеческий потенциал.

В рейтинге 2018 года Казахстан оказался в группе стран с очень высоким рейтингом, заняв 39 место (EGDI 0,7597). Это самый высокий показатель EGDI в группе стран, не имеющих выхода к морю. Среди других показателей:

- показатель развития онлайн-сервисов в Казахстане — 0,8681 (он также оценен как очень высокий);
- ИКТ-инфраструктуры — 0,5723;
- человеческого капитала — 0,8388.

Индекс ИКТ-инфраструктуры и его компоненты в Казахстане:

- число подписчиков фиксированной телефонии на 100 жителей: 21,85;
- число абонентов сотовой связи на 100 жителей: 141,96;
- процент лиц, пользующихся интернетом: 74,59;
- число подписчиков ШПД на 100 жителей: 13,06;
- число активных подписчиков мобильного ШПД на 100 жителей: 74,23.

В 2018 году в исследовании, помимо стран, начали оценивать развитие электронного правительства в 40 городах мира. Они были отобраны на основе географического охвата и численности населения. Индекс LOSI — это многокритериальный индекс, состоящий из 60 индикаторов. Он включает как усилия городов по развитию онлайн-услуг для граждан, так и оценку муниципальных веб-сайтов (наполненность контентом, наличие языковых версий, простота навигации, поддержка мобильных версий и т. д.). В тройку лидеров по этому индексу вошли Москва, Кейптаун и Таллинн. Казахстан в этом индексе представляет Алматы. Город оказался на 25 месте с общим показателем 35. То есть, в Алматы отмечено 35 из 60 индикаторов развитости электронного правительства. В целом, Алматы вошел в группу городов с «высокой» развитостью онлайн-сервисов в области электронного правительства.

Более 15 стран мира реализуют национальные программы цифровизации: Дания, Норвегия, Великобритания, Канада, Германия, Саудовская Аравия, Индия, Россия, Китай, Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия и Казахстан.

В Казахстане успешно реализуется программа «Цифровой Казахстан», основной целью которой является прогрессивное развитие цифровой экосистемы для достижения устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики и нации, улучшения качества жизни населения.

Реализация Государственной программы "Цифровой Казахстан" включает четыре ключевых направления:

- 1) реализация цифрового Шелкового пути. Это развитие надежной, доступной, высокоскоростной и защищенной цифровой инфраструктуры;
- 2) развитие креативного общества. Это развитие компетенций и навыков для цифровой экономики, проведение работ по повышению цифровой грамотности населения, подготовка ИКТ специалистов для отраслей;
- 3) цифровые преобразования в отраслях экономики. Это повсеместное внедрение цифровых технологий для повышения конкурентоспособности различных отраслей экономики;
- 4) переход на проактивное государство. Это усовершенствование системы электронного и мобильного правительства, оптимизация сферы предоставления государственных услуг.

Цифровизация государственных услуг способствует снижению прямых контактов госслужащих с населением, что, в свою очередь, приводит к снижению уровня бытовой коррупции.

В 2018 году в Мангистауской области проведена значительная работа по оптимизации и автоматизации бизнес-процессов оказания государственных услуг. Местными исполнительными органами оказано 3 336 923 госуслуг по 149 видам. Через веб-портал «электронного правительства» оказано 2 168 819 услуг (76 % от общего количества).

В сфере образования с начала 2018 года запущена проактивная услуга по рождению ребенка, позволяющая гражданам получить 3 вида госуслуг, посредством СМС-сообщений на телефон (регистрация рождения, назначение пособий на рождение

ребенка и по уходу за ребенком, постановка на очередь детей дошкольного возраста для направления в детские дошкольные организации).

В электронном формате оказано 1 847 услуг (выданы 195 свидетельств о рождении ребенка, зарегистрированы 1 032 детей в очередь в детский сад и назначены 620 пособий по уходу за ребенком).

С ноября 2018 года автоматизирована услуга «Прием документов и зачисление в общеобразовательные организации начального, основного среднего, общего среднего образования»), благодаря чему выдано 815 направлений, 397 детей зачислены в школу.

В сфере здравоохранения: в области 89 объектов здравоохранения на 100% обеспечены доступом к сети интернет.

34 медицинских организаций (в том числе 5 частных учреждений) охвачены медицинской информационной системой (МИС) на 100%. 89% медицинских организаций перешли на безбумажный документооборот.

В медицинских организациях области созданы 29 постов цифровой грамотности и обучены 321 032 человек.

115 413 пользователей зарегистрированы в личном кабинете пациента.

Из 676 109 прикрепленного населения, 94% имеют электронные паспорта здоровья. На сегодня через МИС обслужено 2 648 998 человек и ожидаемый результат:

- экономия времени врачей и пациентов до 50%;
- сокращение визитов к врачу в 2 раза;
- сокращение времени ожидания результатов в 2 раза;
- рост доли предварительной записи на 30%;
- снижение живых очередей до 30%.

В 4-х объектах культуры внедрена электронная система продажи билетов. Оцифровано 20 памятников истории и культуры.

С января 2019 года в пилотном режиме через Госкорпорацию и веб-портал «электронного правительства» оказываются услуги сферы здравоохранения (выдача справок с психоневрологической, наркологической и противотуберкулезной организаций).

В настоящее время в Казахстане повсеместно внедряется цифровой Центр обслуживания населения. Получение госуслуг в таких ЦОНах полностью автоматизированно без участия операторов.

Открытие таких центров – это первый шаг на пути к новому формату предоставления госуслуг, в котором граждане самостоятельно подают электронные заявки с помощью пунктов общественного доступа, секторов самообслуживания «Connectionpoint» и планшетов в специальных стенд-павильонах госкорпорации. Если ранее для получения услуг необходимо было получать электронную цифровую подпись, то теперь для ряда из них будет достаточно одноразового пароля.

«ELEKTRONDYQYZMETORTALYGY» работает при помощи искусственного интеллекта. Виртуальный консультант Айсана предоставит информацию как получить те или иные справки и направит в нужный сектор. Здесь же можно познакомиться с возможностями мобильного приложения «М-gov», сменить оператора сотовой связи, приобрести номер, а также записать ЭЦП на SIM карту.

Большие возможности предоставляет казахстанцам регистрация в базе мобильных граждан. Пользователям базы мобильных граждан доступно получение госуслуг в проактивном формате. Они могут получать более 40 государственных услуг на egov.kz без ЭЦП, с помощью одноразового sms-пароля. Давать возможность получать на себя справки третьим лицам. Получать справки и пользоваться услугами через Telegram-бот. На сегодня в Казахстане более 5 млн человек зарегистрированы в базе мобильных граждан.

Подводя итоги, можно заключить, что цифровые технологии - основа новой экономики и инструмент повышения качества жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Госпрограмма «Цифровой Казахстан» утверждена постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017
2. <https://profit.kz/news/48521/Kazakhstan-voshel-v-spisok-stran-s-ochen-visokim-urovnem-razvitiya-elektronno-go-pravitelstva/>

УДК 339.9

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

*Исмурзина Ж., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Автоматизация бухучета - это процесс, при котором в результате перевода бухгалтерии на компьютер повышается эффективность и улучшается качество ведения бухучета на предприятии. Таким образом, перед тем, как принимать решение об автоматизации бухучета, следует выявить, что и как эта автоматизация должна в бухгалтерии улучшить, это и будет целью автоматизации.

Основой работы на компьютере является программное компьютерное обеспечение для бухгалтерии. За последние годы предложение этих программ заметно увеличилось.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, бухгалтерия, преимущества, развитие, аудит.

Автоматизация бухучета - это процесс, при котором в результате перевода бухгалтерии на компьютер повышается эффективность и улучшается качество ведения бухучета на предприятии. Это может выражаться в:

- упорядочении бухучета. Если при бумажной бухгалтерии для получения какой-либо информации требуется несколько часов работы, то на компьютере выборка формируется автоматически в течение нескольких минут;

- увеличении количества информации, получаемой из бухучета. Аналитику по счету при бумажном ведении бухгалтерского учета можно получить только в каком-нибудь одном разрезе, на компьютере - в нескольких;

- снижении числа бухгалтерских ошибок. Это очень важный фактор, если учитывать величину штрафов и пеней за сокрытие налогооблагаемых величин, причиной которого, как правило, являются именно бухгалтерские ошибки;

- повышении оперативности бухучета. Если при бумажном бухучете бухгалтера делают проводки с опозданием от первичной документации, а квартальный и годовой отчет сдают в последний момент, то компьютерной программе для подготовки отчета достаточно нескольких секунд;

- повышении экономичности бухгалтерского учета. При перемене плана счетов и типовой корреспонденции счетов, форм первичных документов можно без

использования различных рискованных схем уменьшить налогооблагаемые величины, или передвинуть сроки и снизить частоту налоговых платежей;

- разделения функций. Компьютерная система может осуществить множество процедур внутреннего контроля, которые в неавтоматизированных системах выполняют разные специалисты. Такая ситуация оставляет специалистам, имеющим доступ к компьютеру, возможность вмешательства в другие функции. В итоге компьютерные системы могут потребовать введения дополнительных мер для поддержания контроля на необходимом уровне, который в неавтоматизированных системах достигается простым разделением функций. К подобным мерам может относиться система паролей, которые предотвращают действия, не допустимые со стороны специалистов, имеющих доступ к информации об активах и учетных документах через терминал в диалоговом режиме;

- потенциальных возможностях усиления контроля со стороны администрации. Компьютерные системы дают в руки администрации широкий набор аналитических средств, позволяющих оценивать и контролировать деятельность фирмы. Кроме того, некоторые прикладные программы накапливают статистическую информацию о работе компьютера, которую можно использовать в целях контроля фактического хода обработки операций бухгалтерского учета;

- в других факторах, зависящих от специфики каждого конкретного предприятия. [1]

Таким образом, перед тем, как принимать решение об автоматизации бухучета, следует выявить, что и как эта автоматизация должна в бухгалтерии улучшить, это и будет целью автоматизации.

Основой работы на компьютере является программное компьютерное обеспечение для бухгалтерии. За последние годы предложение этих программ заметно увеличилось. Наиболее известны такие пакеты бухгалтерских программ как: «1С Бухгалтерия», «Финансы без проблем», «Парус», «БЭСТ», «Диасофт», «Омега», R-Style Software Lab, каждая из которых имеет множество версий, с различной специализацией. Также целесообразным является разработка собственного программного обеспечения, именно для своей бухгалтерии, так как любое предприятие имеет свои особенности учета, а приобретение бухгалтерских пакетов может быть не совсем совместимым со спецификой работы конкретного предприятия. Основными языками программирования для создания таких программ, являются: «Microsoft Fox-Pro & Microsoft Visual Fox Pro for Windows», «Clipper», «KARAT», «C / C++», «Pascal», и др. Так же в последнее время все большую популярность завоевывают так называемые универсальные программы - электронные таблицы. Наиболее популярные из них на данное время это «Microsoft EXEL» и «Quadra PRO» [2].

Они очень просты в программировании и в них, после небольшого обучения, можно легко и быстро создавать минибухгалтерские программы, автоматизировать заполнение форм, бланков, платежных поручений, таблиц и графиков. Так же не последнюю роль в современной автоматизации бухгалтерии играют программы - текстовые редакторы, предназначенные для быстрого набора и распечатки профессионального вида документов - договоров, бланков, таблиц и т.д. - наиболее популярным среди них сейчас являются «Microsoft WORD for Windows». В последнее время все большей популярностью пользуется сервис предоставляемый многими современными банками - система «Клиент - Банк», предназначенная для удаленного управления операциями со своим расчетным счетом находясь за компьютером в бухгалтерии с помощью модема и телефонной линии.

В функциональном аспекте бухгалтерские системы должны безошибочно производить арифметические расчеты, обеспечивать подготовку, заполнение, проверку



и распечатку первичных и отчетных документов произвольной формы; осуществлять безошибочный перенос данных из одной печатной формы в другую; производить накопление итогов и исчисление процентов произвольной степени сложности; обеспечивать обращение к данным и отчетам за прошлые периоды (вести архив).

Для того, чтобы обеспечить указанные возможности, система должна иметь единую базу данных по текущему состоянию бухгалтерского учета на предприятии и архивным материалам, любые сведения из которой могут быть легко получены по запросу пользователя. В зависимости от особенностей учета на предприятии базы данных могут иметь различную структуру, но в обязательном порядке должны соответствовать структуре принятого плана счетов, задающего основные параметры настройки системы на конкретную учетную деятельность. Модули системы, обеспечивающие проведение расчетов, суммирование итогов и начисление процентов, должны использовать расчетные нормативы, которые приняты в текущее время. [3]

На небольших предприятиях проводить анализ позволяют простые бухгалтерские системы типа «1С Бухгалтерия», «Галактика», «Парус» и т.п. Эти системы имеют в своем составе минимальные аналитические возможности. Небольшой функциональный аналитический пакет входит в состав табличного процессора MSExcel, работающего в среде Windows. Excel наиболее подходит для малых предприятий, где процесс составления, контроля и анализа финансовых планов и бюджетов может быть облегчен применением электронных таблиц, согласованных между собой. На начальном этапе создания системы финансового планирования на малых предприятиях составляется реальная бизнес-схема работы предприятия. Структуры схемы могут быть разные: линейно-функциональная или дивизиональная, в зависимости от того, какая из них применяется в организации. В структуре также должны быть четко установлены центры финансовой ответственности. Руководители таких центров финансовой ответственности в дальнейшем должны готовить и заполнять необходимые информационные таблицы, поэтому их функции следует формализовать и регламентировать.

В процессе финансового планирования малого предприятия производится формирование следующих таблиц:

- движение безналичных денежных средств (притоки и оттоки);
- движение наличных денежных средств (притоки и оттоки);
- движение готовой продукции (склад) по ассортименту;
- дебиторская задолженность (с расшифровкой по отдельным дебиторам);
- кредиторская задолженность (с расшифровкой по отдельным кредиторам);
- общепроизводственные (накладные) расходы;
- ценообразование готовой продукции

Все таблицы должны быть синхронизированы по датам. Смысл синхронизации по дате заключается в том, чтобы в процессе программирования система расчетов имела гибкую и понятную структуру при ее последующем перепрограммировании (в случае внесения каких-либо изменений). Далее на основе занесенных данных составляются бюджеты, проводится анализ рентабельности как отдельных видов продукции, так и организации в целом.

После разработки табличных форм готовые файлы системы связываются между собой. Далее утверждается регламент занесения данных и устанавливается ответственность конкретного структурного подразделения и сотрудника за достоверность и своевременности их внесения, определяются критерии допуска сотрудников к той или иной информации и т.д. Опыт создания и внедрения таких систем на целом ряде малых предприятий свидетельствует об их достаточной надежности и гибкости.

Следовательно, с переходом к прогрессивным формам учета кардинально меняются характер и содержание бухгалтерской работы, сокращается удельный вес технических процессов, основанных на ручном труде. Главными для учетного персонала становятся функции организаторов процесса обработки экономической информации. Однако для перехода на автоматизированный учет необходима тщательная подготовка к данному процессу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Данелян, Т.Я. Информационные технологии в налогообложении: Учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян, А.Ф. Ахметшин. - М.: Ленанд, 2015. - 344 с.
2. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет-технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.
3. Демакова, Е.А. Бухгалтерский учет, анализ и аудит: сборник заданий Всероссийской студенческой олимпиады / Е.А. Демакова. - М.: КноРус, 2012. - 176 с.

УДК 339.8

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФРАСТРУКТУРЕ

*Касымов Д., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В современном мире цифровые технологии играют все более важную роль в развитии экономики стран. Уже сегодня более 40 % населения планеты имеет доступ к Интернету, и почти в каждом 7 из 10 домохозяйств есть мобильный телефон. Цифровые технологии дали ряд преимуществ: упрощение доступа населения и бизнеса к государственным услугам, ускорение обмена информацией, появление новых возможностей для ведения бизнеса, создание новых цифровых продуктов и т.д. Основная цель государственной программы «Цифровой Казахстан» – прогрессивное развитие цифровой экосистемы для достижения устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики и нации, улучшения качества жизни населения.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, инфраструктура, преимущества, развитие, реализация.

В современном мире цифровые технологии играют все более важную роль в развитии экономики стран. Уже сегодня более 40 % населения планеты имеет доступ к Интернету, и почти в каждом 7 из 10 домохозяйств есть мобильный телефон. Цифровые технологии дали ряд преимуществ: упрощение доступа населения и бизнеса к государственным услугам, ускорение обмена информацией, появление новых возможностей для ведения бизнеса, создание новых цифровых продуктов и т.д. Основная цель государственной программы «Цифровой Казахстан» – прогрессивное развитие цифровой экосистемы для достижения устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики и нации, улучшения качества жизни

населения. Реализация Государственной программы "Цифровой Казахстан" будет проводиться в четырех ключевых направлениях:

- **Реализация цифрового Шелкового пути.** Это развитие надежной, доступной, высокоскоростной и защищенной цифровой инфраструктуры;
- **Развитие креативного общества.** Это развитие компетенций и навыков для цифровой экономики, проведение работ по повышению цифровой грамотности населения, подготовка ИКТ специалистов для отраслей;
- **Цифровые преобразования в отраслях экономики.** Это повсеместное внедрение цифровых технологий для повышения конкурентоспособности различных отраслей экономики;
- **Переход на проактивное государство.** Это усовершенствование системы электронного и мобильного правительства, оптимизация сферы предоставления государственных услуг.

Ожидаемые Цифровые дивиденды для Казахстана определены и обозначены в соответствии со стратегическими задачами государства. В первую очередь, речь идет о таких важных и актуальных для страны вопросах, как повышение эффективности и прозрачности государственного управления, обеспечение занятости населения, повышение качества образования и здравоохранения, улучшение инвестиционного климата, повышение производительности труда и рост доли малого и среднего бизнеса в структуре ВВП.

В результате реализации ГП "Цифровой Казахстан" доля пользователей сети Интернет в 2021 году составит 81%; уровень цифровой грамотности населения в 2021 году – 81,5%; рост производительности труда в ИКТ в 2021 году – 5,9%; рост производительности труда по секции «Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров» в 2021 году – 6,3 %; рост производительности труда по секции «Транспорт и складирование» в 2021 году – 4,8%; численность занятого населения в отрасли ИКТ в 2021 году – 110 тыс. человек; доля государственных услуг, полученных в электронном виде, от общего объема государственных услуг – 80%.

Цифровизация – это не цель, это средство достижения абсолютного преимущества Казахстана. Без этого уважающая себя страна не может жить нормально. Не будем выигрывать конкуренцию – отстанем и будем глотать пыль от впереди идущих государств. Получить резкий рост прибыли, производительность и капитализацию – вот в чем дело. Вот это дает цифровая экономика. [3]

В результате реализации программы к 2021 году доля сектора ИКТ в ВВП Казахстана достигнет 5,04%; количество рабочих мест ИКТ специалистов будет на 150 000 больше; производительность труда в ИКТ сфере вырастет на 30%; цифровая грамотность населения составит 85%.

Когда мы говорим, к примеру, об инфраструктуре города, то имеем в виду дороги, мосты, парки, здания и т.д. Когда говорим об инфраструктуре здания, то подразумеваем системы охраны и безопасности, кондиционирования и вентиляции, энергоснабжения и связи, как внутри объектной, так и связи с внешним миром. В случае же цифровой инфраструктуры речь идет о компьютерах, сетях, мобильных телефонах, телефонии и т.д. Иными словами, мы говорим о том, что формирует наше цифровое пространство.

Цифровая инфраструктура – это комплекс технологий и построенных на их основе продуктов, обеспечивающих вычислительные, телекоммуникационные и сетевые мощности и работающих на цифровой (а не аналоговой) основе.

Наличие цифровой инфраструктуры позволяет компаниям в кратчайшие сроки (в течение считанных часов) развернуть локальную корпоративную сеть с доступом к Интернет. При этом компания получает следующие преимущества:

- Сжатые сроки создания корпоративной сети и доступа к Интернет (2-3 часа)
- Отсутствие необходимости в покупке оборудования для создания корпоративной сети и доступа к Интернет.
- Отсутствие необходимости в защите сети маршрутизаторами и брандмауэрами.
- Любое количество рабочих точек в произвольных помещениях
- Нет головной боли за инженерное обеспечение и надежность работы ИТ-оборудования, обеспечивающего работоспособность сети.
- Отсутствие необходимости в содержании технических специалистов. [2]

Особое значение цифровая инфраструктура получает на объектах с множеством сервисов, предоставляемых различными компаниями. Согласование работы этих компаний и согласование реализуемых ими сервисов является очень сложной задачей, часто неэффективно выполняемой, занимающей много лишнего времени и потребляющей много лишней энергии. Кроме того, нередко возникают ситуации противодействия одних сервисов другим. Можно привести простую аналогию противодействия, когда в офисных центрах в каких-либо помещениях работают системы и отопления и кондиционирования одновременно. В качестве примера объекта с множеством сервисов рассмотрим аэропорт. В любом аэропорту работает много служб, организаций и предприятий и каждый из них отделен друг от друга. Как правило, недостаток коммуникационной системы аэропортов в том, что у каждого подразделения своя ИТ-инфраструктура. Получается так, что уполномоченные службы (таможня, милиция, пограничная служба) имеют, например, собственную систему видеонаблюдения и зачастую ведут наблюдения за одной и той же площадью. Внедрение цифровой инфраструктуры устраняет подобные сложности и высокую стоимость от совместного функционирования нескольких подобных систем. Одна единственная сеть для видео, голоса и данных сокращает затраты на закупку оборудования, установку, содержание и обучение, обеспечивая стандартизацию оборудования и процедур управления, совместно с повышенной надежностью, что присуще только современным цифровым технологиям. Преимущества цифровой инфраструктуры состоят в следующем:

1. Единая цифровая сеть для передачи информации,
2. Масштабируемая и гибкая инфраструктура,
3. Простота интеграции с существующими современными и будущими технологиями
4. Высокие показатели доступности и надежности,
5. Стандартизованные процедуры управления сетью,
6. Быстрый, эффективный и гибкий доступ к текущей и архивной информации по каждому сервису,
7. Возможность новых бизнес-процессов, услуг и дополнительных доходов,
8. Снижение эксплуатационных расходов.

Процессы цифровой трансформации нарастающими темпами меняют страны, отрасли и рынки. Технологии становятся все совершеннее и разнообразнее, а инновации играют роль освещающего путь маяка. Это и стало основным лейтмотивом Центрально-Азиатского Дня инноваций: «Исследуя дорогу к цифровому Шелковому пути». Территория, через которую в древние времена происходил экономический и культурный обмен между Востоком и Западом, в свете развития технологий обретает новый потенциал и имеет возможность стать транзитным хабом уже для обмена технологиями.

Информационные и коммуникационные технологии сегодня не только затрагивают все сферы жизни, но и составляют основу национальной конкурентоспособности страны. Интернет, облачные вычисления, Big Data, Интернет

вещей, FinTech и другие новые цифровые технологии, используемые для сбора, хранения, анализа и обмена информацией в цифровой форме, и преобразования социальных взаимодействий – это один из важнейших факторов роста производительности и структуризации, который делает современную экономику более гибкой, эффективной и оптимизированной. [1]

Очень важно понимать, что цифровая экономика – это абсолютно новый технологический уклад, который станет основой для развития всего мира. Она несет в себе некоторые очевидные риски как в отношении изменения структуры рынка труда, так и в области кибербезопасности – риски, связанные с возможным возрастанием неравенства в обществе в целом из-за разной доступности тех или иных инструментов. Для минимизации этих рисков необходим всесторонний диалог участников глобального экономического пространства, в связи с чем Huawei инициировала День инноваций, являясь ведущим игроком в своей сфере, заняв лидирующие позиции в оказании услуг информационно-коммуникационных технологий».

Грандиозные планы по цифровизации Казахстана сконцентрированы в программе «Цифровой Казахстан». В государственной программе ставятся амбициозные цели. Предположительно, что к 2025 году треть роста ВВП казахстанской экономики принесут цифровые технологии, а Казахстан войдет в тридцатку наиболее развитых по digital-экономике стран. Планируется, что рост безналичных платежей увеличится в четыре раза. Программа «Цифровой Казахстан» включает в себя много инфраструктурных проектов по развитию креативного общества, инновационной экосистемы. А территория прошедшей выставки ЭКСПО-2017 по нашим прогнозам станет большим центром притяжения молодых, талантливых, креативных людей. Ведь на базе объектов выставки запустится start up hub, рядом расположится Международный финансовый центр «Астана», Назарбаев Университет. Государство заинтересовано в целом в развитии всей экосистемы стартапов, зарождении этой новой культуры, когда молодые предприимчивые люди, благодаря высоким технологиям и своим идеям, продвигают многие проекты, которые действительно преобразуют или трансформируют отрасли экономики. У министерство связи и информации много планов, но какие-то идеи уже воплощены в жизнь и вовсю работают из других стран. Поэтому встречи и обмен опытом очень важны для Казахстана.

Цифровизация – это двигатель реальной экономики. И для каждой страны есть свои особенности, допустим, для развивающихся стран самое главное создать очень надежную инфраструктуру, создать такой проект как smart-сити. А для более развитых стран важно развивать применение технологий в реальном бизнесе, используя широкополосный доступ к мобильным сетям, технологии обработки больших баз данных, используя технологию облачного вычисления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Данелян, Т.Я. Информационные технологии в налогообложении: Учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян, А.Ф. Ахметшин. - М.: Ленанд, 2015. - 344 с.
2. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет-технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.
3. Демакова, Е.А. Бухгалтерский учет, анализ и аудит: сборник заданий Всероссийской студенческой олимпиады / Е.А. Демакова. - М.: КноРус, 2012. - 176 с.

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАЗАХСТАНЕ

*Муналбаев Р., Абдешов Д. Д.***Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В настоящее время во многих странах цифровизация является стратегическим приоритетом развития. Согласно прогнозам ведущих мировых экспертов, к 2020 году четверть мировой экономики будет цифровой, и внедрение технологий цифровизации экономики, позволяющих государству, бизнесу и обществу эффективно взаимодействовать, становится все более масштабным и динамичным процессом. Более 15 стран мира реализуют национальные программы цифровизации: Дания, Норвегия, Великобритания, Канада, Германия, Саудовская Аравия, Индия, Россия, Китай, Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия и Казахстан. Китай в своей программе «Интернет плюс» интегрирует цифровые индустрии с традиционными.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, Казахстан, преимущества, развитие, бедующие.

В настоящее время во многих странах цифровизация является стратегическим приоритетом развития. Согласно прогнозам ведущих мировых экспертов, к 2020 году четверть мировой экономики будет цифровой, и внедрение технологий цифровизации экономики, позволяющих государству, бизнесу и обществу эффективно взаимодействовать, становится все более масштабным и динамичным процессом. Более 15 стран мира реализуют национальные программы цифровизации: Дания, Норвегия, Великобритания, Канада, Германия, Саудовская Аравия, Индия, Россия, Китай, Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия и Казахстан. Китай в своей программе «Интернет плюс» интегрирует цифровые индустрии с традиционными. Сингапур формирует «Умную экономику», Канада создает ИКТ-хаб в Торонто, Южная Корея в программе «Креативная экономика» ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений ИКТ, а Дания фокусируется на цифровизации госсектора. «Как мы видим разные страны ставят перед собой разные приоритеты в сфере цифровых преобразований. В нашем случае, в программе "Цифровой Казахстан" мы ожидаем прогрессивное развитие цифровой экосистемы для достижения устойчивого экономического роста», - отмечает Руслан Енсебаев. [1]

Казахстан не начинает с нуля, в 90-е годы стартовала госпрограмма по форсированному индустриально-инновационному развитию, инициирована программа международного образования «Болашак», в 2005 году начато формирование электронного правительства. Также в Казахстане уже создан ряд элементов инновационной экосистемы, функционирует специальная экономическая зона ПИТ «Алатау», «Назарбаев университет», запускается международный технопарк Astana Hub. В нынешнем Послании народу Казахстана Глава государства подчеркнул, что развитие цифровой индустрии обеспечит импульс всем другим отраслям. В этой связи Глава государства поставил задачу по развитию новых индустрий, которые создаются с применением цифровых технологий.

Цифровизация отраслей экономики - преобразование традиционных отраслей экономики Казахстана за счет использования и внедрения цифровых технологий; Переход на цифровое государство - преобразование подходов оказания услуг и взаимодействия государства с гражданами и бизнесом, предвосхищая потребности; Реализация цифрового Шелкового пути - развитие высокоскоростной и защищенной инфраструктуры передачи, хранения и обработки данных, как внутри страны, так и для реализации транзитного потенциала; Развитие человеческого капитала - преобразования, охватывающие создание так называемого креативного общества; Создание инновационной экосистемы - создание условий для развития технологического предпринимательства и инноваций с устойчивыми связями между бизнесом, научной сферой и государством.

Второго февраля Алматы по инициативе Н. Назарбаева состоялся международный форум «Цифровая повестка в эпоху глобализации» с участием глав государств-членов ЕАЭС и международных экспертов в сфере цифровых технологий. Форум наглядно подтвердил необходимость реализации цифровых преобразований в национальных экономиках в пределах общего рынка и ускоренного развития конкурентоспособности в глобальном масштабе. По словам Руслана Енсебаева, страны ЕАЭС несмотря на некоторые различия в базовых начинаниях и подходах фактически находятся на стартовой позиции и понимают практическую целесообразность в синхронизации цифровых процессов. «Уверен, что у ЕАЭС есть возможности, ресурсы и компетенции для того, чтобы конкурировать с другими государствами и интеграционными объединениями за свое место в цифровом мире», - считает Руслан Енсебаев. [2]

Цифровизация значительно опережает существующую систему требований производства к составу профессий, занятых на рынке труда. Цифровая экономика требует наличия у населения цифровых навыков, позволяющих пользоваться ее плодами. В настоящее время уровень компьютерной (цифровой) грамотности населения составляет 76,2% - это неплохой показатель. Но для достижения поставленных задач необходимо его улучшение не только в количественном и в качественном выражении. Для этого, по мнению Руслана Енсебаева, в подготовке специалистов для цифровой экономики необходимо делать акцент, прежде всего, на навыки в анализе информации и развитие креативности мышления, нежели на заучивании фактов и формул. Для развития технического и профессионального, высшего и послевузовского образования в целях сближения индустрии и образования предусмотрены мероприятия по созданию ИКТ-кафедр вузов на предприятиях, а также центров компетенций на базе вузов страны. 1. Среднее образование На текущий момент МОН РК уже внедряет ряд инициатив. Например, в 3-4 классах внедрен предмет «Информационно-коммуникационные технологии», формирующий общие базовые знания работы с современными информационными технологиями для их эффективного использования в учебе и повседневной жизни. 2. Техническое и профессиональное, высшее, послевузовское образование По данным МОН на базе трех специальностей внедрен предмет «Информационно-коммуникационные технологии», формирующий у студентов базовые знания использования ИКТ на практике в рамках выбранной профессии. Также запланированы мероприятия по актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов и требований рынка труда по новым востребованным направлениям, таким как аналитика данных, роботостроение, нанотехнологии, а также по подготовке разработчиков высокой квалификации по таким технологиям, как: искусственный интеллект, интернет вещей, блокчейн, BIM-технологии и др. На сегодняшний день подготовка ИКТ-специалистов для отраслей экономики в Казахстане ведется в 89 высших учебных заведениях по 11

специальностям и в 318 организациях технического и профессионального образования по 5 специальностям. 3. Экосистема стартапов Важное и необходимое условие, по мнению Руслана Енсебаева, это наличие технологических предпринимателей как класса, развитие системы «заказов» на технологические проекты, где заказчиками выступают крупные местные и международные компании, а исполнителями студенты. «Сегодня по всему миру в местах активного взаимодействия техпредпринимателей, инженеров-изобретателей и инвесторов формируются технологические кластеры для развития стартапов и инноваций. Технологическая диверсификация, сопровождающая успешную реализацию таких проектов на государственном уровне, обеспечивает высокие темпы развития экономики стран и развитие человеческого капитала», - отметил Руслан Енсебаев. Для этого, было инициировано создание Astana Hub, который уже начал свою работу. Уже с начала года ведется отбор стартапов, которые будут проходить акселерацию (период ускоренного развития) на его базе. В этом году планируется вывести на уровень готовых компаний 33 стартапа. До 2022 года - около 300 компаний. Также будут открыты три R&D-лаборатории (Research and Development) с партнерами холдинга «Зерде», крупными международными ИТ-компаниями. Они позволят проводить полный цикл как исследовательских, так и подготовительных работ для запуска новых продуктов или технологий в промышленное производство.

По предварительным подсчетам прямой эффект от цифровизации экономики Казахстана к 2025 году позволит создать добавочную стоимость на 1,7 - 2,2 трлн. тг, таким образом обеспечив возврат от инвестиций в 4,8 - 6,4 раза к 2025 году к общим объемам инвестиций с учетом частных инвестиций. [3]

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова, М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении: Учебное пособие / М.А. Абросимова. - М.: КноРус, 2013. - 248 с.
2. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет-технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.
3. Исаев, Г.Н. Информационные технологии. Учебное пособие. / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2012. - 464 с.

УДК 339.6

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУЛЬТУРЕ

*Русланов А., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Культура и искусство – то, что в первую очередь отличает людей от животных. Сохранить и приумножить культурное наследие является основной задачей любой страны и государства. В век скоростных технологий и стремительных изменений в этой области тоже происходят трансформации: возникают новые направления, недоступные ранее пути реализации и воплощения арт-объектов и



исторических ценностей. Новые технологии в культуре активно развиваются, делая ознакомление с культурным и историческим наследием доступным, понятным и легко воспринимаемым для любого человека.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, культура, преимущества, развитие, реализация.

Культура и искусство – то, что в первую очередь отличает людей от животных. Сохранить и приумножить культурное наследие является основной задачей любой страны и государства. В век скоростных технологий и стремительных изменений в этой области тоже происходят трансформации: возникают новые направления, недоступные ранее пути реализации и воплощения арт-объектов и исторических ценностей. Новые технологии в культуре активно развиваются, делая ознакомление с культурным и историческим наследием доступным, понятным и легко воспринимаемым для любого человека.

Подобные изменения не всегда быстро приживаются, некоторые из них отсеиваются в процессе, но самые удачные остаются и позволяют вовлечь в определённый жанр или направление всё большее количество почитателей. [2]

Театральное искусство всегда имело одну большую проблему: ограниченность пространства и сложность со сменой декораций по ходу спектакля. Смена происходила в промежутке между актами, что ограничивало сюжет и требовало значительной адаптации сценария для многих классических произведений.

На помощь в этом вопросе пришли 3D-технологии. Эксперимент стартовал одновременно в нескольких авторитетных театрах мира, но первоначальная идея возникла в Большом театре России, который пригласил к сотрудничеству компании «СИМ» и «LIGHTCONVERSE» для разработки специального ПО. На подготовку проекта ушло 6 лет, в результате чего был получен Аппаратно-программный комплекс для системы визуализации спектаклей (АПКВ).

С его помощью сотрудники отдела визуализации выполняют 3D-моделирование, итогом которого становятся визуализированные декорации. Это позволяет сократить расходы на подготовку спектакля, сэкономить время, необходимое для репетиций, и даёт возможность реализовать большее количество постановок в рамках одного спектакля.

По такому же направлению развиваются театральные постановки, создающие интерактивное действо. В России такой подход начался со спектаклей для детей, первым из которых был «Алиса в стране Чудес» театра «Санкт-Петербург Опера», показавший, что эмоции и впечатления зрителей от увиденного превосходят классическую постановку.

«Алиса в стране Чудес» театра «Санкт-Петербург Опера»

Интерактивный театр позволяет накладывать акустическую систему для геометрического распределения звука по залу и взаимодействия с интерактивными декорациями и персонажами, дополняющими реальный актёрский состав. Это помогает создавать недостающие спецэффекты, которые сложно воспроизвести с помощью классических технологий, что обеспечивает атмосферу полномасштабного погружения в действо. Таким образом, поле деятельности значительно расширяется, что позволяет для реализации новых сложных проектов. Ещё одно неоспоримое преимущество – простота хранения такого контента, не требующего огромных помещений.

Небольшой процент критиков считает, что бурное шоу и быстрая смена декораций отвлекают зрителей от актёрского мастерства, мешая сконцентрироваться на персонажах, но всё же большинство экспертов и деятелей культуры находят, что

технические новинки делают театральное искусство объёмнее и привлекают новых зрителей.

Интерактивные спектакли представляют собой будущее сценического жанра, основанного на использовании высоких технологий и позволяющего сокращать материальные и человеческие затраты.

Раньше ознакомление с классикой и бестселлерами считалось делом исключительно спокойным и пассивным, поэтому активные люди не могли задерживать своё внимание на прочтении книг. Новые технологии позволили изменить представление о чтении, предоставив читателям книги с интерактивными элементами.

Такой подход привлёк к чтению огромное количество людей, особенно расширилась детская аудитория. Интерактивные элементы стали прекрасной альтернативой гаджетам. Они визуализируются после прочтения их QR-кода и становятся видимыми в 2D-формате.

Особенная польза литературы такого формата заключается в том, что подобные книги помогают собрать вместе и детей, и родителей, и каждое поколение найдёт в чтении самые приятные для себя моменты.

Следующий шаг современной литературы граничит с компьютерными играми: читатель становится непосредственным участником событий, описанных в произведении. Вместе с главными героями можно участвовать в приключениях, усиливая переживания и ощущение реальности с помощью интерактивных материалов.

Для этого к книге прикладываются объекты, доказывающие реальность описанного: фотографии главных персонажей, схемы передвижений, предстоящих по сюжету, чертежи или модели знаковых предметов, задействованных в повествовании.

Кроме того, по ходу повествования попадают реальные номера телефонов, на которые нужно позвонить, чтобы услышать важную для сюжета информацию. Также указываются адреса сайтов или QR-коды, ссылки, на которые нужно перейти, чтобы последовать за героями и погрузиться в атмосферу происходящего.

Чтение такой литературы является очень динамичным и подходит даже самым активным людям, потому что скучным процесс точно не будет. [1]

Кино – один из видов искусства, который на данный момент больше всего потребляется обществом. Новые технологии киноискусства давно оставили позади объёмное изображение, и теперь внимание сосредоточено на совершенно новом подходе.

Стандартные кинотеатры в привычном понимании в ближайшем времени уйдут в прошлое, а на смену им придут кинопарки. Первый такой проект уже запущен в Йокогаме (Япония). Парк Orbi стал совместной разработкой корпорации SEGA и контента BBC Earth. На данный момент кинопарк работает в экспериментальном режиме. В нём посетители могут совершить мультисенсорное путешествие по миру, во время чего задействованы 4 чувства: зрение, осязание, обоняние и звук.

В подобных кинотеатрах не будет большого тёмного зала с экраном. В виртуальный экран превратится всё окружающее пространство, а транслируемое изображение будет только частью сюжета. Фильмы такого формата являются чем-то средним между кинофильмом и видеоигрой, они будут сопровождаться осязательными ощущениями, виртуальной и дополненной реальностью.

На данный момент разработки пошли ещё дальше: нейробиологи проводят исследования в области трансляции ощущений непосредственно в мозг зрителя. Это будет воплощаться в жизнь при помощи специального программного оборудования, которое сформирует полный спектр ощущений напрямую в нервной системе.

Такой подход заставляет кинематографистов спорить о том, где заканчивается граница киноискусства и начинается обычное видео. Есть скептики, считающие, что

кинотеатры не устоят перед натиском новых технологий и уступят место домашним киносеансам, но большинство экспертов полагает, что потребность в массовом получении эмоций у людей неискоренима, поэтому они будут собираться в кинотеатры для просмотра киношедевров.

Формирование культуры личности невозможно без развития физической культуры. Обеспечение здоровья и нормального состояния своего тела — одно из проявлений личной ответственности человека перед собой и своими потомками.

Новые технологии в физической культуре подразумевают, прежде всего, формирование правильного восприятия этой дисциплины у подрастающего поколения. Контроль над всеми функциями организма и ответственность за своё здоровье должны стать центральными объектами в этой науке.

Физическая культура подразумевает достаточный объём теоретического материала, которым в программе нередко пренебрегают. Но с использованием новых информационных технологий этот пробел можно заполнить, что взято на вооружение не только прогрессивными спорт-центрами, но ВУЗами и даже отдельными школами.

Для того, чтобы быстро и эффективно объяснить обучающемуся техники выполнения определённых движений или комплекса упражнений, сейчас применяют компьютерные технологии. Нередко таким же образом презентуют биографии спортсменов и демонстрируют их лучшие достижения. Это делает занятия не только более динамичными, но и лучше запоминающимися.

Не обошли новые технологии и профессиональных спортсменов. Созданы специальные комплексы с накладными датчиками, регистрирующими импульс и электросигналы. На основании этих данных тренер и спортсмен могут отследить нагрузку, правильность выполнения упражнений или их элементов и общий эффект, полученный от тренировки.

Культурные экспозиции и различные выставки получили новый виток развития благодаря применению инновационных предложений.

За последние 5 лет в выставочной культуре появился новый формат, который очень быстро набирает обороты – видео-мэппинг. Он подразумевает использование проекций изображений на любые физические объекты. При помощи видео-мэппинга можно преобразовать пространство помещений и объектов с учётом его формы и расположения.

Эта технология становится центральным механизмом выставок благодаря тому, что является легко воплощаемым в жизнь механизмом шоу и презентации. Физическим объектом, на котором будет визуализировано изображение, может стать предмет любого размера: от маленького макета до огромной поверхности строения многоэтажного дома.

Ещё одна технология, активно применяемая на культурных выставках – система дополненной или расширенной реальности. Она представляет собой результат введения в поле зрения разного количества сенсорных данных, которые дополняют имеющуюся картинку для формирования более полного образа. При помощи этого механизма совмещается виртуальное и реальное, а их взаимодействие в реальном времени становится возможным. [3]

Экскурсии всегда были основным пунктом туристической культурной программы. Их трансформация началась давно: аудиогиды начали вытеснять экскурсоводов с появлением в обиходе наушников. Изменения продолжаются, и эта сфера развивается в ногу со временем.

Новые технологии в культуре позволили сделать возможными экскурсии без экскурсоводов. Для этого в залах музеев устанавливают сенсорные киоски, представляющие собой программный комплекс на основе компьютера, который

оснащён сенсорным монитором. В сенсорном киоске содержится графическая, текстовая, аудио-, видео-, музыкальная и анимационная информация, доступ к которой может получить каждый посетитель музея.

Так как у человека под действием всех типов восприятия поданная информация вызывает больший эмоциональный отклик, то можно быть уверенным, что данные, полученные во время такой экскурсии, долго останутся в памяти. При помощи разноплановой подачи человек может полнее погрузиться в мир культуры и истории. Удобно и то, что иностранные посетители могут выбрать для себя нужный язык и получить исчерпывающую информацию в любом музее мира даже в том случае, если не владеют языком этой страны.

Ещё один формат экскурсий, взятый на вооружение в сфере культуры – 3D-туры и экскурсии. Он поможет тем людям, которые не могут посетить желаемый культурный объект или город, но желают получить о нём исчерпывающее представление. В виртуальной экскурсии собраны объединённые сферические панорамы, которые плавно и поочерёдно могут сменять друг друга. Направление маршрута виртуальный турист может выбирать сам, управляя полем зрения при помощи мышки. Как правило, к обычной визуальной картинке добавляются вспомогательные элементы: всплывающие окна с информацией, надписи, графические клавиши управления и пр.

Благодаря таким экскурсиям можно посетить большинство экспозиций самых известных музеев. Таким же образом совершают виртуальные прогулки по наиболее красивым местам больших городов. 3D-экскурсии позволили миллионам людей, не имеющих возможности побывать в интересующих их местах, посетить эти города или музеи.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.
2. Голицына, О.Л. Информационные технологии: Учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2013. - 608 с.
3. Исаев, Г.Н. Информационные технологии: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2013. - 464 с.

**УДК 339.5**

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ**

*Сагынғалиева А., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Необходимым условием согласованной работы всех звеньев ЛЦ является наличие информационных систем, которые подобно центральной нервной системе, в состоянии быстро и экономично подвести нужный сигнал к нужной точке в нужный момент. Информационная логистическая система – гибкая структура, состоящая из персонала, производственных объектов, средств вычислительной техники, необходимых справочников, компьютерных программ, различных интерфейсов и процедур (технологий), объединенных связанной информацией,

используемой в управлении организацией для планирования, контроля, анализа и регулирования логистической системы. Часто используется тождественный термин «логистическая информационная система» (ЛИС), которые, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами.

**Ключевые слова:** Цифровые, технологии, логистика, управление, развитие, реализация.

Необходимым условием согласованной работы всех звеньев ЛЦ является наличие информационных систем, которые подобно центральной нервной системе, в состоянии быстро и экономично подвести нужный сигнал к нужной точке в нужный момент.

Информационная логистическая система – гибкая структура, состоящая из персонала, производственных объектов, средств вычислительной техники, необходимых справочников, компьютерных программ, различных интерфейсов и процедур (технологий), объединенных связанной информацией, используемой в управлении организацией для планирования, контроля, анализа и регулирования логистической системы. Часто используется тождественный термин «логистическая информационная система» (ЛИС), которые, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами.

Архитектура информационной системы характеризует ее общую логическую структуру, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, описывает методы кодирования информации, т.е. процесса представления данных последовательностью символов, определяет интерфейс пользователя с системой.

Аппаратное обеспечение (hardware) – это комплекс электронных, электрических и механических устройств, входящих в состав информационной системы или сети.

Программное обеспечение (ПО) (software) – это комплекс компьютерных программ, обеспечивающий обработку или передачу данных, а также разработку новых программ.

Интерфейс пользователя – это система взаимодействия человека с информационной системой. Адаптация функционирования комплексов прикладных процессов к образу мышления человека требует создания дружественных интерфейсов. [2]

С технической точки зрения ИС, как каждая открытая система, предназначена для выполнения двух главных функций: обработки данных и передачи данных. С логистической точки зрения набор функций и задач ЛИС очень разнообразен.

Функции информационных систем

1. Планирование логистических процессов в различных аспектах и на разных временных горизонтах, в том числе прогнозирование спроса и планирование потребностей в материалах.

2. Координация логистических событий, операций и процессов по всей цепи продвижения материальных ценностей и услуг.

3. Мониторинг и контроль протекания логистических операций. Эта функция закладывает основы системы учета запасов, поставок, продаж, затрат и т.п. Текущий мониторинг призван создавать основы для регулирования процессов с целью повышения их бесперебойности.

4. Оперативное управление логистическими процессами, особенно поставками, транспортировкой, хранением, физической дистрибуцией и т.д.

Основные задачи ЛИС

1. Непрерывное обеспечение управляющих органов логистической системы достоверной, актуальной и адекватной информацией о движении заказа.

2. Непрерывное обеспечение сотрудников функциональных подразделений предприятия адекватной информацией о движении продукции по цепи поставок в режиме реального времени.

3. Реализация системы оперативного управления предприятием по ключевым показателям (себестоимость, структура затрат, уровень прибыльности).

4. Обеспечение прозрачности информации об использовании инвестированного капитала для руководства.

5. Предоставление информации для стратегического планирования.

6. Предоставление руководству информации о структуре общих затрат и расходов.

7. Обеспечение возможности своевременного выявления «узких мест».

8. Обеспечение возможности перераспределения ресурсов предприятия.

9. Обеспечение возможности оценки сроков исполнения заказов потребителей.

10. Обеспечение прибыльности предприятия за счет оптимизации логистических бизнес-процессов и др.

Три группы ЛИС

1. Плановые ИС создаются на административном уровне управления для принятия долгосрочных решений о структурах и стратегиях:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и др.

В плановых информационных системах решаются задачи, связывающие ЛС с внешней средой, с совокупным МП. При этом осуществляется сквозное планирование в цепи «сбыт–производство–снабжение».

2. Диспозитивные (диспетчерские) ИС создаются на уровне управления складом или цехом для обеспечения отлаженной работы ЛС, для принятия решений на среднесрочную и долгосрочную перспективу:

- распоряжение внутрискладским или внутризаводским транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование;
- учет отправляемых грузов;
- детальное управление запасами (на местах складирования).

Диспозитивные и исполнительные системы детализируют намеченные планы и обеспечивают их выполнение на отдельных производственных участках, в складах, а также на конкретных рабочих местах.

3. Оперативные (исполнительные) ИС создаются на уровне административного или оперативного управления для исполнения повседневных дел в режиме реального времени:

- управление складами и учет запасов;
- подготовка отправки;
- оперативное управление производством и его обслуживанием;
- контроль МП и управление перемещениями и т.п.

В соответствии с концепцией логистики информационные системы, относящиеся к различным группам, интегрируются в единую ИС.

*Вертикальной интеграцией* считается связь между плановой, диспозитивной и исполнительной системами посредством вертикальных информационных потоков.

*Горизонтальной интеграцией* считается связь между отдельными комплексами задач в плановых, диспозитивных и исполнительных системах посредством горизонтальных информационных потоков.

В целом преимущества интегрированных ИС заключаются в следующем:

- возрастает скорость обмена информацией;
- уменьшается количество ошибок в учете;
- уменьшается объем непроизводительной, «бумажной» работы;
- совмещаются ранее разрозненные информационные блоки.

Считается, что главную роль во всей архитектуре ЛС играют диспозитивные системы, которые определяют требования к соответствующим исполнительным системам. В отдельных звеньях логистической цепочки для контроля и управления сложными быстропротекающими техническими процессами используются полностью автоматические ЛС. В области экономического анализа и контроля, наоборот, прерогативу принятия решений оставляет за собой человек, а компьютер предоставляет ему нужную информацию.

Для контроля и управления оперативными логистическими процессами важным является обмен информацией в режиме on-line, который позволяет минимизировать время реакции на возникшую ситуацию. Для экономического контроля часто достаточно периодической пакетной обработки данных. Ряд данных о логистических процессах можно вообще обрабатывать автономно на месте, например, на складе, что позволяет существенно сократить объем передачи данных и время реакции на результаты их обработки. [3]

По оценкам специалистов, на логистические информационные системы приходится 10–20 % всех логистических издержек. Важной особенностью является тот факт, что цены аппаратного оборудования в мире быстро понижаются, при этом быстро растет отношение производительности компьютеров к их цене. Отношение стоимости программного обеспечения к аппаратному оборудованию постоянно растет как из-за увеличения масштаба и сложности информационных систем, так и из-за удешевления аппаратного оборудования.

Приведем примеры некоторых из наиболее известных информационных систем, используемых в логистике.

Комплексная информационная система «Галактика» предназначена для автоматизации всего спектра финансовохозяйственной деятельности средних и крупных предприятий. В ее «Контур логистики» входят следующие модули: «Управление снабжением», «Управление договорами», «Складской учет», «Управление сбытом», «Поставщики, получатели».

Программный продукт «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.0. 1СЛОГИСТИКА: УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДОМ» – специализированное решение на платформе «1С: Предприятие 8.0» для автоматизации управления складским хозяйством предприятия. Продукт позволяет эффективно автоматизировать управление всеми технологическими процессами современного складского комплекса. [1]

Комплексная система управления складом или распределительным центром E-SKLAD фирмы «ДатаСкан» – единый комплекс, программное обеспечение, принтеры штрих-кодов, радио-терминалы (мобильные устройства, оснащенные сканером штрих-кода) или батч-терминалы (портативные компьютеры, оснащенные сканером штрих-кода) сбора данных.

Программный комплекс «ТрансЛогистик Soft» – это комплекс программ, которые обеспечивают полный контроль, учет и анализ деятельности транспортного предприятия, экспедиторской фирмы, грузового склада, диспетчерского пункта, также организацию работ предприятия как на внутреннем, так и международном рынке транспортных услуг. Комплекс позволяет автоматизировать планирование и учет не только в масштабе одного предприятия, но и наладить обмен информацией о перевозках и грузах между партнерами по перевозкам как через Интернет, так и с использованием прямого соединения через модемы.

Microsoft business Solutions-Axapta – это *ERP-система*, созданная для средних и крупных предприятий различных отраслей хозяйствования. Ее основные модули: «Финансы», «Торговля», «Логистика», «Управление складом», «Производство», «Электронная коммерция», «Управление персоналом», «Проекты», «Управление взаимоотношениями с клиентами» (CRM – Customer Relationship Management), «Управление знанием» (KM – Knowledge Management), «Управление логистическими цепочками» (SCM – Supply Chain Management).

В настоящее время на мировом рынке существует более 500 корпоративных информационных систем, на рынке ERP-систем лидируют компании SAP AG, Oracle, J.D. Edwards, PeopleSoft, Baan.

Рынок ЛИС далеко не исчерпывается описанными выше программными продуктами. Более подробный обзор рынка и описание функциональных возможностей подобных систем будет представлен в соответствующем учебном пособии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
2. Федулин, А.А. Информационные технологии (для бакалавров) / А.А. Федулин. - М.: КноРус, 2014. - 472 с.
3. Информационные системы и технологии: Научное издание / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 303 с.

УДК 339.4

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

*Абдолкаймыкызы Ш., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Современные информационные технологии все больше используются в области здравоохранения, бывает удобным, а порой просто необходимо. Благодаря этому медицина, в том числе и нетрадиционная, приобретает сегодня совершенно новые черты. Во многих медицинских исследованиях просто не возможно обойтись без компьютера и специального программного обеспечения к нему. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в медицинской теории и практике, связанными с внесением корректив как на этапе подготовки медицинских работников, так и для медицинской практики.

**Ключевые слова:** Цифровые, технологии, медицина, преимущества, развитие, реализация.

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий, пришли во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Они быстро превратились в жизненно



важный стимул развития не только мировой экономики, но и других сфер человеческой деятельности. [2]

Трудно найти сферу, в которой сейчас не используются информационные технологии. Лидерами отрасли по внедрению компьютерных технологий является архитектура (архитектурное проектирование), машиностроение, образование, банковская сфера и, с запозданием, медицина.

Современные информационные технологии все больше используются в области здравоохранения, бывает удобным, а порой просто необходимо. Благодаря этому медицина, в том числе и нетрадиционная, приобретает сегодня совершенно новые черты. Во многих медицинских исследованиях просто не возможно обойтись без компьютера и специального программного обеспечения к нему. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в медицинской теории и практике, связанными с внесением корректив как на этапе подготовки медицинских работников, так и для медицинской практики.

Жизненный путь каждого человека в той или иной степени пересекается с врачами, которым мы доверяем свое здоровье и жизнь. Но образ медицинского работника и медицины в целом в последнее время претерпевает серьезные изменения, и происходит это во многом благодаря развитию информационных технологий.

И хотя присутствие информационных технологий становится для пациента уже заметной, тем не менее, это только малая видимая часть айсберга. Итак, медицина и компьютерные технологии — что связывает вместе эти понятия и как этот дуэт работает сегодня за рубежом и в нашей стране?

За последние 20 лет уровень применения компьютеров в медицине — повысился. Практическая медицина становится все более автоматизированной.

Выделяют два вида компьютерного обеспечения:

- программное и
- аппаратное.

Программное обеспечение включает в себя системное и прикладное. В системное программное обеспечение входит сетевой интерфейс, который обеспечивает доступ к данным на сервере. Данные, введенные в компьютер, организованы, как правило, в базу данных, которая, в свою очередь, управляется прикладной программой управления базой данных (СУБД) и может содержать, в частности, истории болезни, рентгеновские снимки в оцифрованном виде, статистическую отчетность по стационара, бухгалтерский учет. Прикладное обеспечение это программы, для которых, собственно, и предназначен компьютер. Это — вычисления, обработка результатов исследований, различного рода расчеты, обмен информацией между компьютерами. Сложные современные исследования в медицине немыслимы без применения вычислительной техники. К таким исследованиям можно отнести компьютерную томографию, томографию с использованием явления ядерно-магнитного резонанса, ультрасонографию, исследования с применением изотопов. Количество информации, которое получается при таких исследованиях такая огромная, что без компьютера человек был бы в силах ее воспринять и обработать.

Разработанные медицинские информационные системы можно разделить по следующим критериям:

- Медицинские системы, включающие в себя программы, решающие узкие задачи врачей-специалистов, таких как рентгенолог, УЗИ и т.д.
- Медицинские системы организации делопроизводства врачей и обработки медицинской статистики. Больничные информационные системы.
- Система сбора и обработки информации в современных медицинских центрах должна выполнять так много различных функций, которые нельзя даже описать, а уж

тем более автоматизировать в сколько-нибудь короткие сроки. Жизненный цикл автоматизированной информационной системы состоит из пяти основных стадий:

Разработки системы или приобретение готовой системы;

- Внедрение системы;
- Сопровождение программного обеспечения;
- Эксплуатации системы;
- Демонтажа системы.
- Телемедицина

Телемедицина — это отрасль современной медицины, которая развивалась параллельно совершенствованию знаний о теле и здоровье человека вместе с развитием информационных технологий. Современная медицинская диагностика предполагает получение визуальной информации о здоровье пациента. Поэтому для формирования телемедицины необходимы были информационные средства, позволяющие врачу "видеть" пациента. В настоящее время клинические телемедицинские программы существуют во многих информационно развитых странах мира. Информатика — область науки, изучающая структуру и общие свойства научной информации, а также вопросы, связанные с ее сбором, хранением, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием в различных сферах человеческой деятельности. Ее медицинская отрасль, образовавшаяся в результате внедрения информационных технологий в одну из древнейших областей деятельности человека, сегодня становится одним из важнейших направлений интеллектуального прорыва медицины на новые рубежи. [3]

Информационные технологии в стоматологии

Сегодня компьютер есть в большинстве стоматологических клиник. Помивтно распространены на стоматологическом рынке компьютерных программ — системы цифровой (дигитальной) рентгенографии, так называемые радиовидеографамы. Системы позволяют детально изучить различные фрагменты снимка зуба и пародонта, увеличить или уменьшить размеры и контрастность изображений, сохранить всю информацию в базе данных и перенести ее (при необходимости) на бумагу с помощью принтера. Наиболее известные программы: Gendex, Trophy. Вторая группа программ — системы для работы с дентальными видеокамерами. К таким программам относятся: Vem Image, Acu Cam, Vista Cam, Telecam DMD.

Электронный документооборот модернизирует обмен информацией внутри стоматологической клиники. Различная степень доступа врачей и пациентов, обязательное использование системы шифрования для кодирования диагнозов, результатов обследования, терапевтических, хирургических, ортодонтических и др. процедур дает возможность надежно защищать любую информацию.

Компьютерная томография

Метод изучения состояния организма человека, при котором производится последовательное, очень частое измерение тонких слоев внутренних органов. Эти данные записываются в компьютер, который на их основе выстраивает полное объемное изображение. Физические основы измерений разнообразны: рентгеновские, магнитные, ультразвуковые, ядерные и пр.

Совокупность устройств, обеспечивающих измерения, сканирование, и компьютер, создает полную картину, называются томографом.

Томография является одним из основных примеров внедрения новых информационных технологий в медицине. Создание этого метода без мощных компьютеров было бы невозможным.

Использование современных информационных технологий в медицинских лабораторных исследованиях

При использовании компьютера в лабораторных медицинских исследованиях в программу закладывают определенный алгоритм диагностики. Создается база заболеваний, где каждому заболеванию соответствуют определенные симптомы или синдромы. В процессе тестирования, используя алгоритм, человеку задаются вопросы. На основании ее ответов подбираются симптомы (синдромы), максимально соответствующей группы заболеваний. В конце теста выдается эта группа заболеваний с обозначением в процентах — насколько это заболевание вероятно у данного тестирования. Чем выше проценты, тем выше вероятность этого заболевания.

Делаются также попытки создать такую систему (алгоритм), которая выдавала не несколько, а один диагноз. Но все это пока на стадии разработки и тестирования. Вообще, на сегодняшний день в мире создано более 200 компьютерных экспертных систем.

#### Компьютерная флюорография

Программное обеспечение (ПО) для цифровых флюорографических установок, разработанное в НПЦ медицинской радиологии, содержит три основных компонента: модуль управления комплексом, модуль регистрации и обработки рентгеновских изображений, включая блок создания формализованного протокола, и модуль хранения информации, содержащий блок передачи информации на расстояние. Подобная структура ПО позволяет с его помощью получать изображение, обрабатывать его, хранить на различных носителях и распечатывать твердые копии.

Особенностью данного программного продукта является то, что он максимально полно отвечает требованиям решения задачи профилактических исследований легких у населения. Наличие блока программы для заполнения и хранения протокола исследования в виде стандартизированной формы создает возможность автоматизации анализа данных с выдачей диагностических рекомендаций, а также автоматизированного расчета различных статистических показателей, что очень важно с учетом значительного роста числа легочных заболеваний в различных регионах страны. В программном обеспечении предусмотрена возможность передачи снимков и протоколов при использовании современных систем связи (в том числе и INTERNET) с целью консультаций диагностически сложных случаев в специализированных учреждениях. На основании данного опыта удалось сформулировать основные требования к организации и аппаратно-программного обеспечения цифровой флюорографической службы, нашли отражение в проекте Методических указаний по организации массовых обследований грудной клетки с помощью цифровой рентгеновской установки. Разработанное математическое обеспечение может быть использовано не только при флюорографии, но пригодно и для других пульмонологических приложений.

#### Медицинские информационные технологии: возможности и перспективы

Использование новых информационных технологий в современных медицинских центрах позволит легко вести полный учет всех предоставляемых услуг, сданных анализов, выписанных рецептов. Также при автоматизации медицинского учреждения заполняются электронные амбулаторные карты и истории болезни, составляются отчеты и ведется медицинская статистика. Автоматизация медицинских учреждений — это создание единого информационного пространства ЛПУ, что, в свою очередь, позволяет создавать автоматизированные рабочие места врачей, организовывать работу отдела медицинской статистики, создавать базы данных, вести электронные истории болезней и объединять в единое целое все лечебные, диагностические, административные, хозяйственные и финансовые процессы. Использование информационных технологий в работе поликлиник или стационаров

значительно упрощает ряд рабочих процессов и повышает их эффективность при оказании медицинской помощи жителям нашего региона. [1]

## ЛИТЕРАТУРА

1. Атьков, О.Ю. Персональная телемедицина. Телемедицинские и информационные технологии реабилитации и управления здоровьем / О.Ю. Атьков, Ю.Ю. Кудряшов. - М.: Практика, 2015. - 248 с.
2. Синаторов, С.В. Информационные технологии.: Учебное пособие / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
3. Советов, Б.Я. Информационные технологии: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - М.: Юрайт, 2013. - 263 с

УДК 339.2

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Балкыев Е., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Сельское хозяйство представляет собой целую совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих государство и ее население продовольствием. Несмотря на то, что сельскохозяйственный сектор экономики включает в себя множество отраслей, основными из них являются растениеводство и животноводство. Растениеводство основано на возделывании земельных угодий и выращивании сельскохозяйственных культур (зерновые культуры, овощи, фрукты и пр.). Основой же животноводства выступает разведение сельскохозяйственных животных, его принято делить на два вида – мясное и мясо-молочное животноводство.

**Ключевые слова:** Цифровые, технологии, инфраструктура, преимущества, развитие, реализация.

На правительственном уровне цифровая экономика определяется в качестве хозяйственной деятельности, ключевым фактором производства в которой выступают данные в цифровом виде. Она основана на обработке больших объемов оцифрованных данных, результаты анализа которых позволяют повышать эффективность производственной деятельности, совершенствовать технологические решения и оборудования, развивать системы хранения, реализации, доставки готовой продукции конечным потребителям. Экономика цифрового типа имеет множество преимуществ. В то же время она подвержена большому числу рисков. [2]

Как бы там ни было, именно за развитием цифровой экономики стоит будущее. Те возможности, что она открывает, превосходят все возможные риски. Сегодня цифровая экономика проникает во все сферы жизни общества и все отрасли экономики. Не является исключением и сельское хозяйство.

Сельское хозяйство представляет собой целую совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих государство и ее население продовольствием.

Несмотря на то, что сельскохозяйственный сектор экономики включает в себя множество отраслей, основными из них являются растениеводство и животноводство. Растениеводство основано на возделывании земельных угодий и выращивании сельскохозяйственных культур (злаковые культуры, овощи, фрукты и пр.). Основой же животноводства выступает разведение сельскохозяйственных животных, его принято делить на два вида – мясное и мясо-молочное животноводство.

Сельское хозяйство играет огромную роль в экономике страны. Оно не только обеспечивает государство и его население продовольствием, но также формирует сельскохозяйственное сырье для отраслей обрабатывающей промышленности, в первую очередь, легкой и пищевой. Уровень его развития предопределяет экономическую безопасность страны. В настоящее время сельское хозяйство сталкивается со множеством трудностей. Основными из них являются: проблема истощения земельных ресурсов; высокая зависимость от природно-климатических факторов; сезонность производства; упадок перепроизводства продовольствия и пр. Современный этап общественного развития отличается высокоскоростным технологическим прогрессом. За последние 30 лет компьютеры, а вместе с ними и информационные технологии прочно вошли в жизнь общества, включая производственные и непроизводственные сферы экономики. Не стало исключением и сельское хозяйство. Сегодня ускорение информатизации выступает основой обеспечения устойчивости будущего развития. В основе же прогрессивного роста экономики лежат инновации. Как уже говорилось ранее, сельское хозяйство как одна из основополагающих отраслей национальной экономики многих государств, сталкивается с множеством трудностей и проблем. Для их решения необходимы: снижение нагрузок техногенной среды на аграрное хозяйство; совершенствование используемых технологий; рост человеческого капитала повышение защищенности продуктов кормления в процессе их производства. Именно цифровая агрокультура позволяет повысить эффективность сельского хозяйства. Современные информационные технологии прочно вплетаются в аграрную культуру, начиная от планирования посевов, автоматизации поливов и цифрового моделирования урожая и заканчивая расчетом кормов для кормления крупного рогатого скота.

Пример: На виноградниках Италии активно применяется система удаленного мониторинга органических виноградников, созданная всемирно известной компанией «Ericsson». Благодаря использованию беспроводных датчиков фермерам удалось существенно снизить объемы применяемых пестицидов.

Благодаря разработке и внедрению современных информационных технологий в сельское хозяйство повышается не только его производительность, но также сокращаются затраты, как финансовые, так и трудовые. В результате качество продукции растет, а прибыль – увеличивается.

Для того, чтобы справиться с существующими и перспективными угрозами биологической и продовольственной безопасности обществу необходима аграрная экономика нового типа, основанная на использовании современных информационных технологий, соответствующая принципам устойчивого развития и модели безотходной (циркулярной) экономики. В основе модернизации аграрного сектора лежит переход к «интеллектуальному» сельскому хозяйству. «Интеллектуальное» сельское хозяйство – это сельское хозяйство, основанное на комплексной автоматизации и роботизации производства, использовании автоматизированных систем принятия решений, современных технологий моделирования и проектирования экосистем. Интеллектуализация аграрного сектора позволяет с одной стороны сократить объемы излишнего использования внешних ресурсов (агрохимикаты, неорганические удобрения, топливо и пр.), а с другой – максимизировать задействование

производственных факторов локального характера (органические удобрения, биотопливо, возобновляемые источники энергии и пр.).

Использование современных технологий «интеллектуализации» сельского хозяйства позволяет:

1. сохранение и восстановление полезных свойств грунтовых вод и почв;
2. обеспечивать экологически безопасную и эффективную борьбу с вредителями;
3. дистанционно осуществлять контроль за соблюдением сертификационных требований органического сельского хозяйства. [3]

В результате возможности аграрного сектора, в том числе производственные, расширяются, а эффективность использования ресурсов отраслей сельского хозяйства – повышается.

Можно выделить циклы использования «цифры» в сельском хозяйстве. Для начала разделим на два принципиальных класса растениеводство и животноводство.

В растениеводстве датчики измеряют параметры почвы, растений, микроклимат, каналов передачи данных, что позволяет объединить большое количество объектов в единую сеть, обмениваться данными по глобальной сети. Развитие программного обеспечения и применение мощных компьютеров, позволяет автоматизировать сельскохозяйственные процессы с большой вероятностью выполнения графика работ, предупреждать потери в производстве продукции, прогнозировать урожайность и прибыль.

Применение цифровых технологий позволит повысить производительность сельхоз производства до 80%. Использование стандартных методов обработки, таких, как химизация, сплошной полив, не учитывают местных условий и природных изменений, что приводит к неэффективному результату – переизбыток ресурсов. Крестьянину в течении сезона приходится принимать более 50 различных решений. [1]

Недостаток информации, либо ее недостаточное количество приводит к потере урожая. Задачей ИТ в сельском хозяйстве – всеобщая автоматизация всех процессов. Включая анализ почвы с помощью камер и датчиков, крестьянин определяет где и когда проводить посадку семян. Мониторинг урожая позволит своевременно обнаружить вредителей и начать борьбу с ними. Изменения хлорофилла – первый признак ухудшения состояния растения. Прогноз урожая, делается на основании постоянного мониторинга и статистической обработки данных. Крестьянин, используя мобильные или онлайн-приложения, загружает в них данные о своем сельхоз угодии, получает рекомендации с учетом анализа всех данных, включая и данные с историей. К элементам автоматизации сельхоз бизнеса можно отнести: Глонасс трекеры, датчики топлива, датчики активности животных, персональные идентификаторы, умные метеостанции, весо-измерительная аппаратура, IP камеры, смартфоны, планшеты, ноутбуки, компьютеры, сервера, ERP системы и многое другое.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.
2. Голубенко, Н.Б. Библиотека XXI века: информационные технологии: новая концепция / Н.Б. Голубенко. - СПб.: Проспект Науки, 2013. - 192 с.

3. Румянцева, Е.Л. Информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.

**УДК 339.1**

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ**

*Әженов Е., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Информационные технологии активно внедряются во все сферы человеческой жизни, и спорт не является исключением. Инновационные достижения, базирующиеся на использовании электронных и высокоточных устройств, позволяют развиваться самостоятельной и крайне прогрессивной отрасли под названием «спортивная наука». Так благодаря каким разработкам тренировочные процессы становятся содержательнее и эффективнее, снаряды – совершеннее, а итоговые результаты – лучше.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, спорт, управление, развитие, достижения.

Информационные технологии активно внедряются во все сферы человеческой жизни, и спорт не является исключением. Инновационные достижения, базирующиеся на использовании электронных и высокоточных устройств, позволяют развиваться самостоятельной и крайне прогрессивной отрасли под названием «спортивная наука». Так благодаря каким разработкам тренировочные процессы становятся содержательнее и эффективнее, снаряды – совершеннее, а итоговые результаты – лучше? [2]

### **Мини-компьютер в очках**

Первая небезынтересная технология, определенно обладающая потенциалом, – это очки «Recon Jet», которые представляют собой альтернативу очкам «Google Glass». Разница заключается в ориентированности на конкретную целевую аудиторию: если первые предназначены в первую очередь для людей, разделяющих принципы здорового образа жизни и желающих совершенствоваться в спорте, то вторые могут использоваться каждым. В «Recon Jet», которые создавались с учетом единства дизайна, новизны и эргономии, интегрирован мощный компьютер на базе 2-ядерного процессора ARM Cortex-A9 с тактовой частотой 1,2 ГГц, что позволяет собирать всю необходимую информацию, подвергать ее анализу и тем самым способствовать качественному повышению итоговых показателей.

Очки производились в первую очередь для того, чтобы заниматься спортом вне дома или зала – так, они подходят даже для морозной и снежной погоды. Несмотря на то, что функция голосового управления здесь отсутствует, управление осуществляется легко и просто посредством нажатия на датчики, расположенные сбоку, на сенсорной панели. Имеющееся сегодня программное обеспечение этой современной информационной технологии подходит только для 3 видов деятельности, – триатлона, бега и велоспорта, – однако впоследствии создатели обещают расширить данный спектр. «Recon Jet» уже можно приобрести в России по цене около 30000 рублей и получить в одном устройстве большой функционал, а именно:

- GPS-навигатор;
- HD-видеокамеру;
- колонки;
- микрофон;
- своевременные оповещения о погоде;
- датчик температуры и освещения окружающей среды;
- 8 ГБ на флеш-накопителе;
- программу «цифровой тренер», фиксирующую показатели частоты сердечных сокращений, преодоленной дистанции, количества подъемов и спусков, скорости и темпа и пр.;
- широкоформатный экран с насыщенными цветами, настраиваемый под разные приложения;
- возможность подключаться к сети Wi-Fi, а также принимать звонки и SMS в случае привязки устройства к iPhone или Android.

#### Лазерные площадки

Некоторые информационные технологии последних лет, внедряемые в мир спорта и физической культуры, совершенно меняют представление человека о том, как и где должны проходить тренировки и матчи. Например, такое можно сказать о проекте мобильных лазерных футбольных полей, который был представлен компанией «NIKE». Несмотря на то, что данная организация больше известна как производитель спортивной одежды и снаряжения, она не прекращает вести научную, исследовательскую и социальную деятельность. [3]

«NIKE» задались благой целью – обеспечить специализированными площадками такие городские районы, где места для игры в футбол не предусмотрены в принципе. Но как можно было осуществить задуманное? Создатели решили проявить творческий подход, а потому соорудили мини-автобус с помещенной в него лазерной установкой. Программа была запущена под хештегом #MiPista, что в переводе с испанского и означает «Моя площадка».

Современность и информационность данной спортивной технологии заключается в том, что, во-первых, она оказывается бесплатна для любого желающего, а, во-вторых, все манипуляции для вызова заветного минивэна осуществляются с помощью смартфона. Достаточно отправить SMS-сообщение на специальный номер с указанием необходимых данных о месте назначения и времени. Автоматическое ПО сверит запрос с уже существующим расписанием и вышлет положительный или отрицательный ответ.

Автобус, переезжающий от адреса к адресу, может проецировать голографическую разметку на любую плоскость. Главное – это наличие достаточного пространства, которое всегда можно найти на свободных улицах, парковках, площадях, во дворах и т.п. Сейчас данный проект запущен только в Испании, однако «NIKE» заявил о заинтересованности в проведении аналогичного эксперимента в крупных городах других стран со всего мира!

#### Adidas MiCoach: переворот в мире футбольной подготовки

Линия Adidas MiCoach уже знакома некоторым поклонникам спорта, ведь в ее рамках была создана программа для рациональных тренировок, кроссовки с чипами, собирающие статистику о действиях своего владельца, и часы «Fit Smart», предназначенные для повышения эффективности занятий.

Продукция данной серии расширилась еще больше за счет производства комплекта девайсов, которые протестировали на представителях 19 футбольных команд Major League Soccer – высшей лиги США и Канады. Заключение договора



между немецким промышленным концерном и MLS не вызвало никаких проблем. Сегодня информационные устройства в режиме реального времени отслеживают активность игроков (скорость, сила удара по мячу, положение на поле, ускорение и прочие параметры) и передают данные на центральный компьютер. Элементом, ответственным за хранение и обработку всех поступивших сведений, является программа Adidas MiCoach Elite. А вот практически используют полученные знания уже тренеры и медики – они могут в формате «онлайн» следить за физическим состоянием спортсменов и выносить заключения об их эффективности на поле.

Помимо датчиков, крепящихся на тела игроков, представители Adidas MiCoach выпустили и уникальный мяч «Smart Ball» с внедренными в него инновационными разработками.

Он дополняет и полностью завершает комплекс приспособлений, созданных для совершенствования в футболе, ведь отслеживает такие показатели, как:

- качество исполнения ударов (штрафных, угловых, пенальти, на дальность и пр.);
- силу вращения;
- силу удара;
- траекторию полета.

Программное обеспечение, которое идет в комплекте с «умным» мячом, не только выводит на экран подключенного по Bluetooth компьютера или смартфона собранную информацию, но и дает подсказки относительно того, как и куда нужно в следующий раз оформить удар, чтобы забить гол.

#### Технологии для судейских составов

Помимо атлетов, старающихся повысить собственную производительность, в развитии спортивных ИТ заинтересованы и другие работники индустрии. Когда речь заходит о серьезных состязаниях, требуется точность и уверенность в оценивании результатов. Именно это обеспечивают устройства, значительно упрощающие жизнь судьям и арбитрам, – например, камеры новейшего поколения «Phantom», которые только начинают устанавливаться на площадках, полях и кортах, или электронные системы «Cyclors». [1]

Первый проект предоставляет возможность не только пересмотреть максимально замедленные повторы вне зависимости от скорости игры (здесь за секунду захватывается 5000 кадров против 380 кадров в традиционных установках), в то время как второй в режиме реального времени останавливает матчи (преимущественно теннисные) в том случае, если мяч незаметно дотрагивается до сетки.

#### Как трансформируется керлинг

Некоторые болельщики, которые любят провести время за просмотром, например, Олимпийских игр, искренне не понимают такой дисциплины, как керлинг, и даже забавляются усердно натирающим лед атлетам. На самом же деле для снисходительных улыбок нет совершенно никаких оснований.

Сегодня «шахматы на льду» преобразовываются и улучшаются для того, чтобы занятие ими не было сопряжено с травмами и перегрузками. Т.к. создание на поверхности водяной микропленки требует больших физических усилий, одним из приоритетных направлений становится создание щеток нового поколения, которые оказываются более эффективными, чем их «предшественницы». Если раньше обычные щетки нагревали лед в диапазоне от 1,2 до 2,2 градуса, то теперь – от 2,6 до 3.

Вместе с этим керлинг интересен не только производителям спортивного снаряжения, но и ученым, в частности, физикам. Они занимаются изучением того, почему подкрученный камень движется несимметрично и не по линейной траектории, а

также задаются вопросом, можно ли как-либо повлиять на скольжение снаряда, изначально обладающего неровностями и шероховатостями. Для проведения теоретических исследований используются специальные информационные системы 3D-моделирования, а для практических опытов – встроенные в щетки приборы под названием «динамометры», состоящие из отсчетных устройств и датчиков приложенной силы. Вместе ученые, тренеры и спортсмены выстраивают максимально выгодные тактики и продумывают интеллектуальные комбинации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Румянцева, Е.Л. Информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.
2. Петров, П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / П.К. Петров. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 288 с.
3. Петров, П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте: Учебник. / П.К. Петров. - М.: Советский спорт, 2013. - 288 с

УДК 339.11

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ

*Каримова Р., Абдешов Д. Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**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]

Экономические информационные системы классифицируются по характеру использования информации (информационно-поисковые и информационно-решающие), по характеру обрабатываемых данных (информационно-справочные

системы и системы обработки данных), по признаку структурированности задач (структурированные, неструктурированные, частично структурированные).

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.

Каскадный подход хорошо зарекомендовал себя при построении ИС, для которых в самом начале разработки можно достаточно точно и полно сформулировать все требования. Однако так как реальный процесс создания ИС редко умещался в заданную схему, зачастую возникала потребность в возврате к предыдущим этапам и уточнении или пересмотре ранее принятых решений.

Основным недостатком каскадного подхода является существенное запаздывание с получением результатов. Согласование результатов с пользователями производится только в точках, планируемых после завершения каждого этапа работ, требования к ИС зафиксированы на все время ее создания. Таким образом, пользователи могут внести свои замечания только после того, как работа над системой будет полностью завершена. В случае неточного изложения требований или их изменения в течение длительного периода создания ИС, пользователи получают систему, не удовлетворяющую их потребностям. Модели автоматизируемого объекта могут устареть одновременно с их утверждением.

Для преодоления перечисленных проблем была предложена спиральная модель ЖЦ, делающая упор на начальные этапы ЖЦ: анализ и проектирование. На этих этапах реализуемость технических решений проверяется путем создания прототипов. Каждый виток спирали соответствует созданию фрагмента или версии ПО, на нем уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка спирали. Таким образом, углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта, и в результате выбирается обоснованный вариант, который доводится до реализации.

Неполное завершение работ на каждом этапе позволяет переходить на следующий этап, до полного завершения работы на текущем этапе. При таком подходе недостающую работу можно будет выполнить на следующей итерации.

### 3. Информационное обеспечение ЭИС и технологий

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в современном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений. [1]

Информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

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.

Обработка экономических задач заканчивается составлением на ЭВМ различных сводок, таблиц, ведомостей, в которых информация сгруппирована по каким-либо реквизитам-признакам. Группировка информации осуществляется на основе систем классификации и кодирования, позволяющих представить технико-экономическую информацию в форме, удобной для ввода и обработки данных с помощью вычислительной техники. Экономическая информация фиксируется в документах в виде цифр и букв.

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.

Штриховое кодирование является одним из типов автоматической идентификации, использующим метод оптического считывания информации. Оно основывается на принципе двоичной системы счисления: информация запоминается как последовательность 0 и 1. Широкие линии и широкий промежуток присваивается логическое значение 1, узким – 0. В связи с этим штриховое кодирование есть способ построения кода с помощью чередования широких и узких, темных и светлых полос.

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.

Развитие систем автоматизированной обработки экономической информации, предусматривающих обмен информацией, потребовало унификации и стандартизации всей документации, предназначенной для отражения экономической информации.

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.

Немашинное 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.

## ЛИТЕРАТУРА

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 331.7**

## ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

*Саубетова Б.Б.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Для малого бизнеса это хорошо — влияние глобальных корпораций во всех секторах будет менее заметно. С другой стороны, в среде малого и среднего бизнеса есть проблема «цифрового неравенства». И здесь определенно есть повод для размышлений. что цифровизация малого и среднего бизнеса несет в себе огромный потенциал.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, информационно - коммуникационные технологии, преимущества, развитие, глобализация.

В рамках форума «Цифровая повестка в эпоху глобализации 2.0» с участием премьер-министров стран ЕАЭС, который состоялся в Алматы в первый день февраля, «Казахтелеком» организована панельную сессию, фокусом которого стала цифровая трансформация МСБ. Министр информации и коммуникаций Республики Казахстан Даурен Абаев отметил, что высокие технологии дают новые возможности для малого и среднего бизнеса, более того — переводят вопрос конкурентоспособности в совершенно иную плоскость.[1]

Сейчас тренд меняется от глобализации к деглобализации. Для малого бизнеса это хорошо — влияние глобальных корпораций во всех секторах будет менее заметно.

С другой стороны, в среде малого и среднего бизнеса есть проблема «цифрового неравенства». И здесь определенно есть повод для размышлений. Что цифровизация малого и среднего бизнеса несет в себе огромный потенциал.

«В штаб-квартире Alibaba, посредством данной платформы десятки и сотни тысяч китайских компаний получили возможность выйти на внешний рынок, а многие из них обрели очень сильное ускорение своего развития», — пояснил спикер.

Запрос на цифровизацию МСБ идет и со стороны самих представителей этого сегмента, что указывает на готовность к развитию и потребности в современных ИКТ-услугах и сервисах. Главный архитектор «Центр развития перспективных технологий» Сейчас много говорят про роль государства, что оно может сделать на уровне ЕАЭС или на уровне конкретного государства. Но, что такое государство с точки зрения ИТ? Суть не в реализации большого объема денежных средств и накопления данных. Во всем мире государство отходит от стандартной парадигмы — от некоего замкнутого ИТ-провайдера к открытому, то есть такому, вокруг которого и будет выстраиваться экосистема.

Сегодня среди вызовов цифровой экономики можно отметить основные: безопасность данных, обеспечение конфиденциальности, цифровой дефицит кадров и необходимость пересмотр законодательства.

В ходе форума подписан меморандум между АО «Казахтелеком», «Межотраслевым центром систем идентификации и электронных деловых операций Национальной академии наук Беларуси» и российским сервис-провайдером e-PASS.ru. Его подписанты считают, что он окажет содействие процессам интеграции и последующего взаимодействия между информационными системами идентификации, регистрации и мониторинга товаров, а также ускорит разработку и согласование универсальных товаросопроводительных и разрешительных документов в электронном виде между Казахстаном, Российской Федерацией и Республикой Беларусь. Благодаря электронному обмену будут созданы дополнительные условия для упрощения процедур торговли и электронным деловым операциям между тремя странами. Кроме того, меморандум подразумевает создание на основе согласованных национальных и международных стандартов централизованных банков данных товарной номенклатуры, позволяющих всем участникам цепей поставок, включая конечных потребителей и контролирующие органы, получать по принципу «одного окна» необходимые (в пределах компетенции) сведения о товарах в едином формате, включая подтверждение наличия документов о происхождении, безопасности и их качестве.

Меморандум простимулирует процесс цифровизации МСБ, создаст условия для выхода компаний на трансграничный уровень в рамках ЕАЭС.

Кроме того, это могло бы ускорить процессы унификации стандартов, трансферта технологий, и это даст хороший эффект. Настоящая трансформация придет тогда, когда малый и средний бизнес будут вовлечены и заинтересованы в ней.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Форума «Цифровая повестка в эпоху глобализации 2.0». Алматы, 2018г.
2. Вдовин, В.М. Информационные технологии в финансово-банковской сфере: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.
3. 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.
4. 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.

## ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСПРОГРАММЫ «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН»

*Ахметова Г.*

**Актюбинский региональный государственный университет  
им. К. Жубанова**

**Аннотация.** Цифровые технологии предприятий реального сектора больше применяются для работы с госорганами, чем для электронной коммерческой деятельности. Вместе с тем уровень компьютерной грамотности и степень проникновения ИКТ среди населения страны находятся на относительно высоком значении, однако развитие IT-сферы среди населения происходит в основном за счёт мобильных телефонов и мобильной связи. В настоящее время население применяет Интернет преимущественно для развлечения и досуга и в меньшей степени для участия в гражданско-правовых процессах.

**Ключевые слова:** Цифровые технологии, информационно -коммуникационные технологии, преимущества, развитие, аудит.

К 2022 году 80% государственных услуг в Казахстане должны перейти в электронный формат, а сама республика войти в топ-30 мирового рейтинга ООН по развитию ИКТ (информационно-коммуникационные технологии). Такие планы наметили чиновники в рамках реализации госпрограммы «Цифровой Казахстан», однако денег на развитие информационно-коммуникационных технологий катастрофически не хватает, констатируют эксперты. Центр исследований прикладной экономики презентовал доклад «Социально-экономический фон реализации государственной программы «Цифровой Казахстан», в котором изучены перспективы и проблемы развития ИКТ в Казахстане. В нём отмечается, что это пять основных направлений реализации программы: цифровизация отраслей экономики, переход на цифровое государство, реализация «Цифрового Шёлкового пути», развитие человеческого капитала, создание инновационной экосистемы. [1]

Предполагаемое финансирование программы предполагается из республиканского бюджета – 141 млрд тенге, из квазигосударственного сектора – 169 млрд тенге, таким образом, общий бюджет составит 310 млрд тенге, или чуть меньше 400 млн долларов. По прогнозам, результатом цифровизации Казахстана должно стать создание 300 тыс. новых рабочих мест к 2022 году. Войти в топ-30 За счёт цифровизации к 2025 году в экономике должно появиться 1,7-2,2 трлн тенге добавочной стоимости, а Казахстан должен войти в топ-30 мирового рейтинга ООН по развитию ИКТ. Вклад цифровизации в темпы роста экономики РК к 2025 году должен составить 1,6-2,2 процентного пункта.

Ожидается, что пять городов РК войдут в один из глобальных рейтингов «умных» городов к 2022 году. Плановые объёмы бюджетного финансирования цифровизации в Казахстане оцениваются в 21,5 млрд тенге в 2018 году, в 33,1 млрд тенге в 2019 году, 59,7 млрд тенге в 2020 году и 26,5 млрд тенге в 2021 году. В настоящее время структура затрат на ИКТ в республике выглядит следующим образом: оплата услуг сторонних организаций и специалистов IT-сферы – 52%, программное обеспечение – 37%, обучение сотрудников в части развития и использования ИКТ – 6%



и самостоятельная разработка ПО в организациях – 5%. Структура расходов на ИКТ в разрезе отраслей экономики сейчас выглядит так: торговля – 31,1%, информация и связь – 12,9%, обрабатывающая промышленность – 8,8%, горнодобывающая промышленность – 8,8%, строительство – 8,4%, профессиональная научная и техническая деятельность – 8%, госуправление общего характера – 7,2%, транспорт и складирование – 5,6%, сельское хозяйство – 0,3%, остальные отрасли – 8,8%. Эксперты отмечают, что техническое оснащение цифровизации в Казахстане осуществляется практически полностью за счёт импортных товаров, при этом значительный прирост поставок наблюдается по компьютерам и сопутствующему оборудованию. Затраты выглядят ограниченными

Основные выводы исследования показывают, что в настоящее время в Казахстане государство является главным катализатором развития цифровых технологий. Затраты на цифровизацию в стране выглядят ограниченными, при этом темпы развития ИКТ в Казахстане соответствуют его текущему уровню экономического развития. Отрасли экономики с высокой производительностью труда являются лидерами по цифровизации реального сектора Казахстана. При этом цифровые технологии предприятий реального сектора больше применяются для работы с госорганами, чем для электронной коммерческой деятельности. Вместе с тем уровень компьютерной грамотности и степень проникновения ИКТ среди населения страны находятся на относительно высоком значении, однако развитие IT-сферы среди населения происходит в основном за счёт мобильных телефонов и мобильной связи. В настоящее время население применяет Интернет преимущественно для развлечения и досуга и в меньшей степени для участия в гражданско-правовых процессах. [2]

Государство планирует потратить на реализацию программы в течение 2018-2020 годов средства республиканского бюджета и квазигоссектора в размере 310 млрд тенге, что чуть меньше затрат на ИКТ за один лишь 2017 год уже потраченных денег. Высокая производительность труда позволяет получать больший доход предприятиям, соответственно, эти предприятия способны тратить больше средств на ИКТ. В структурах МСБ цифровизация проникает довольно медленно. Сейчас всего лишь 1,44% всех предприятий реального сектора получают заказы через Интернет и другие специальные сети. Усилия государства должны быть направлены, в том числе на то, чтобы создавать соответствующие условия, способствующие тому, что граждане и бизнес самостоятельно будут формировать спрос на цифровые технологии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Муминов Аскар Развитие цифровых технологий: <https://inbusiness.kz/ru/news>
2. Тулеуов Олжас. Перспективы у проекта «Цифровой Казахстан». [www/ abctv.kz](http://www.abctv.kz)

## ТӨРТІНШІ ӨНДІРІСТІК РЕВОЛЮЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҚАРЖЫ СЕКТОРЫ ДАМУЫНЫҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ

*Сатанбаева А.У.*

### Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Андатпа:** Қаржы қатынастарындағы цифрландыру саласының тиімді реттеуінің, қаржы секторының мемлекеттік ақпараттық жүйелермен және деректер базасымен тиімді тетіктің және электрондық өзара қарым-қатынастардың жүйеленген стандарттарының, клиенттерді қашықтан сәйкестендірудің әмбебап тетігі.

**Кілтті сөзер:** қаржы, төлем, электрондық сауда, қадағалау, Ұлттық Банк.

Қаржы секторы экономиканың маңызды элементі болып табылады, оның жай-күйіне болып жатқан өзгерістердің жылдамдығы мен сапасы тәуелді. Қазіргі уақытта электрондық төлемдер мен электрондық сауда қаржы секторының ажырамас бөлігі болып отыр. Қаржы саласы клиенттермен өзара іс-қимыл жасау үшін инновациялық технологиялар мен цифрлық сервистерді енгізу мен қолдануда дәстүрлі түрде көшбасшы болып табылады.

Қазақстанда цифрлы мемлекеттік қызметтерді пайдаланудың жақсарғанын растап отырғандардың соңғы екі жылдағы үлесі – әлемдегі ең жоғары көрсеткішке ие. Бұл туралы BCG өзінің жаңа зерттеулерінде атап көрсеткен.

Қаржылық орнықтылықты қамтамасыз ету аясында Ұлттық банк Қазақстан Республикасының банк секторының қаржылық орнықтылығын арттыру бағдарламасын іске асыруды ұсынады, бұл экономиканың нақты секторына несие беруге қолдау болады. 2018 жылы банктерді сауықтыру процесінде несие берудің өсу қарқыны баяу, яғни номиналдық жалпы ішкі өнімнің өсу қарқынымен бірдей болады. Қаржылық реттеу саясаты инвестициялық шешімдер сапасының артуына, қаржылық компания басшыларының және тәуелсіз тексерушілердің қаржылық есептің сапасы үшін жауапкершілігін күшейтуге, азаматтардың жинақтарын экономикалық қызметте тиімді пайдалану үшін жағдай жасауға бағытталып отыр.

«Қаржылық компанияларды реттеу режимі дұрыс банктердің жұмыс істеуін табысты етуге, тұрақты банктерді сауықтырудың нарықтық тәсілдерін және нарықтан дәрменсіз һәм үмітсіз банктерді біртіндеп шығаруға бағытталады. Қаржылық өзара қарым-қатынасты дамыту кедергілері, оның ішінде несие беруші мен олардың талап ету құқын іске асыру кедергілері жойылады», – деп көрсетілген бірлескен мәлімдемеде. Ұлттық банк пен үкімет 2017 жылы Қазақстанның экономикасы динамикалық өсуді көрсетіп, 4%-ды құрағанын атап кетті. Оң беталыс инвестициялық белсенділік пен инфляциялық процестерді тұрақтандыруды жылдамдатумен қатар, сыртқы және ішкі жағымды факторлардан қолдау көрді. [2]

Барлық дерлік банктер қызметтерін қашықтық арналар арқылы ұсынады. Банктердің 70% жеке тұлғаларға сервистерін интернет және мобильдік банкинг арқылы көрсетеді, банктердің 55% өз қызметтерін мобильдік қосымша негізінде ұсынады. 2015 жылмен салыстырғанда, 2016 жылы интернет және мобильдік банкингті пайдаланумен жеке тұлғалардың төлемдер көлемі 2,6 есе өсті. Инвесторлар үшін брокерлермен клиенттің электрондық цифрлық қолтаңбасы негізінде сауда операцияларын жүргізуді

және жеке кабинет арқылы электрондық қызметтерді көрсетуді қоса алғанда, электрондық қызметтерді көрсету тәртібі оңтайландырылды. Бұл нарыққа өңірлік инвесторлардың қол жеткізуін жеңілдетіп, инвесторларға әлемнің кез келген нүктесінен қазақстандық қор нарығында қаржы құралдарымен сауданы жүзеге асыруға мүмкіндік берді.

Қаржы қатынастарын одан әрі цифрландыруға саланың тиімді реттеуінің, қаржы секторының мемлекеттік ақпараттық жүйелермен және деректер базасымен тиімді тетіктің және электрондық өзара қарым-қатынастардың жүйеленген стандарттарының, клиенттерді қашықтан сәйкестендірудің әмбебап тетігінің болмауы, сондай-ақ халықтың қаржылық сауаттылығының жеткіліксіз деңгейі кедергілер болуда.

Халықты формалды қаржы жүйесіне тарту маңызды элемент болып табылады. Қаржылық, атап айтқанда, төлем қызметінің қолжетімділігін арттыру үшін банктен тыс экожүйелер дамуда – электрондық ақшалар жүйелері, ұялы байланыс операторларымен абоненттік шоттан тауарлар мен қызметтерге төлеу жөнінде шешімдер енгізілуде. Бұл ретте шешімдер халықтың жаппай қолдануын шектейтін қызметтерді жеткізушінің экожүйесімен шектелген. Мобильдік төлемдердің ең көп дамуының мысалы Швеция және Кения болып табылады, тәсілдердегі айырмашылыққа қарамастан – банктік және банктен тыс тұғырнамалар.

Ұлыбритания, Швеция, Австрия, Сингапур, Корея, Австралия сияқты елдердің тәжірибесі көрсеткендей, халықты институтаралық қашықтан сәйкестендіруді қамтамасыз ету үшін технологиялық тұғырнамаларды құру, қаржы секторында ашық тұғырнамаларды енгізу, қаржы секторында қызмет көрсету деңгейінің сапалы өсу мақсатында қаржы институттары, клиенттер мен мемлекеттік органдар арасында өзара іс-қимыл мен коммуникацияның біріктірілген цифрлық ортасын құру цифрландырудың ғаламдық трендіне сәйкес келеді, саланы түрлендіреді және қаржы және басқа да қызметтерді жаппай алуды қамтамасыз ету үшін алғышарттарды жасайды.

Заманауи технологиялық трендтер қаржы қызмет көрсету парадигмасын түбегейлі өзгертеді – жаңа салалар мен бағыттар, бизнес-модельдер пайда болады, қаржы қызметтерінің құны төмендейді, сондай-ақ салаға тән тәуекелдер біркелкі етеді.

Қаржы секторын «қайта жаңғырту» аясында банктік портфельдерді «нашар» несиеден арылту ісін аяқтау қажет. Ол үшін банк иелері шығындарын мойындай отырып, экономикалық жауапкершілік алуға тиіс.

Ұлттық Банк тарапынан қаржы институттарының қызметін қадағалау қатаң, уақтылы әрі нәтижелі болуға тиіс. Мемлекет қарапайым азаматтардың мүдделерін қорғауға одан әрі кепілдік береді.

Ұлттық Банк пен Үкімет экономика салаларындағы нақты тиімділікті есепке алатын ставкалармен бизнеске ұзақ мерзімді несиелендіруді қамтамасыз ету мәселесін бірлесіп шешу қажет.

Инвестициялық ахуалдың одан әрі жақсаруы және қор нарығының дамуы маңызды болып саналады.

Халықаралық озық тәжірибені пайдаланып, ағылшын құқығы мен заманауи қаржы технологияларын қолданатын өңірлік хабқа айналуға мүмкіндік алу.

«Самұрық-Қазына» ұлттық әл-ауқат қоры» ұлттық компанияларының акцияларын IPO-ға табысты түрде шығару қор нарығын дамытуға септігін тигізді.

«Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы аясында еліміздегі екінші деңгейлі банктердің барлығы мобильді банкинг жүйесін енгізілуде. Бұл жүйе қазір «Қазкоммерцбанк», «Халық банк», «Каспий банк», «Банк Центр Кредит» секілді ірі қаржы институттарында оң жолға қойылған. Аталған банк клиенттері үйден шықпай-ақ мобильді қосымша арқылы несие рәсімдей алады, несиелік қарыздар мен коммуналды қызметтердің қарыздарын төлеп, өзге қаржы операцияларын оңай жүзеге асыра алады.

Осыған байланысты мемлекет басшысының «Төртінші өндірістік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Қазақстан халқына жолдауындағы макроэкономикалық тұрақтылықты сақтау, қолайлы бизнес-ахуалды қамтамасыз ету, экономиканың салаларын дамыту, көлік-логистикалық инфрақұрылымды дамыту – 2018 жылға арналған экономикалық саясаттың негізгі бағыты алға қойылған талаптар орындалып келеді. [2]

Бағдарламаның тағы бір негізгі бағыты – онлайн сауда жүйесін дамыту. Электронды сауда субъектілеріне қатысты заңнамалық деңгейде салық жеңілдіктері қарастырылған. Бұл жеңілдіктерді е-коммерцияның 331 жаңа субъектісі пайдаланып үлгерді. Қазақстанда ақшасыз, ұялы телефон арқылы қолма-қол есептесу әлемдік трендтерінің бірі дамуда. 2018 жылдың қараша айының соңында еліміздегі алты ірі банк пилоттық режимде осы сервиске қосылды. [3]

Қалай десек те, елімізде кең көлемде қолға алынған «Цифрлы Қазақстан» бағдарламасы осылайша оңды нәтижесін беріп келеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Интернет ресурс: [nationalbank.kz](http://nationalbank.kz)
2. Интернет ресурс: [inbusiness.kz](http://inbusiness.kz)
3. Интернет ресурс: [economics.kazgazeta.kz](http://economics.kazgazeta.kz)

УДК 339.9

## ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

*Абдешов Д.Д.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Промышленный интернет вещей формирует будущее производственных отраслей, используя возможности гибкого и умного производства, обеспечивает революционный рост производительности. Искусственный интеллект внедряется, в том числе, в консервативных отраслях, таких как финансовые услуги и медицина. Технология 3D-печати уже сегодня способствует трансформации таких отраслей, как авиация, логистика, биомедицина и автомобильная промышленность. Большие данные и повсеместная доступность связи являются одними из факторов, на основе которых строится «экономика совместного потребления», распространяющаяся в глобальных масштабах ускоренными темпами.

**Ключевые слова:** Цифровые, технологии, бухгалтерия, преимущества, развитие, аудит.

Сегодня Интернет-экономика растет с темпами до 25% в год в развивающихся странах, при этом ни один сектор экономики не может даже приблизиться к таким темпам. 90% всех глобальных данных были созданы всего за два последних года. Уже

35 млрд устройств подключены к интернету и осуществляют обмен данными — эта цифра в пять раз превышает общую численность населения мира. Но, вместе с этим Правительства и корпорации тратят почти полтриллиона долларов США ежегодно на противодействие новому, получившему широкое распространение явлению — кибератакам.[1]

Усилия по цифровизации приводят к созданию нового общества, где активно развивается человеческий капитал — знания и навыки будущего воспитываются с самых юных лет, повышаются эффективность и скорость работы бизнеса за счёт автоматизации и других новых технологий, а диалог граждан со своими государствами становится простым и открытым. Цифровая революция происходит у нас на глазах.

Эти изменения вызваны внедрением за последние годы множества технологических инноваций, применяемых в разных отраслях. Кардинальным образом меняются способы производства и получения добавленной стоимости, появляются новые требования к образованию и трудовым навыкам людей.

Промышленный интернет вещей формирует будущее производственных отраслей, используя возможности гибкого и умного производства, обеспечивает революционный рост производительности. Искусственный интеллект внедряется, в том числе, в консервативных отраслях, таких как финансовые услуги и медицина. Технология 3D-печати уже сегодня способствует трансформации таких отраслей, как авиация, логистика, биомедицина и автомобильная промышленность. Блокчейн имеет все предпосылки совершить глобальную трансформацию денежной системы. Большие данные и повсеместная доступность связи являются одними из факторов, на основе которых строится «экономика совместного потребления», распространяющаяся в глобальных масштабах ускоренными темпами. Компании-лидеры сегмента «совместного потребления при отсутствии физических активов» по размерам капитализации превышают стоимость традиционных компаний с многомиллиардными физическими активами на балансе.

Эти перемены радикальны и происходят за считанные годы и даже месяцы, а не десятилетия, как раньше. Но это только начало, и миру еще предстоит пережить основную массу перемен. Темп изменений нарастает, но еще не поздно быть частью этих изменений. [2] Процесс цифровизации сегодня затрагивает практически все страны мира. В то же время, каждая страна сама определяет приоритеты цифрового развития. Более 15 стран мира реализуют на текущий момент национальные программы цифровизации. Передовыми странами по цифровизации национальных экономик являются Китай, Сингапур, Новая Зеландия, Южная Корея и Дания. Китай в своей программе «интернет плюс» интегрирует цифровые индустрии с традиционными, Канада создает ИКТ-хаб в Торонто, Сингапур формирует «Умную экономику», драйвером которой становится ИКТ, Южная Корея в программе «Креативная экономика» ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений ИКТ, а Дания фокусируется на цифровизации госсектора.

В этих странах государство играет ключевую роль в запуске и реализации программы, при этом успех зависит от вовлечения частных игроков — то, что называется «цифровая приватизация». Сегодня мы наблюдаем все больше примеров, когда государства осознанно подталкивают участников экономической системы к цифровому будущему. Государство объявляет своего рода «тендер» на закрытие тех или иных «неэффективностей», идентифицированных как приоритетные. Игроки представляют свои «биды», концепции пилотов и подходы к возможной реализации проектов. Государство квалифицирует предложения и выбирает победителя по итогам конкурса пилотных проектов. Победитель, как правило, не получает прямых

государственных субсидий, но получает право реализовать свой проект «под ключ» (по тому или иному направлению, в той или иной отрасли, в том или ином регионе). Государство обеспечивает поддержку в области нормативной базы, синхронизацию и кооперацию с ключевыми стейкхолдерами (региональные власти и др.), а также создание стимулов для «цифровизируемых» отраслей. Также возможен выбор консорциума победителей, который позволяет снижать риски при реализации, в то же время, поддерживая конкуренцию между 2-3 игроками.

Наиболее ярким примером подхода цифровой приватизации является Сингапур. Так, в 2014 г. государство инициировало разработку концепции Smart Nation и пригласило бизнес и экспертное сообщество к сотрудничеству для ее уточнения и реализации.

Smart Nation — инициатива государства по повышению качества жизни посредством внедрения цифровизации в повседневную жизнь граждан. Государство сформировало исходный запрос на решение целого ряда задач, которые были определены как первостепенные для запуска основных инициатив в рамках Smart Nation. Так, одна из ключевых инициатив, определенных изначально, — развитие национальной сенсорной сети для построения «умного города». Под каждую из задач государство организует тендер для выбора подрядчика на разработку технического решения. Участие в тендере открыто для всех участников, отвечающих требованиям брифинга: таким образом, государство обеспечивает фокус не только на крупный бизнес, но и на привлечение малого и среднего бизнеса. Примечательно, что в 2015–2016 гг. более половины контрактов были подписаны с малым и средним бизнесом.

Государство может обеспечить «цифровой скачок» в стране за счет ускоренного развития конкретных технологий. В таких случаях государство принимает на себя роль инвестора, определяющего ключевые, наиболее перспективные направления финансирования, исходя из оценки долгосрочного возврата на инвестиции, конкурентной позиции, трендов, а также вкладывается в фундаментальные условия успеха, такие как образование и переквалификация кадров.

В Южной Корее при активной позиции государства опорные компании начинают самостоятельно осуществлять инвестиции в прорывные цифровые технологии. Так, один из крупнейших телеком-операторов страны — SKT — обозначил намерения инвестировать в технологии искусственного интеллекта и «интернета вещей» более \$4 млрд. Оператор отмечает необходимость партнерств в развитии новых технологий, а также планирует привлечение местных стартапов для разработки точечных решений. [3]

Еще один глобальный тренд — «самоцифровизация государства», т.е. цифровизация операций государства и госкомпаний. Самоцифровизация — задача, которую необходимо реализовать любому государству, нацеленному на максимизацию создания стоимости в экономике, рост благосостояния, достойное место в рейтингах ведения бизнеса и уровня жизни.

Так, Дания активно инвестирует в цифровизацию госорганов. В настоящее время каждый гражданин и каждый бизнес имеют личный кабинет, с помощью которого происходит общение с госорганами в режиме реального времени. С 2015 г. все граждане обязаны общаться с госорганами только через интернет (в Дании 95% домохозяйств имеют доступ в интернет), каждый гражданин имеет цифровой паспорт (Digital ID), а все госорганы и муниципалитеты связаны в единую сеть, что позволяет взаимодействовать со всеми ведомствами с помощью единого личного кабинета. Бизнес, кроме коммуникации, имеет возможность осуществлять все операции через интернет, получать выписки, оплачивать налоги и отправлять отчеты (в электронном виде отправка и получение документов занимает пять минут в сравнении с пятью

днями при отправке в бумажном виде). Подобная система позволяет ежегодно экономить 10-20% бюджета.

Все эти изменения имеют долгосрочные экономические и социальные последствия. Такое явление, как «экономика совместного потребления», распространяющаяся в глобальных масштабах ускоренными темпами, оказывает не только прямое влияние на каждого потребителя, но и косвенное влияние на страну в целом. Данный тренд получит дальнейшее развитие по мере того, как новые активы и предметы потребления будут использоваться совместно в целях сокращения индивидуальных издержек.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Послание Президента «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31.01.2017.

2. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790 "Об утверждении Системы государственного планирования в Республике Казахстан".

3. Госпрограмма «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства РК № 827 от 12.12.2017г. на 2018-2020 гг.

УДК 336.1

## ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ

*Айбасов Н.Т.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Статья посвящена новому направлению в промышленном производстве как аддитивное и цифровые технологии. Этим технологиям соответствуют новые формы обучения как машинное, которое активно внедряются всеми предприятиями, работающими в цифровой индустрии. Для сбора и анализа информации этих предприятий, которую необходимо группировать и на базе которой осуществляется прогноз работы оборудования, предприятия используют «базы данных» и облачные вычисления. Поскольку данное направление производства новое, высоки риски и здесь необходимо участие иншуртеха. Движение денежных средств, финансирование и прочие финансовые операции осуществляются при помощи финтех. Правовое обеспечение, соответствие нормам права и регулирование осуществляются посредством регтеха.

**Ключевые слова:** аддитивное производство, цифровые технологии, нано технологии, иншуртех, регтех, финтех, блокчейн.

В XXI веке наблюдается переориентация от традиционных форм производства и технологий на цифровые формы. Этот переход наиболее ярко выражен в промышленном производстве, производстве высоко технологичного оборудования,

электронных товаров. Развитие нано-технологий позволяет совершенствовать микроэлементы для специализированного оборудования. Возникновение новой формы производства как аддитивное сформирует новую эру промышленного производства, поскольку этот метод технологически противоположен классическому и позволяет не только точно, качественно производить продукцию, но и экономически выгодно. Для работы на таком производстве необходимо обучение сотрудников, либо набор нового штата. С этой целью цифровые технологии предлагают метод машинного обучения, который не несет издержек на постоянной основе и позволяет персонал обучить основным принципам работы с цифровым оборудованием и техникой.

Для реализации производства нано -технологий, внедрения аддитивного производства необходим адаптированный метод оценки качества заемщика для кредиторов. В этот период, активных процессов по переходу к новым цифровым технологиям существует задача не только их качественного внедрения в производственный цикл, но сформировать новую правовую базу, которая будет отвечать требованиям эры цифровых технологий. Также, для финансовой системы существует задача построения системы правового регулирования, отвечающей требованиям регуляторов и охватывающая новых участников рынка. Для качественного и быстрого правового регулирования с одной стороны, и для снижения издержек правового регулирования и контроля качества с другой стороны внедряются такие технологии как регтех.

По оценкам IBM, регуляторы сейчас выпускают не менее 20 тысяч новых требований в год, а полный свод правил и норм превысит 300 миллионов страниц к 2020 году.

Банкам пришлось резко увеличивать затраты на юристов, консультантов и разработчиков программного обеспечения, чтобы соответствовать этим изменениям. Бюджет на эти услуги только CITI банка составляет около \$3,4 млрд в год. Всего, по оценке Американской Банковской Ассоциации, в США только банки тратят на эту статью расходов около \$70 млрд в год.

Само понятие регтех появилось только в 2015 году, когда к финансированию стартапов в этой области подключился венчурный капитал. В тот момент популярная раньше область онлайн-кредитования стала терять доверие, и венчурные фонды, активно искавшие новые ниши для развития, стали инвестировать в регтех. В глазах инвесторов эти стартапы выигрывали тем, что, в отличие от многих других, которые хотели перевернуть индустрии, стали не угрозой, а партнером традиционной финансовой системы.

За год появились сотни стартапов в этой области, по разным оценкам, в них вложили от \$300 до \$600 млн. В сентябре 2018 технологический гигант IBM купил компанию Promontory примерно за миллиард долларов (точная сумма сделки не разглашалась), которая специализировалась на рискменеджменте и автоматизации требований регуляторов. Сделка стала знаковой для индустрии и укрепила интерес венчурных инвесторов.

Необходимо отметить, что в основе регтеха лежат такие современные технологии, как облачные вычисления, машинное обучение, базы данных, блокчейн.

Алгоритмы, на которых основано машинное обучение, помогут регтехрешениям адаптироваться, так как для оценки рисков можно использовать средства статистического анализа. Те же возможности позволят органам отслеживать деятельность организаций и выявлять аномальное поведение, которое может быть результатом противоправных действий.

Финтех — это технологии, которые помогают развивать финансовые процессы. Между тем, регтех найдет применение в целом ряде отраслей — к примеру, в логистике



и фармакологии. Еще один пример важной отрасли, где требуется активно работать с законодательством — сельское хозяйство. Возможность адаптироваться к самым разным международным требованиям окажется весомым подспорьем для развития агропрома.

Неотрывно связаны с сельским хозяйством сферы пищевой безопасности и логистики, которые также требуют полного соблюдения требований регуляторов. Последняя — обширная отрасль, на которую сильное влияние окажут иншуртех и регтех, когда блокчейн и другие современные технологии станут пригодны для широкого применения.

Также технологии можно использовать для симуляции, построения моделей и прогнозирования, что поможет лучше оценивать будущее законодательства и в то же время реагировать на ситуацию в реальном времени.

Потенциальные возможности регтех-решений во многом повторяют список современных технологических трендов: блокчейн, биометрика, машинное обучение, искусственный интеллект и робототехника.

Термин «регтех» намного моложе самой идеи использования технологических инноваций для адаптации бизнеса к действующему законодательству. Тем не менее дополнительный импульс развитию этой отрасли придали достижения в области блокчейна.

Существует множество традиционных финансовых продуктов, которые можно удешевить, если перевести их на платформу блокчейн. Появляются новые технологии в сфере платежей, P2P-кредитования, торговли валютой, управления инвестициями. Блокчейн-системы сырьевых трейдеров Trafigura и Mercuria охватывают добывающие, транспортные и стивидорные компании и банки. Документооборот ускоряется и сокращает потребность трейдеров в оборотном капитале, а, значит, и их издержки. В итоге — снижается стоимость сырья для потребителей.

Электронная маркировка товаров, смарт-контракты, фискальный и таможенный контроль, защита легальных производителей — вот лишь несколько сфер, где будут востребованы цифровые технологии на базе блокчейн.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бектенова Г.С. Возможности инструментов проектного финансирования в состоянии нестабильной работы кредитной системы российской федерации// В сборнике: Современные тенденции в науке, технике, образовании.// Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. 2016. С. 71-73.
2. Бектенова Г.С. Система проектного финансирования на мировом рынке и ее влияние на российскую экономику./Инновации и инвестиции. 2016. № 3. С. 32-38.
3. Бектенова Г.С. Риск как основной фактор, определяющий цену на рынке проектного финансирования в современном банковском менеджменте.// В сборнике: Новая модель экономического роста на основе структурной модернизации в России Материалы XVI Международной межвузовской научнопрактической конференции. 2015. С. 288-291.
4. Бектенова Г.С. Основные и сопутствующие риски, возникающие в процессе организации и реализации проектного финансирования.// Вестник 76 Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2015. № 4 (82). С. 30-36.
5. Ващекина И.В., Ващекин А.Н. Информационный обмен между уровнями иерархий в банковских, промышленных и торговых системах// Научное обозрение. Экономические науки. 2017. № 3. С. 51-59.

6. Русанов Ю.Ю., Бектенова Г.С. Банковские инвестиции на рынке проектного финансирования. /В сборнике: Роль фундаментальной науки в обеспечении финансово-экономической безопасности современного Казахстана// Материалы XVII Международной межвузовской научно-практической конференции. С. 219-222.

8. Эюбов З.В., Бектенова Г.С. Комплексная оценка эффективности использования материальных и финансовых ресурсов после ввода проекта в эксплуатацию.//Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 2-3 (31). С. 186-192.

9. Сысоева А.А., Эюбов З.В., Фошкин А.Е. Система стратегического управления деятельностью банков в сфере инновационного финансирования.// Экономика и предпринимательство. 2017. № 2-1 (79-1). С. 635-639.

**УДК 65.011.12**

## **БИТКОЙН: ФИНАНСОВЫЙ ПУЗЫРЬ ИЛИ ВЫГОДНАЯ ИНВЕСТИЦИЯ**

*Амралиев Д. Г., Петросянц Т.В.*

**Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга  
имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** Биткойн стал самым быстрорастущим активом в мире в этом году и виртуальная валюта имеет много пользователей как в бизнес-районах Лондона, Нью-Йорка, Москвы и прочих финансовых центров, так и среди обывателей, владельцев малого бизнеса и их клиентов. Прошло не так много времени с тех пор, как биткойн стал использоваться для покупки различных товаров и услуг: от чашки кофе до жилой недвижимости. Мнения различных экономистов разделяются о причинах роста криптовалюты и о том, чем это обернется для вкладчиков.

**Ключевые слова:** биткойн, криптовалюта, инвестиции, финансовый пузырь.

Биткойн — это первая и самая известная «криптовалюта» — децентрализованный торгуемый цифровой актив. Будь то плохая инвестиция — это вопрос ценой в 97 миллиардов долларов США (буквально, поскольку это текущая ценность всех существующих биткойнов). Биткойн можно использовать только как средство обмена и на практике он оказывается гораздо важнее для темной экономики, нежели чем для большинства законных целей. Отсутствие какой-либо центральной власти делает биткойн замечательно устойчивым к цензуре, коррупции или регулированию. Это означает, что он привлек целого ряда сторонников, от либертарианских монетаристов, которые радуются идее валюты без инфляции и регулирования с стороны центрального 93 банка, до торговцев наркотиками, которым нравится тот факт, что трудно (но не невозможно) отследить транзакцию биткойна обратно к физическому лицу.

За период с 2015 по ноябрь 2017 стоимость одного биткойна взлетела с 300 долл. США до более 11,000 долл. США.

Луис Шовин является владельцем лондонской сети баров «Old Shoreditch Station» по его словам «растущая ценность биткойна — и его освещение в СМИ — не ускользнула от клиентов. Все больше людей интересуется не столько, как оплачивать

биткойном товары или услуги, сколько, как это работает, думая использовать биткойн в своих собственных магазинах или заведениях.

Биткойн — это цифровая валюта, также известная как криптовалюта, возникшая после финансового кризиса и не поддерживаемая центральным банком. Это позволяет людям обойти банки и традиционные способы оплаты товаров и услуг — идея, которая, очевидно, поймала воображение некоторых инвесторов, потому что ее цена выросла более чем на 900% в 2018 году. Биткойн — созданный «майнерами», которые используют мощные компьютеры для решения сложных математических задач — должен храниться в Интернете с использованием цифрового кошелька и может быть куплен или продан с использованием бирж криптовалют, таких как Bitstamp, Bithumb и Kraken.

Но по мере того, как биткойн бьет рекорды, есть опасения, что формируется экономический пузырь, поскольку биткойн воспринимается все меньше как валюта и все больше как средство сбережения, что дает свободу действий спекулянтам, которые постоянно повышают ставки на то, как высоко может подняться биткойн. Центральные банкиры, которые в свое время должны были вмешаться, когда взорвался субстандартный ипотечный пузырь, также предупредили об опасности.

Экономисты сравнили стремительный рост биткойна с пузырями прошлого, такими как мания тюльпанов 17-го века и пузырь доткомов, который начался в конце 90-х годов с индексом Nasdaq в Нью-Йорке и разразился в 2000 году. Оба примера предвещают болезненный крах валюты, которая не имеет внутренней ценности и подкрепления, несмотря на устойчивые попытки владельцев биткойна приписать эти качества криптовалюте. И будет уже слишком поздно, когда в массовом порядке последователи биткойна осознают, что «а король-то голый».

Оливер Уайт из Fathom Financial Consulting написал, что биткойн «безусловно соответствует критерию» для актива пузыря. Используя данные за последние 5 лет, экономисты Fathom сравнивали цену биткойна с его предшественниками и построили график по сравнению с другими основными активами — такими как акции и облигации. Они обнаружили, что текущая стоимость биткойна в шесть раз превышает среднюю цену по сравнению с 2013 годом. Криптовалюта колебалась с высокой волатильностью в течение всего периода — за прошлую неделю (20.12.2018-26.12.2018), цена достигла 11 379 долл. США, упала до 9 146 долл. США и снова выстрелила до 10 700 долл. США.

Последователи биткойна утверждают, что его цена будет расти и рассматривают волатильность как необходимый удар на пути к еще более высоким ценам. Поклонники даже придумали термин, чтобы описать свою тактику держаться изо всех сил — «Hodl». Преднамеренная опечатка неологизма (в оригинале — «to hold on for dear life») обеспечила себе место среди пантеона компьютерного сленга и последователей криптовалюты.

Есть некоторые разумные причины, чтобы сохранять спокойствие и продолжать «держаться изо всех сил». Серьезные инвесторы начали интересоваться рынком, на котором до сих пор доминировали «криптоманьяки» и розничные инвесторы. Чикагская товарная биржа (CME) вводит новый дериватив, производный финансовый инструмент от биткойна — форму ставки на будущую стоимость валюты — которая позволит хедж-фондам выйти на рынок до Рождества.

Комментаторы также отмечают, что технические акции в результате краха доткома стоили 2,9 трлн долларов, прежде чем рухнуть в 2000 году, тогда как рыночная капитализация биткойна в настоящее время составляет 170 млрд. долл. США, что может свидетельствовать о том, что пузырь будет расти. Либертарианская мечта создателей биткойнов представляет собой валюту, существующую за пределами

традиционного финансового мира. Но чем больше растет биткойн, а в систему вмешиваются такие фундаментальные институты как CME, тем больше вероятность того, что инвесторы в итоге потеряют деньги, а регуляторам будет необходимо вмешаться.

Глобальные финансовые лидеры, такие как генеральный директор JPMorgan Джейми Димон и Ллойд Бланкфейн из Goldman Sachs, предупредили, что валюта созрела для использования мошенниками.

Аджит Трипати, топ-менеджер из аудиторской фирмы PwC, говорит, что стремительный рост биткойна и миф его создания привлекли еще больше покупателей. Существует мнение, что валюта была создана таинственной фигурой Сатоши Накамото, хотя нет доказательств того, что это действительно настоящий человек. Отсутствие какого-либо правительства или банка, стоящего за валютой, также подпитывает привлекательность для тех, кто недоволен финансовой системой после кредитного кризиса.

«Пузыри управляются чувствами и историями, а биткойн имеет отличную историю с множеством тайн и зрелищ» - говорит Трипати. «Разве биткойн в 40 000 долларов к середине следующего года немыслим? Это не так, но я не вижу логичного и рационального объяснение того, почему это должно быть».

Некоторые держатели кафе и ресторанов боятся краха ценности биткойна. Ведь они также принимают криптовалюту к оплате в своих заведениях, что весьма распространено за границей. Рестораны не подвергается воздействию криптовалютного пузыря, потому что клиенты платят через приложение, которое берет на себя риск, мгновенно конвертируя биткойн в фунты от имени магазина. Владельцам подобного бизнеса нравится более низкая стоимость, благодаря использованию биткойна в процессе продаж, в отличие от высоких сборов, взимаемых компаниями кредитных карт

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А.А., Екимова К.В., Слепов В.А. Методы государственной финансовой политики регулирования инновационного развития компаний // Финансы и кредит. — 2017. — № 15 (735). — С. 869-881.

2. Алиев А.А. Модели и инструменты финансового механизма в развитии инновационной деятельности. // Экономика и предпринимательство. — 2015. — № 3 (56). — С. 793-798.

3. Международный валютный фонд. Интернет доверие // Финансы и развитие. — International Monetary Fund, 2016-06-17. — С. 47. — 61 с. — ISBN 9781498369916.

4. R. Partington. Bitcoin: is it a bubble waiting to burst or a good investment? [Электронный ресурс] // The Guardian. URL: <https://www.theguardian.com/> (дата обращения 25.11.2017).

5. CME Group: Futures & Options Trading for Risk Management [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cmegroup.com/> (дата обращения 25.11.2017).

## ТӘУЕЛДІЛІКТЕРДІҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРІН ЭКОНОМИКА ЕСЕПТЕРІНДЕ ҚОЛДАНУ

*Жақсылық Ә., Жалбырова Ж. Т.*

**Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті**

**Аннотация.** Қазіргі заманның маманына өндірісті ұйымдастыруға, дайын өнімді өткізуге, шикізат жеткізуді оптималдауға, капитал салымдарын арттыруға, деректерді статистикалық талдау әдістерін пайдалануға байланысты таңдаудың көптеген проблемаларын күнделікті шешуге тура келеді. Ал экономикалық құбылыстарды зерттеу күрделілігі бірнеше факторлар, элементтер, әртүрлі тәуелділіктердің үлкен санын талдау қажеттілігімен тікелей байланысты. Мақалада келтірілген тәуелділіктердің статистикалық теңдеулері - бірнеше факторлар арасындағы байланыстарды зерттеп қана қоймайды, сондай-ақ кәсіпорын тұрақтылығын, даму жоспарын құруға және нормативті көрсеткіштерді анықтауға мүмкіндік береді.

**Кілттік сөздер:** статистикалық теңдеулер, эконометриялық модельдер, байланыс тұрақтылығы, тәуелділік параметрі, байланыс формасы

Қазіргі уақытта адам іс-әрекетінің барлық салаларына компьютерлік технология кеңінен қолданылатын болды және оның маңыздылығы барған сайын арта түсіп отыр. Осыған байланысты, жаңа прогаммалардың тасқыны, көптеген адамдарға кәсіптік-ақпараттық технология құралдарын жоғары дәрежеде білу қажеттілігін көрсетеді. Жаңа қоғам өмірі ақпараттық технологиялардың бірлесе қолдануынсыз мүмкін емес. Қазіргі таңда компьютерлік жүйелер және телекоммуникациялар ел қауіпсіздігі жүйесінің сенімділігін анықтайды, ақпаратты сақтау, өңдеу, жеткізу және тұтынушыларға ұсынуды қамтамасыз ете отырып, жаңа ақпараттық технологияларды іске асырады. Компьютерлендіру дәуірінде экономикалық құбылыстарды зерттеу күрделілігі бірнеше факторлар, элементтер, әртүрлі тәуелділіктердің үлкен санын талдау қажеттілігімен тікелей байланысты.

Осы тұрғыда экономикалық-статистикалық мәліметтерді өңдеуде тәуелділіктердің статистикалық теңдеулерін қолдануға болады, оның параметрлері бірөлшемді белгілерді оның минималды немесе максималды деңгейіне қатысты факторлы және нәтижелі белгілердің салыстыру коэффициентін анықтау арқылы есептеледі. Салыстыру коэффициенттері белгі шамасының орташа мәніне қатысты өзгеру дәрежесін көрсетеді. Белгі мәнінің өсуінде салыстыру коэффициенттерін минималды деңгейден, ал кемуінде максималды деңгейден есептеледі. Осы коэффициенттер негізінде тәуелділік теңдеуінің параметрлері анықталады. Ол параметр нәтижелі және факторлы белгілердің есептелген салыстыру коэффициенттерінің бірден ауытқу шамасын береді.

Статистикадан белгілі икемділік коэффициентіне қарағанда тәуелділік теңдеуінің параметрі нәтижелі белгіге бір ғана емес, бірнеше факторлардың әсерін ескеруге мүмкіндік береді.

Әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды талдауда тәуелділіктердің статистикалық теңдеулерін қолдануда келесі талаптар орындалуы қажет:

- 1) зерттелетін нәтижелі және факторлы белгілерге сапалы талдау жүргізу
- 2) зерттелетін құбылыс белгілері біртекті болу керек
- 3) құбылыстар арасындағы тұрақтылық байланысын бағалау жүргізу

Бірінші талап факторлы және нәтижелі белгі арасында логикалық байланыс болуын талап етеді. 2-ші талап белгі мәліметтері арасында бір-бірінен 2-3 есе артық немесе аз мәліметтерді алып тастауды талап етеді, сонымен қатар, көрсеткіштер жүйесін құру, әр көрсеткішке неғұрлым әсер ететін факторларды логикалық таңдау. Осы талапты практикалық іске асыру әр нәтижелі белгіге әсер ететін факторлар тізімін анықтауға мүмкіндік береді. Өз кезегінде, статистикалық теңдеулерге кіретін факторлар, келесі талаптарды қанағаттандыруы қажет:

- Факторлардың әрқайсысы теориялық негізделген болуы қажет
- Зерттелетін көрсеткішке неғұрлым маңызды әсер ететін факторларды қосу қажет
- Факторлар өзара сызықты байланысқан болмау қажет, өйткені бұл тәуелділік зерттелетін құбылыстың бірдей сипаттамасын бейнелейді
- Экономикалық процесске әсер ететін факторлар сандық және сапалық болуы мүмкін. Модельге сандық өлшенетін факторлар енгізу ұсынылады.

Бір модельге жиынтық факторды және оны құрайтын жеке факторларды енгізуге болмайды. Осындай факторларды бір мезгілде қосу нақты процесстің өзгеруіне, тәуелді көрсеткішке оның әсерінің дұрыс емес өсуіне алып келеді.

Факторлы және нәтижелі белгі арасындағы байланыстар тұрақтылығын бағалау байланыс тұрақтылығы коэффициентін есептеу негізінде тәуелділік шкаласы бойынша жүргізіледі. Осы коэффициентті есептеуге қажетті бастапқы мәліметтер ретінде тәуелділік теңдеуінің параметрін анықтаудың кестелік моделі болып табылады.

Тәуелділіктің статистикалық теңдеулері бірфакторлы, көпфакторлы болып, ал бағыттары бойынша сызықты және қисық сызықты болып бөлінеді.

1) Бірфакторлы:

*Түзу сызықты байланыс:*

a) Нәтижелі және факторлы белгінің өсуінде

$$y_x = y_{\min} \left[ 1 + b * d \frac{x_i}{x_{\min}} - 1 \right]$$

b) Факторлы және нәтижелі белгінің кемуінде

$$y_x = y_{\max} \left[ 1 - b * d \frac{x_i}{x_{\max}} - 1 \right]$$

*Кері сызықты байланыс:*

a) Факторлы белгінің өсуі мен нәтижелі белгінің кемуінде

$$y_x = y_{\max} \left[ 1 + b * d \frac{x_i}{x_{\min}} - 1 \right]$$

b) Факторлы белгінің кемуі мен нәтижелі белгінің өсуінде

$$y_x = y_{\min} \left[ 1 + b * d \frac{x_i}{1 - \frac{x_i}{x_{\max}}} - 1 \right]$$

Сондай-ақ бірфакторлы параболалық, логикалық, гиперболалық байланыс(тура және кері) түрлері мен көпфакторлы байланыс түрлері анықталады.

Бірфакторлы тәуелділік параметрі

$$b = \frac{\sum \left( \frac{y_i}{y_{\min}} - 1 \right)}{\sum \left( \frac{x_i}{x_{\min}} - 1 \right)} = \frac{\sum dy}{\sum dx}$$

Бірфакторлы корреляция коэффициенті

$$r_{xy} = \frac{\sum d_x d_y}{\sqrt{\sum d_x^2 d_y^2}}$$

Бірфакторлы және көпфакторлы тәуелділіктің корреляция индексі

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum (d_x - d_{yz})^2}{\sum d_{y_i}^2}}$$

Байланыс тұрақтылығының коэффициенті

$$K = 1 - \frac{\sum |d_y - b * d_x|}{\sum d_y}$$

Факторлардың нормативтік деңгейлері (тікелей тәуелділік)

$$x_n = \left( \frac{d_{y_n}}{b_x} + 1 \right) x_{\min}$$

Факторлардың нормативтік деңгейлері (кері тәуелділік)

$$x_n = \left( 1 - \frac{d_{y_n}}{b_x} \right) x_{\max}$$

Тендеуде тура сызықты байланыс (a) параметрі –  $y_{\min}$  нәтижелі белгісінің минималды көрсеткіші болып табылады.

Бірфакторлы сызықтық тәуелділік кезінде b параметрі нәтижелі және факторлы белгілердің салыстыру коэффициенттерінің ауытқуларының қосындыларының қатынасымен анықталады.

Ол нәтижелі белгінің салыстыру коэффициентінің ауытқу мөлшерінің факторлы белгісінің салыстыру коэффициентінің ауытқу мөлшеріне қатысты өсуін немесе төмендеуін көрсетеді. Есептеуде b параметрін қолдану b параметрін есептеу үшін тәуелділіктің көптік тендеулерін құру кезіндегі салыстыру коэффициентін қолдану, өлшеудің әртүрлі бірліктерімен көрсетілген салыстыра алмауды болдырмауға көмектеседі. Үxz көптік тәуелділік түзуінің теориялық мәнін есептеу, бірфакторлы тәуелділікті есептеумен бірдей. Көптік тәуелділігінің жалпы параметрі нәтижелі белгінің ауытқуының барлық факторлы белгілердің ауытқуларына қатынасы ретінде анықталады.

Сызықтық теңдеудің негізгі ерекшелігі оның графиктегі кез-келген нүктеде көлбеу бұрышының тұрақтылығы. Сызықтық теңдеудің еркін мүшесі  $Y_{\min}$  немесе  $Y_{\max}$  қиылысу коэффициенті болып табылады, өйткені ол түзу сызықтың  $X=0$  болғандағы  $Y$  тік өсімен қиылысу нүктесін анықтайды.

Теориялық түзуді есептегенде оның бастапқы нүктесі нәтижелі және факторлы белгілердің минималды көрсеткіштерінің қиылысында, яғни эллипс дөңгелегінің ең төменгі шекарасында орналасқан. Байланыс тығыздығын білдіретін осы нүкте мен оның ең кіші квадраттар әдісімен есептелген мәні арасы неғұрлым үлкейген сайын, графиктегі көлбеу бұрышы соғұрлым өзгереді, сәйкесінше оның дәрежесі де жоғары болады. Факторлы және нәтижелі белгілер арасындағы байланысты тұрақты және тұрақсыз деп бөлуге тәуелділікті бағалау шкаласы көмектеседі (1-кесте)

**Кесте 1. Байланыс тұрақтылығын бағалау шкаласы**

Бағалау критерийлері	Байланыс тұрақтылығы коэффициенті	Бағалау критерийлері	Байланыс тұрақтылығы коэффициенті
<b>Тұрақсыз байланыс:</b> өте төмен төмен елеулі	0,5 дейін 0,5-тен 0,6 дейін 0,6-дан 0,7 дейін	<b>Тұрақты байланыс</b> Орташа Жоғары өте жоғары	0,7-ден 0,8 дейін 0,8-ден 0,9 дейін 0,9 және одан жоғары

Бірфакторлы байланыс кезінде тәуелділік теңдеуінің параметрлерін есептеу белгіленген  $X$  факторына байланысты нәтижелі фактор  $Y$ -тің салыстыру коэффициенттерінің ауытқу мөлшерін, ал көпфакторлы байланыста – белгіленген факторлы белгілерді зерттеуге болады.

Факторлы белгілердің нәтижеліге әсер ету көлемін жеке факторлардың біртекті салыстыру коэффициенттерінің ауытқу мөлшерінің  $\frac{X_i}{X_{\min}} - 1$ , тәуелділік теңдеуінің көптік параметріне қосылған барлық факторлардың салыстыру коэффициенттерінің жалпы көлеміне  $1 - \frac{X_i}{X_{\min}}$  қатынасы ретінде анықталады. Дұрыс бағыт пен түрді таңдау үшін келесі дәлелдемелерді ұстану керек.

1)  $Y_x$ -тің теориялық мәндерінің қосындысы, оның эмпирикалық мәндерінің қосындысына тең болу керек:  $\sum Y_x = \sum Y_i$  нәтижелі белгінің теориялық мәндерінің сызықтық ауытқуларының қосындысы.

2) Олардың эмпирикалық мәндерінен минималды болу керек  $\sum |Y_i - Y_x| \rightarrow \min$ . Бұл қосындыларды саластыру, теңдеудің қай түрі зерттеліп жатқан құбылысқа сәйкесірек болатынын көрсетеді.

3) Нәтижелі белгінің эмпирикалық мәндерінің экстремалды ауытқуларының қосындысы  $\sum d_Y$  оның теориялық ауытқуларының қосындысына тең  $\sum d_{Y_x}$ .



Нәтижелі көрсеткіштің қарсы болжамы факторлы белгінің ең төменгі (минималды) төмен немесе ең жоғарғы (максималды) деңгейден жоғары мәні байқалғанда жасалады. Дұрыс таңдалған теңдеу шешімі әрбір факторлы айнымалылардың  $Y$ -ке әсер ету эффектісінің сандық өзгеруін қамтамасыз етеді.

Келесі қадам эконометрикалық тәсілдер арқылы теңдеу сипаттамасын қалыптастыруды сипаттайтын, модельді құру. Модельді құру ЭЕМ да жасалуы мүмкін. Теңдеуді арнайы бағдарламада орындау оның шешімін анағұрлым жеңілдетеді, өйткені зерттелетін байланыс бағыты мен түрінің сипаттамасы автоматты түрде жасалады.

Бұл көрсетілген нормативті және болжамды дәреже факторының есептелу тәсілдері ерекше болып табылады және экономиканың кез-келген саласында қолдануға болады, әрине әр саланың қызмет етуінің факторлары мен нәтижесінің ерекшелігін ескере отырып, эконометриялық есептеулермен қатар жүретін қиындықтар өте үлкен статистикалық ақпараттарды өңдеумен байланысты. Олардың компьютерлендірілуі эконометриялық есептің рөлін күшейтеді және ақпаратты өңдеу процесін жеделдетеді, ал бұл қатаң бәсекелестік жағдайда өте маңызды болып табылады.

### ӘДЕБИЕТТЕР

1. Горчаков А.А. Компьютерные эконометрические модели. Москва, 2005.- 134с.
2. Епишин Ю. Корреляционные методы анализа и прогноза экономических показателей. М, 2006.- 48с.
3. Кулинич Е.И. Эконометрия. М.: Финансы и статистика, 1999. -230с.

# БІЛІМ БЕРУДІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ӨЛШЕМДЕР / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ / PEDAGOGICAL METHODS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

УДК 004.4.2

## БІЛІМ БЕРУДЕГІ РОБОТТЫҚ ТЕХНИКА - ОҚЫТУДЫҢ ИНТЕРАКТИВТІ ӘДІСІ

*Шахимова Б. А.*

**«Өрлеу» Біліктілікті арттыру ұлттық орталығы АҚ филиалы Маңғыстау облысы бойынша педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институты**

**Аннотация.** Мақалада заман талабына сай білім берудегі роботтық техниканың мектептерге ендіру маңыздылығы қарастырылған және алғашқы жетістіктер сипатталынған. Роботтық техникасына қызығушылық, базалық білім және дағды қалыптастыру қажеттілігі – инженерлік кадрлардың жетіспеушілігі жайында айтылады. Роботтық техникаға қызығушылық, базалық білім және дағды қалыптастыру жолдары анықталған.

**Кілттік сөздер:** білім берудегі роботтық техника, роботтық конструкторлар, STEM әдісі, модельдеу, бағдарламалау.

Қазақстанның қазіргі уақытта келелі мәселелерінің бірі – инженерлік кадрлардың жетіспеушілігі мен инженерлік білімнің төмен статусқа ие болуы. 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.

Роботтық техника негіздерін оқу процесінде қолдануға арналған әдістемелік нұсқаулық жобаларды тәжірибе жүзінде орындау принципі бойынша құрылған, инженерлік жүйелерді жобалау мен роботтық техника саласындағы базалық білімдер мен дағдыларды береді. Роботтық техника негіздерін оқу процесінде қолдануға арналған әдістемелік нұсқаулықты қолдану барысында тыңдаушылар әртүрлі тапсырмаларды шешу үшін сызба конструкциясын жасайды, модельдейді және программалауды іске асырады.

STEM (science, technology, engineering and mathematics) - бұл академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамаларды нақты өмірде зерттелетін интеграцияланған оқыту әдісі. Осы көзқарастың мақсаты - жаһандық экономикадағы STEM сауаттылығын және бәсекеге қабілеттілігін дамытуға жәрдемдесетін мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасындағы тұрақты байланыстарды құру болып табылады.

Елбасының «Қазақстанды үшінші жаңғырту: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты жолдауындағы тапсырмаларын орындау үшін мектептің түлектерін дайындайтын жаңа буын мұғалімдері «Роботтық техника негіздерін» жетік меңгерген болулары қажет. Роботтық техника шығармашылықтың техникалық түрлеріне қызығушылық тудырады, оны зерттеу математика, физика, информатика және т.б. пәндердегі теориялық білімдерді тәжірибе жүзінде пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл жаңа

өнеркәсіптік ұрпақ үшін технология сабағы. Мұғалім жаңа дәуірге сәйкес болуы керек. Бұрын технология сабақтарында қыздар алжапқышты тігіп, жігіттер ағаш немесе металлмен жұмыс істесе, қазір бұл жеткіліксіз. Бүкіл әлемдегі қазіргі заманғы оқушыларды: роботтық техника, құрылыс, бағдарламалау, модельдеу, 3D-дизайн қызықтырады. Осы мүдделерді іске асыру үшін күрделі дағдылар мен құзыреттер қажет. Тек білу мен қолдану ғана емес, сондай-ақ, зерттеу және қайта құру маңызды. Бір сөзбен – STEM (science, technology, engineering and mathematics) деп біріктіріліп жүрген ғылым, математика, технология және инжиниринг сияқты негізгі академиялық бағыттар бойынша бір мезгілде даму қажеттілігі туындап отыр.

Қазіргі заманда адам қызметінің әртүрлі ортасында қолдану саласы өте кең және дамып келеді. Қиын және қауіпті жұмыстарда роботтарды қолдану – адамның қатысуын төмендетеді, сәйкесінше, адам өмірінің қауіптілігі азаяды. Мысалы, қорғаныс, химиялық, атомдық салаларда, оператордың көмегінсіз отты сөндіру жұмыстарында, қорғау жұмыстарында немесе белгісіз аймақтармен қозғалу кезінде. Біртіндеп роботтар күнделікті адам өміріне де еніп келе жатыр. Мобильді роботтарды қолдану – күнделікті қажеттіліктерді қанағаттандыруға мүмкіндік береді: ауру адамды күтуші робот, бала күтуші робот, үй шаруасындағы қызметші робот және т.б. Осының нәтижесінде, қазіргі заман қоғамы осы саладағы сауатты мамандарға мұқтаж болып табылады. Осыған байланысты, балаларды робототехникаға оқыту өзекті және маңызды болып табылады.

Роботтық техниканы оқыту оқушыларға коммуникативтік дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді, себебі роботтарды құрастыру негізі топтарда жасалады, өзіндік және қалыпсыз шешімдерді шығарып үйрену және шығармашылық ойлауды дамыту осындай топтарда жүзеге асады.

Сонымен қатар, роботтық техника тек жеке пән ғана болып қоймай, басқа да пәндермен тығыз байланысты. Робот техникалық конструкторларды физика, математика, биология пәндерінде оқу эксперименттерін көрсету мақсатында пайдалануға болады, ал ол шынайы өмірдің суретін көрсетуге мүмкіндік береді. Роботтарды қолдану оқу үдерісін қызықты да түсінікті етіп өткізуге мүмкіндік береді. Оқушы өзі көрген және жасаған нәрсесін жақсы ұғады және түсінеді.

Робототехниканы зерттеудің арқасында келесі салаларда дағдыларды жақсартуға болады:

1. Физика. Тәжірибе жүзінде ғылыми болжамды растау, тәжірибелер жүргізу, болжанған деректерді зерттеуді қосқандағы алынған деректерге жан-жақты сараптама жасау, механика, оптика, термодинамика, магниттік құбылыстар, радиобайланыс қағидаларының тұжырымдарын зерделеу.

2. Математика. Уақытты, жылдамдықты өлшеу, үдету және алшақтату, құбылмалы, кездейсоқ және бастапқы шаманы, геометриялық, тригонометриялық тұжырымдамаларды оқу.

3. Информатика және бағдарламалау. Бағдарламалаудың маңызды қағидаларын зерттеу, алгоритмдік ойлауды дамыту, моделдерді басқару бойынша күрделі бағдарламаны құру және ретке келтіру.

Әрбір жеке тұлғаның заман талабына сай бәсекеге қабілетті болуы және қоғамдағы өз орнын тиімді табуы үшін әр қазақстандық тұлғаның жахандану дәуіріндегі қоғамдағы қарқынды өзгерістер талаптарына қол жеткізе алу басты міндет.

Робот техникасының жағымды жаңалығы - робот конструкторлары мен оның бағдарламалық жасақтамасы баланың жеке тәжірибесін арттыруға тамаша мүмкіндік береді. Мұндай білім балалардың жаңалықтар ашуына және зерттеу жұмыстарымен айналысуларына ынталандырып, ал жетістіктері еленіп бағаланатын болса балалардың өз-өзіне сенімділіктерін арттырады. Оқу барысында бала қызығушылық тудыратын

маңызды және мазмұнды өнім жасау процесіне қатысқан кезде сабақ табысты өтеді. Маңызды тұстарының бірі мұнда бала өз білімін өздігінен жетілдіріп, мұғалім оған тек қана кеңес береді.

Робот конструкторларын пайдалану әртүрлі пәндер бойынша оқыту іс-шараларын ұйымдастыруға және интеграцияланған және мета-пәндік сабақтар өткізуге мүмкіндік береді. Осы робот жинақтардың көмегімен кеңістіктікті конструкциялау, модельдеу және автоматтандырылған басқару бойынша мотивациялы білім беру қызметін ұйымдастыруға болады. Ал оқытушы оқушысы өзінің жеке жобасын құрғысы келетіндей жағдайды жасай алады.

Робот техникасының информатиканың бағдарламалауға байланысты тақырыптарын өткізуге қолайлы жағдай туғызады. Мысалы, Lego бағдарламалау ортасы роботтар үшін бағдарламаларды визуалды түрде құрғызып, балаға компьютерлік ғылымның абстрактілі ұғымдарын «қолмен» ұстауға мүмкіндік береді.

Робот техникасын оқытуда ұтымды әдіс - жобалардың әдісі. Жобалар әдісі деп оқушылардың өздері мақсат қойып солады шешетін білім беру жағдайларын ұйымдастыру технологиясын және оқушының өзіндік жұмысын технологиялық сүйемелденуі түсінеміз.

Робот жобасын жасақтаудың негізгі кезеңдері:

1. Жобаның тақырыбын белгілеу.
2. Жобаның мақсаты мен міндеттері.
3. Робот конструкторы көмегімен механизмді құру.
4. Механизмді жұмыс жасату үшін программасын құру.
5. Моделді сынақтан өткізу, ақаулар мен қателіктерді жою.

Жобаларды әзірлеу және түзету кезінде оқушылар бір-бірімен тәжірибе алмасады, бұл танымдық, шығармашылық дағдыларын дамытуға және оқушылардың өз бетінше жұмыс жасауын дамытуға әсер етеді. Осылайша, робот техникасы қоршаған ортаға тән ерекшеліктерді және қосалқы материалдардың болуын ескере отырып, оқушыларға өз бетімен шешім қабылдауға мүмкіндік беретініне көз жеткізуге болады. Және де өз әрекеттерін басқа адамдармен үйлестіру қабілеті, яғни, - командада жұмыс істеуге баулыды.

Оқу үдерісінде роботтық техника курсын енгізудің нәтижелері.

1. Робот техникалық конструкторлардың оқушыларға тиімді әсері:

- команда болып бірлесіп оқу;
- командада жауапкершіліктермен бөлісу;
- Мәдениет пен қарым-қатынас этикасына назар аудару;
- Мәселені шешуде шығармашылық тұрғыдан ойлау;
- Нақты объектілер мен процестер модельдерін жасау;
- Өз жұмысының нақты нәтижесін көру.

2. «Робот техникасының негіздері» үйірмелері мен факультатив сағаттарының жұмыс бағдарламасы жасалды. Сабақтарды әдістемелік сүйемелдеуге дәрістер және презентациялар жасақталуда.

3. Оқу орындарының білім беру кеңістігіне робот техникасының енуінің нәтижелерін қорытындылай келе мынадай тиімді тұстарын айтуға болады:

- білім беру сапасын жақсарту және оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыру;
- АКТ-ны қолданып білім беру қызметінің жаңа модельдерін қалыптастыру;
- ақпараттық құзыреттілікті қалыптастыру;
- дарынды балалармен жұмыс жасаудың жаңа түрлері;
- инновациялық бейінді оқыту;

- оқытуда ойын технологиясын пайдалану;
- қосымша білім берудегі заманауи АКТ технологиялары;
- қиын балаларға арналған тиімді жұмыс түрі;
- оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамыту;
- оқушылардың қабілеттері мен мүдделерін іске асыруға мүмкіндік беретін жағдайларды жасау;
- инженер (жобалаушы) мамандығын танымал ету.

Робот техникасы саласындағы зерттеулерге, техникалық ақпараттармен және бастапқы инженерлік біліммен алмасуға, жаңа ғылыми-техникалық идеяларды дамытуға оқушыларды тарту, білім беру процесінде жаңа педагогикалық тәсілдер мен жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологиялар қолдану арқылы жоғары сапалы білім алу үшін қажетті жағдайларды жасайды.

Қорытындылай келе, «Білім берудегі робот технологиясы» бағытының дамуы үшін үлкен перспективалар бар екенін айтуға болады. Білім алушыларды роботтық техника саласында зерттеулерге, техникалық ақпараттардың алмасуына және бастапқы инженерлік білімге, жаңа ғылыми-техникалық идеяларды дамытуға тарту білім үрдісінде жаңа педагогикалық тәсілдер мен ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолданудың есебінен жоғары сапалы білім беру үшін қажетті жағдай жасауға мүмкіндік береді. Технологиялардың ерекшеліктерін, техника тілін білу мектеп түлектеріне заман талаптарына сәйкес келуге және заманауи өмірде өз орындарын табуға мүмкіндік береді.

## **ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Камардинов О. Жасанды интеллект, сараптаушы жүйелер. Оқу құралы. – Шымкент 2003
2. Шоланов К.С. Основы мехатроники и робототехники: Оқу құралы – Алматы: КазНТУ, 2005
3. Веб-ресурс: <http://www.int-edu.ru>

**ӘОЖ: 37.032:377.6 (045)**

## **БІЛІМ БЕРУДІҢ ЖАҢА ПАРАДИГМАСЫ**

*Базарбаева А. И, Базарбаева А. А.*

**Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті,  
Түркістан жоғары медицина колледжі**

**Аңдатпа.** Бұл мақалада болашақ мамандарын дайындау бойынша студенттерге білім беруді жетілдірудің жаңа парадигмалары туралы қарастырылған. Бұл жұмыстар кәсіптік білім беруді жетілдіруге оң әсер ететін педагогикалық шарттарды анықтауға көмектеседі

**Түйін сөздер:** білім беру парадигмасы, білім беруді жетілдіру, парадигма түрлері, білім берудің мазмұны, тұлғалық-бағдарлы оқыту.

Қазіргі кезеңдегі білім берудің жаңа парадигмасы жағдайында жеке тұлғаның шығармашылық бағыттылығын қалыптастыру - оқушының оқу-танымдық іс-әрекеттегі шығармашылық қызығушылығына тікелей байланысты. Шығармашылық

қызығушылық тұлғаның ізденімпаздық қабілет сапасын дамытудың негізгі өзегі болып табылады. Себебі, өмірдегі құндылықтардың барлығы да жаңашылдық бағыттар арқылы ғана іс-әрекетке тұрақты шығармашылық қызығушылық нәтижесінде танылып, болашақта өміршең дамуына мүмкіндік алады. Сондықтан шығармашылық қызығушылықты жеке тұлғаның дамуына, оның рухани жетілуінде мәні терең, мотивациялық, білімділік бағдар құндылығы ретінде танылуының маңызы зор.

Қазіргі кезде егемен елімізде білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алуда. Бұл оқу-тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты болып отыр. Себебі, білім беру парадигмасы өзгерді, білім берудің мазмұны жаңарып, жаңа көзқарас, жаңаша қарым-қатынас пайда болуда. Келер ұрпаққа қоғам талабына сай тәрбие мен білім беруде мұғалімдердің инновациялық іс-әрекетінің ғылыми-педагогикалық негіздерін меңгеруі маңызды мәселелердің бірі [2].

Ғылым мен техниканың жедел дамыған, ақпараттық мәліметтер ағыны күшейген заманда ақыл-ой мүмкіндігін қалыптастырып, адамның қабілетін, талантын дамыту білім беру мекемелерінің басты міндеті болып отыр. Ол бүгінгі білім беру кеңістігіндегі ауадай қажет жаңару оқытушының қажымас ізденімпаздығы мен шығармашылық жемісімен келмек. Сондықтан да әрбір студенттің қабілетіне қарай білім беруді, оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасалуы қажет. Өйткені мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқу үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді [3].

Білім беру саласы қызметкерлерінің алдына қойылып отырған міндеттердің бірі – оқытудың әдіс тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды меңгеру. Қазіргі таңда оқытушылар инновациялық және интерактивтік әдістемелерін сабақ барысында пайдалана отырып сабақтың сапалы әрі қызықты өтуіне ықпалын тигізуде.

Парадигма (латын тілінен аударғанда) үлгі немесе мысал, алгоритм, нобай дегенді білдіреді.

Білім беру парадигмасы - білім берудің тұжырымдамалық нобайы. Бұл ұғымды Колесникова енгізген.

Білім беру парадигмаларын қалыптастыру адамзаттың әлеммен өзара әрекеттесудің әр түрлі тәсілдерін игеру барысында жүзеге асып отырған. Әр парадигма дүниені, педагогикалық нысандарды қабылдаудың, олардың мәнін түсінудің әр түріне сай келеді. Мәдениетке деген үш амал және білім берудің тұжырымдамалық үш үлгісі бар.

Мәдениетке деген үш амал: 1) аксиологиялық – мәдениет құндылық ретінде қарастырылады; 2) әрекеттік – материалдық немесе рухани құндылықтарды игеру, жасау бағытындағы белгілі бір іс-әрекет; 3) тұлғалық – мәдениет тұлғаның белгілі бір типтерінде, оның қасиеттерінде көрініс табады.

Осы мәдениетке деген үш амалға сәйкес білім берудің тұжырымдамалық үш үлгісі немесе үш парадигма бар:

1. Дәстүрлі-консервативті (аксиологиялық амалға сай) білім беру арқылы мәдениетті сақтау, оң мәні бар.

2. Рационалистік (әрекеттік амал) – баты назарда білім емес, әрекет ету тәсілдері.

3. Феноменологиялық (тұлғалық амал) – мәдениет құбылысы, білім беру субъектісі ретінде адамға деген ізгілікті қарым-қатынас.

Парадигмалар мыналар бойынша ерекшеленеді:

- білім беру мақсаттары бойынша,
- мектеп функцияларын түсіну бойынша;

- мақсатқа жету жолдары бойынша;
- педагогикалық әрекеттесу сипаты бойынша;
- студенттің білім берудегі позициялары бойынша.

Парадигма 1991 жылы әр жерде мұғалімдер бастамасымен енгізілді. Осы уақытқа дейін өзектілігін жойған жоқ.

Кейбіреулер бұл парадигманың уақытша құбылыс екенін, кейін менталитетке сай келетін білімдік парадигмаға қайта оралатынын айтады.

Әрбір парадигма «не үшін тәрбиелеу керек, студенттерді қандай мақсатқа дайындау керек, не үшін өмір сүреміз» деген сұрақтарға жауап береді. Мәселен, дәстүрлі білімдік парадигмада білім берудің басты мақсаты: «Білім, білім, қандай жағдайда да тек білім». Мұнда өркениет пен мәдениетті ұрпақтан-ұрпаққа жеткізу негізгі мақсат болып саналады.

Рационалдық парадигмаға студентке білімнің түрлі тәсілдерінің тиімді жақтарын, ортаға бейімделу, оның ойы, сезімі және іс-әрекеттерімен санасу, оларды меңгерту жатады. Мұндағы басты қағида: «оқу орны – бұл фабрика, ал студент – оның шикізаты». Бұлай оқытудың негізгі әдістері – тренинг, тестік бақылау, жекелеп оқыту және мәтінді түзету. Ғылымды тәртіп тіліне аударған Америка педагогы Р.Мейджер «Мұның бәрі оқушыны да, мұғалімді де дамытады. Егер мұғалім бәрін өзі атқарса да, оқушы еншісіне үйлестіру мен бақылау қалады» дейді.

Эзотерикалық парадигма – оқушының табиғи күші. И.Колесниковтың пікірінше, адамның қоршаған әлеммен іс-әрекетінің жоғары деңгейі басым көрсетіледі. Мұнда адамныңақиқатқа мәңгілік өзгермейтін қатынгасы көрінуі тиіс. Бұл жерде оқушының дамуындағы мұғалімнің адамгершілік, психологиялық, физикалық функциялары ерекше ұғым болып табылады.

Қабілетсіз оқушы жоқ, бірақ оқушылардың дара қасиеттерін танып-білуде мүмкіндігі шектеулі үйлесімсіз әдістеме бар.

Елбасымыз өз халқына жолдауында «Білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдарының бірі. Бізге экономикалық және қоғамдық қажеттіліктеріне сай келетін осы заманғы білім беру жүйесі қажет»деп атап көрсетті. Келер ұрпаққа қоғам талабына сай тәрбие мен білім беруде мұғалімдердің инновациялық іс-әрекетінің ғылыми педагогикалық негіздерін меңгеруі – маңызды мәселе. Бала жанының бағбаны, жас ұрпаққа білім мен тәрбие беретін мұғалім ары таза, әдепті, ой-өрісі кең, жан-жақты білімді, ұстамды, өз ойын шәкіртіне анық, дәл жеткізетін болуы тиіс. Ол үнемі ізденіп, білімін толықтырып отырса, оның өмірлік ұстанымы тұрақты, күш-қуаты, көңілі әрдайым жоғары, сабақ беру сапасы арта түсіп, еңбегі еленеді.Білім берудегі жаңалық пен қоғамдағы жаңалық бір мақсатты көздейді, олар даму мен прогрестің қабілетін арттыруы қажет.

Білім беруді жетілдірудің жаңа парадигмаларына модульдік сабақ жатады. Ол мынадай артықшылықтарымен ерекшеленеді. Біріншіден, оқушыларға мұғалім алдын-ала дайындалған сабақтың жүру жоспарын таратып береді.Онда сабақтың әрбір элементінің нақты мақсаты көрсетіледі. Сондықтан оқушы өзінің не істеу керектігін, яғни сабақ соңында нені біліп шығуы керектігі жөнінде мағлұмат алады. Екіншіден, ұжым болып жұмыс істеу дағдысы қалыптасады. Онда оқушы өз пікірінің дұрыстығын дәлелдеп, қателігін мойындап және жолдасының пікірінің дұрыстығын көрсетіп, ұжымдық шешім қабылдауға үйренеді. Ол өз білімін өзі бағалай алады. Үшіншіден, жеке басының қабілеті мен мүмкіндіктерін ескеріп, үлкен көлемдегі жазба жұмыстарын жасауды жоапарлайды. Төртіншіден, әр оқушының білім дәрежесіне қарай тапсырманы да түрлі деңгейде алуға болады.

Сонымен бірге модульдік сабақ оқушының білімін тексеріп бағалауға зор мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру саласындағы басты мәселе – білім беру мазмұнына жаңалық енгізудің тиімді жаңа әдістерін іздестіру және оларды жүзеге асыратын болашақ мамандарды даярлау. Қазіргі педагогиканың негізгі мақсаты – білімді сапалы ету, оқушының толыққан жеке тұлға болып қалыптасуына негіз қалау. Жалпы білімнің 3 міндеті бар, олар – баланың өзіндік жалпы дамуы, жан-жақты дүниетанымын қамтамасыз ету, оны болашақ белгілі бір кәсіпке даярлау [3].

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2005-2010 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының басты мақсаты: жеке тұлға мен қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін стратегиялық даму жоспарының басымдықтары негізінде көп деңгейлі білім берудің ұлттық жүйесін жақсартуды көздейді. Бұл бағдарламаның негізгі міндеттері – сапалы білімге қол жеткізу, білім берудің ұлттық жүйесінің жұмыс істеу бағамын жетілдіру, қазақстандық ұлтжандылыққа, төзімшілікке, биік мәдениетке, мемлекеттік тілді басым дамытуға бағытталған отандық дәстүрлерді әлемдік тәжірибе мен тұрақты даму қағидалары негізінде білім берудің мазмұнын, құрылымын жаңарту [4].

Жаңа қоғамға жаңа адам керек. Мұндай адамды қалыптастыру – қазіргі заманғы білім беру жүйесінің алдында тұрған басты міндет. Мұғалім еңбегінің бүгінгі нәтижесі қандай болса, елдің, қоғамның ертеңі, болашағы сондай болмақ. Демек, Елбасының «XXI ғасырда білімін дамыта алмаған елдің тығырыққа тірелері анық» деген қағидасына сүйенсек, қазіргі қоғамдағы дамудың басты факторлары: білім, ғылым, саяси тұрақтылық екенін, яғни заман өзгергенімен, мемлекеттің өркендеуі, халықтың әл-ауқатының көтерілуі білім-ілімсіз әсте мүмкін емес екеніне көз жеткіземіз.

Дауылпаз ақын М.Дулатов айтқандай «Жалғыз сүйеніш, жалғыз үміт – оқуда... Надан жұрттың күні – қараң, келешегі - тұман» дегендей, ендеше, егемен еліміздің ертеңіне үлес қосатын тәуелсіз мемлекеттің саналы, білімді ұрпағы саналатын шәкірт тәрбиелеу – біздің ұлы мұратымыз.

## **ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Қабдықайыров Қ. Инновациялық технологияларды диагностикалау. – А., 2004
2. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы // Алматы 2010.6-б
3. Қазақстан Республикасында 2015жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы//Астана. 2004. 3-4б.
4. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2005-2010 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы // Астана . 2004. 28-б
5. Жүнісбек Ә. Жаңа технология негізі – сапалы білім. – //Қазақстан мектебі, №4, 2008ж.

**УДК 004.43**

## **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ PYTHON**

*Бейсенғалиева Э.Б.*

**Государственный университет имени Шакарима города Семей**

**Аннотация.** Статья посвящена истории разработки и использованию программы Python. Python является высокоуровневым языком программирования



общего назначения. Он разработан под влиянием других языков программирования. Области применения программы Python являются web-разработка, системное администрирование, встроенные системы, прикладное программное обеспечение, научные исследования и обучение.

**Ключевые слова:** Python, программа, язык программирования, область применения

В современном мире, когда компьютер может поместиться в мобильный телефон, не больше вашей ладони, мы можем сами писать и дорабатывать программы под свои нужды, не ожидая очередного релиза. Для этого не нужно специального образования или оборудования. Достаточно скачать среду разработки и изучить несколько обучающих материалов в Интернете.

Одним из таких вариантов является язык *Python*, так как он достаточно современный, постоянно развивается, используется многими успешными проектами, и существует много реализаций, которые можно выбрать под установленные требования.

*Python* – высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Синтаксис ядра Python минимизирован. В то же время стандартная библиотека включает большой объем полезных функций.

Разработка языка *Python* началась в конце 1980-х годов сотрудником голландского института CWI Гвидо ван Россумом [1]. Для распределённой ОС Атобеа требовался расширяемый скриптовый язык, и Гвидо начал писать *Python* на досуге, позаимствовав некоторые наработки для языка ABC (Гвидо участвовал в разработке этого языка, ориентированного на обучение программированию).

В начале 1991 года Гвидо опубликовал первоначальный текст в группе новостей alt.sources. С самого начала *Python* проектировался как объектно-ориентированный язык. Название языка произошло вовсе не от вида пресмыкающихся. Автор назвал язык в честь популярного британского комедийного телешоу 1970-х «Летающий цирк Монти Пайтона». Хотя, все равно название языка чаще связывают именно со змеей, чем с передачей – пиктограммы файлов в *KDE* или в *Microsoft Windows* и даже эмблема на сайте python.org (до выхода версии 2.5) изображают змеиные головы.

Наличие дружелюбного, отзывчивого сообщества пользователей считается наряду с дизайнерской интуицией Гвидо одним из факторов успеха *Python*. Развитие языка происходит согласно четко регламентированному процессу создания, обсуждения, отбора и реализации документов *PEP* (англ. Python Enhancement Proposal) – предложений по развитию *Python*.

3 декабря 2008 года, после длительного тестирования, вышла первая версия *Python 3000* (или *Python 3.0*, также используется сокращение *Py3k*). В *Python 3000* устранены многие недостатки архитектуры с максимально возможным (но не полным) сохранением совместимости со старыми версиями *Python*. На сегодня поддерживаются обе ветви развития (*Python 3.x* и *2.x*).

*Python* появился сравнительно поздно, поэтому он создавался под влиянием множества других языков программирования: *ABC*, *Modula-3*, *C*, *C++*, *Smalltalk* и т.д.

*ABC* – отступы для группировки операторов, высокоуровневые структуры данных (map) (*Python* фактически создавался как попытка исправить ошибки, допущенные при проектировании *ABC*).

*Modula-3* – пакеты, модули, использование *else* совместно с *try* и *except*, именованные аргументы функций (на это также повлиял *Common Lisp*).

*C, C++* – некоторые синтаксические конструкции (как пишет сам Гвидо ван Россум – он использовал наиболее непротиворечивые конструкции из *C*, чтобы не вызывать неприязнь у *C*-программистов к *Python*).

*Smalltalk* – объектно-ориентированное программирование.

*Lisp* – отдельные черты функционального программирования (*lambda*, *map*, *reduce*, *filter* и другие).

*Fortran* – срезы массивов, комплексная арифметика.

*Miranda* – списочные выражения.

*Java* – модули *logging*, *unittest*, *threading* (часть возможностей оригинального модуля не реализована), *xml.sax* стандартной библиотеки, совместное использование *finally* и *except* при обработке исключений, использование *@* для декораторов.

*Icon* – генераторы.

Большая часть других возможностей *Python* (например, байт-компиляция исходного кода) также была реализована ранее в других языках. Наиболее часто *Python* сравнивают с *Perl* и *Ruby* [2]. Эти языки также являются интерпретируемыми и обладают примерно одинаковой скоростью выполнения программ. Как и *Perl*, *Python* может успешно применяться для написания скриптов (сценариев). Как и *Ruby*, *Python* является хорошо продуманной системой для ООП. Средства функционального программирования частично позаимствованы из *Scheme* и *Icon*. В среде коммерческих приложений скорость выполнения программ на *Python* часто сравнивают с *Java*-приложениями. Несмотря на то, что *Python* обладает достаточно самобытным синтаксисом, одним из принципов дизайна этого языка является принцип наименьшего удивления.

Программы, написанные на *Python*, позволяют их применять пользователям, не являющимся специалистами в области информационных технологий [3].

Например, *BitTorrent*. Все версии до 6 этого торрент-клиента были написаны на *Python*. Версия 6 была переписана на *C++*.

*Ubuntu Software Center*. Центр приложений *Ubuntu* (*Ubuntu Software Center*) – свободное программное обеспечение для поиска, установки и удаления пакетов в системе *Ubuntu Linux*. в последних версиях возможна покупка журналов о *Linux* и *Ubuntu*, также можно приобретать платные игры и софт. Приложение разработано на языке *Python* + *Vala* с использованием библиотек *GTK+* и является графической оболочкой для *Advanced Packaging Tool*.

*Blender*. *Blender* – свободный, профессиональный пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки видео, а также создания интерактивных игр. В настоящее время пользуется наибольшей популярностью среди бесплатных 3D редакторов в связи с его быстрым и стабильным развитием, которому способствует профессиональная команда разработчиков. *Python* используется как средство создания инструментов и прототипов, системы логики в играх, как средство импорта/экспорта файлов (например, *COLLADA*), автоматизации задач.

*GIMP*. *GIMP* («Гимп») – растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой. *Python* используется для написания дополнительных модулей, например, фильтров.

*DropBox*. Сервис разработан на языке *Python*. Не случайно сам автор языка *Python*, Гвидо ван Россум, работает в *DropBox*.

Области использования программы *Python* следующие.

Веб-разработка. В этой области *Python*, пожалуй, используется больше всего. Веб-фреймворк *Django* продолжает набирать обороты, пополняя армию своих фанатов.

Многие начинающие программисты даже думают, что *Python* больше нигде не используется. Но на *Python* написаны многие другие веб-фреймворки: *Pylons*, *TurboGears*, *CherryPy*, *Flask*, *Pyramid* и другие. Есть и CMS на базе *Django*, она так и называется *DjangoCMS*. Очень часто на *Python* пишут и парсеры сайтов. Обычно для этого используют *Requests*, *aiohttp*, *BeautifulSoup*, *html5lib*. Есть и более высокоуровневые инструменты для парсинга сайтов: *Scrapy*, *Grab*.

Системное администрирование. *Python* - это отличный язык для автоматизации работы системного администратора. Он установлен по умолчанию на все *Linux*-сервера. Он простой, понятный. Код на *Python* легко читается. Некоторые любят *Perl* за удобную работу с регулярными выражениями, но они обычно ненавидят *Perl* за его синтаксис. *Bash* удобен для относительно небольших и средних скриптов, но *Python* мощнее и в некоторых случаях позволяет писать намного меньше кода.

Встроенные системы (embeddedsystems). Очень часто *Python* используется для программирования встроенных систем. Самый известный проект, который использует *Python* - это *Raspberry Pi*. Но он не единственный, есть и другие: *Embedded Python*, *Raspberry Pi*, *Python Embedded Tools*, *The Owl Embedded Python System*.

Разработка прикладного ПО, в том числе игр. *Python* часто используется как вспомогательный язык при разработке прикладного программного обеспечения.

Научные исследования. Физики и математики очень любят *Python* за его простоту. Кроме того, для *Python* существует огромное количество библиотек, облегчающих жизнь ученому. Например: *SciPy* – это открытая библиотека высококачественных научных инструментов для языка программирования *Python*.

*SciPy* содержит модули для оптимизации, интегрирования, специальных функций, обработки сигналов, обработки изображений, генетических алгоритмов, решения обыкновенных дифференциальных уравнений и других задач, обычно решаемых в науке и при инженерной разработке. *Matplotlib* – библиотека на языке программирования *Python* для визуализации данных двумерной (2D) графикой (3D графика также поддерживается). Получаемые изображения могут быть использованы в качестве иллюстраций в публикациях.

*NumPy* – это расширение языка *Python*, добавляющее поддержку больших многомерных массивов и матриц, вместе с большой библиотекой высокоуровневых математических функций для операций с этими массивами.

Обучение. Очень часто в качестве первого языка программирования советуют именно *Python*. У некоторых российских школ есть успешный опыт обучения школьников программированию на языке *Python*. Кстати, Гвидо ван Россум находился под впечатлением от языка *ABC*, когда писал *Python*. А язык *ABC* предназначался для обучения и прототипирования.

Язык программирования *Python* – это доступный для каждого программиста любого уровня подготовки многофункциональный мощный инструмент для проектирования и разработки программ самого разнообразного назначения. С помощью этого языка можно и обучаться азам алгоритмизации и программирования, и участвовать в разработке популярных открытых проектов, коды для которых полностью или частично предоставляются на официальных сайтах или разработчиками.

Таким образом, программируя на языке *Python*, разработчик может ощущать широту мысли по просторам возможностей, глубину творчества в недрах понимания и свободу использования бесконечной доступности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]:// <https://ru.wikipedia.org/>.
2. Pythonic Way Образовательный портал [Электронный ресурс]:// <http://pythonicway.com/>.
3. Где применяется Python? Какое программное обеспечение написано на Python? Блог Михаила Воронина [Электронный ресурс]:// <https://www.mvoronin.pro/en/blog/post-75>.

УДК 004.42

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Мустафаева А.К., Кабулов Б.Б., Жаппаров П.А.*

Государственный университет имени Шакарима города Семей

**Аннотация:** Статья посвящена использованию возможностей программы Компас-3D при подготовке специалистов с высшим техническим образованием. В учебном процессе при преподавании дисциплины САПР используется программа Компас-3D. САПР является одним из наиболее быстро развивающихся направлений информационных технологий. Преподаватели вуза ведут подготовку студентов специальности «Технологические машины и оборудование» и в последние годы корректируют технологии обучения в соответствии с социальным заказом и использованием компьютерных технологий.

**Ключевые слова:** Компас-3D, программа, использование, высшее техническое образование.

Современная концепция высшего профессионального образования требует качественной подготовки специалистов инженеров-механиков, соответствовавших новым требованиям, предъявляемым к современной профессиональной деятельности инженеров. Для повышения профессиональной компетенции будущих специалистов необходимо реализовать главные идеи реформирования высшего образования, одним из направлений которого, является внедрение в образовательный процесс компьютерных технологий [1].

В настоящее время невозможно представить себе современное промышленное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специального программного обеспечения, предназначенного для разработки конструкторской документации или проектирования различных изделий. Стремительный рост научно-технического прогресса вынуждает современных инженеров заниматься вопросами автоматизации работы конструкторских и технологических подразделений [2, 3]. Все вышесказанное выдвигает перед молодыми специалистами конкретные требования к необходимому минимуму знаний, умений, навыков и компетенций. Использование в образовательном процессе современных компьютерных технологий убеждает студентов технических специальностей в постоянно растущих требованиях,

предъявляемых к графической подготовке будущих специалистов. Умение пользоваться любым графическим редактором значительно повышает эффективность профессиональной подготовки инженера.

Внедрение в процесс обучения ряда дисциплин, обучающих студентов принципам работы в системах двух- и трехмерного проектирования продиктовано временем. К таким дисциплинам в Государственном университете имени Шакарима города Семей относятся: инженерная графика, детали машин и основы конструирования, система автоматизированного проектирования (САПР) и т.д.

В настоящее время САПР является одним из наиболее быстро развивающихся направлений информационных технологий. В образовательных технологиях, научных исследованиях и на производстве акцент на использовании САПР, характерный для начального этапа выполнения графических работ, смещается в сторону использования таких возможностей персональных компьютеров, которые позволяют активизировать способность человека мыслить сложными пространственными образами, создавать модели изделий или процессов при проектировании. САПР сегодня стала инструментом не только проектировщиков, исследователей, конструкторов, но и специалистов во всех областях знаний. С ее развитием и широким внедрением в процесс проектирования, производства и эксплуатации различных машин и оборудования, технических устройств и сооружений, в технологии необходимо определить роль и место графических дисциплин в современном образовании.

Преподаватели кафедры «Машины и аппараты пищевых производств» ГУ им. Шакарима г. Семей начинают обучать графическим дисциплинам студентов инженерно-технологического факультета с первого курса с использованием компьютерных технологий. В учебном процессе используются КОМПАС-3D. Применение компьютерных технологий позволяет существенно интенсифицировать образовательный процесс, устранив из него рутинные операции, сократить время обучения, сделать возможным проведение различных экспериментов на графических моделях, а также значительно повысить качество чертежей и проектной документации.

Роль информационных технологий в таких учебных ситуациях трудно недооценить. Именно моделирование в ходе создания чертежей позволяет, начиная с первого курса, студентам сформировать образ изучаемого объекта или явления во всей его целостности и многообразии связей.

Для организации учебного процесса по изучению инженерной графики и САПР преподавателями нашей кафедры разработаны учебно-методические материалы, в которых в соответствии с учебной программой по данным дисциплинам подобрана последовательность предлагаемого для изучения материала. Выполняя упражнения и графические задания, студенты не только изучают КОМПАС, но и получают первоначальные профессиональные знания по своей специальности.

В нашем вузе приветствуется идея сквозного проектирования, что подтверждается межпредметными связями. Так, уже несколько лет подряд, на занятиях по САПР студенты выполняют 3D-моделирование. Вообще курс САПР является общетехнической дисциплиной, которую изучают все студенты технических специальностей высших учебных заведений. Студенты специальности «Технологические машины и оборудование» изучают данную дисциплину на втором курсе. В третьем курсе читаются дисциплины «Технологическое оборудование предприятий мясной и молочной промышленности 1», а на четвертом курсе - «Технологическое оборудование предприятий мясной и молочной промышленности 2». В конце курса выполняется курсовой проект по этим дисциплинам с помощью информационных технологий. В итоге студенты подходят подготовленными в области общеобразовательных, общетехнических и технологических дисциплин. Это дает

возможность будущему инженеру-механику при выполнении дипломного проекта изучить конструкцию узлов и механизмов, основы их расчета и конструирования, а также приобрести опыт самостоятельного решения задач проектирования технологических машин и оборудования.

Таким образом, повышение качества профессиональной подготовки будущих инженеров зависит от организации образовательного процесса и требует изучения основ компьютерной графики. Сегодня на рынке труда выявлен дефицит специалистов инженеров, владеющих компьютерными технологиями в своей базовой профессиональной инженерной деятельности. Преподаватели нашего вуза сумели уловить эти тенденции и в последние годы корректируют технологии обучения в соответствии с социальным заказом и использованием компьютерных технологий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Графические дисциплины: современное состояние и перспективы развития, роль формирования инженерной культуры / Сборник научных трудов. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2006. – 177 с.

2. Графические дисциплины – одна из составляющих учебных планов в подготовке инженеров путей сообщения // Отчет по научным исследованиям и методическим разработкам «Проблемы высшей школы». – Новосибирск: Издательство СГУПС, 2000. – 50 с.

3. Рогачева, И. Л. Использование современных педагогических технологий обучения в подготовке специалистов железнодорожного транспорта : учеб.- метод. пособие для инженеров-преподавателей спец. дисциплин – М. : [б. и.], 1999. – 135 с.

ӘОЖ 378:004

## ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ МУЛЬТИМЕДИА-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

*Абдыкеримова Л.А.*

**М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті**

**Аңдатпа.** Мақалада жоғары оқу орнының білім беру үдерісінде мультимедиа технологияларын қолдану арқылы оқу үдерісін ұйымдастырудың әдістері мен тәсілдері және мультимедиялық оқу құралдарын жобалаудың дидактикалық ерекшеліктері мен мүмкіндіктері, оқу ақпараттарын визуализациялау мәселелері сипатталған. Мультимедиа оқу ақпаратын ұсыну түрі ретінде ғана емес, сонымен қатар оқу ақпаратын жүйелеу, материалды беруді жеделдету және ұтымды ету есебінен оқу үдерісін айтарлықтай қарқындатуға мүмкіндік беретін кешенді оқыту құралы ретінде қарастырылады.

**Кілттік сөздер:** ақпарат, мультимедиа, мультимедиа-қосымшалар, білім беру үдерісі, презентация, мультимедиялық ресурстар.

Адамзат дамуының қазіргі кезеңі жалпы ақпараттар алмасумен, адам өмірінің түрлі салаларында компьютерлік технологияларды енгізумен байланысты. Осыған байланысты тәжірибелік іс-әрекетте жаңа әдістерді қолдану мен ақпаратты өңдеу бастапқы мәселе болып табылады. Осы мәселені шешуде әртүрлі салаларда ауқымды оң үдерістерімен белгілі мультимедиялық технологияларды пайдалану үлкен рөл атқарады. Мультимедиа өнімдері жарнама, демонстрациялық көрсетілім және әртүрлі ақпараттық салаларда пайдаланылады. Сонымен қатар, білім беру саласында да оқытудың мультимедиа-құралдары қазіргі таңда кеңінен қолданылуда. Білім беру саласында мультимедиа-қосымшаларын көрнекілік құралы (презентация, WEB-беттер, және басқалар), білім алу және өзін-өзі дамыту құралдары (электрондық энциклопедиялар, оқулықтар, тест бағдарламалары, қашықтан оқыту құралдары және т.б.) ретінде қолдану да кеңінен таралуда.

Адам 90% астам ақпаратты қоршаған ортадан көру арқылы алатыны белгілі. Алайда, жақсы дыбыспен толықтырылған көрнекі ақпарат әлдеқайда әсерлі және ұсынылатын материалды меңгеруде барынша жақсы әсер жасай алады. Ал егер анимация және бейне мүмкіндіктерін енгізсе, онда әсері одан да жоғары болады. Осы компоненттер арасындағы дұрыс тепе-теңдік мультимедиа ресурсы жетістігінің кілті екенін атап өтуге болады [1].

Мультимедиа - компьютерде дыбысты, ақпаратты, тұрақты және қозғалыстағы бейнелерді біріктіріп көрсету үшін жинақталған компьютерлік технология. Ол ақпаратты кешенді түрде бейнелеуді, яғни, мәліметтерді мәтіндік, графикалық (екі және үш өлшемді модельдер), бейне-, аудио- және мультипликациялық түрде шығаруды жүзеге асырады. Мәтін, түрлі-түсті графика, дыбыс, сөз бен кескін синтезін жасап, ақпараттың өте көлемді мөлшерін жадында сақтап, диалогтық түрде жұмыс істейді. Мультимедиа элементтерімен еркін интерактивті түрде байланыс жасауға, дыбыспен сүйемелденетін бейнекөріністерді компьютер экранында көрсетуге, тыңдауға толық мүмкіндік бар.

Мұндай біріктіріліп көрсетілетін компьютерлік технологиялар ақпаратты қабылдаудың сапалы жаңа деңгейін қамтамасыз етеді: білім алушылар енжар ғана ойланып қоймайды, ол ағымдағы үдеріске белсенді қатысады. Мультимедиялық ресурстарды пайдалана отырып жасақталған бағдарламалар бір мезгілде бірнеше сезім мүшелеріне әсер етеді, сондықтан олар білім алушылардың ағымдағы үдеріске қызығушылығы мен назар аударуын тудырады.

Иллюстрациялар, кестелер, сұлбалар анимация және дыбыс элементтерімен сүйемелденіп әсем безендірілген мультимедиялық қосымша, бұл оқылатын материалды қабылдауды жеңілдетеді, түсіну мен есте сақтауға септігін тигізеді, білім алушылардың танымдық белсенділігін ынталандырып құбылыстар, процестер, оқиғалар туралы неғұрлым анық және толық мағлұмат береді. Мультимедиа-қосымшаны жобалауда: материал мазмұнын нақты анықтау, материал мазмұнын қысқаша, анық және көрнекі түрде ұсыну, мультимедианы қолдану компонентінің құрамын анықтау керек.

Компьютер экранында ақпаратты визуализациялау әдісін жобалау кезінде, бізге психология жетістіктерін есепке алу жалпы бірқатар ұсыныстар тұжырымдауға мүмкіндік береді: экранда ақпарат құрылымдалған болуы; көрнекі ақпарат аудио ақпаратқа мерзімді өзгертілуі; түстің жарықтығы мен дыбыс деңгейі мерзімді түрлендірілуі; көрсетілетін материалдың мазмұны тым қарапайым немесе тым күрделі болмауы керек [2].

Экранда кадр пішімін және құрылысын жобалауда нысандар арасында мағына мен байланыстың болуын назарға алу керек. Нысандарды құрастыруда ұсынылады:

- бір-біріне жақын нысандар, көруде олар біртұтас болуға неғұрлым ықтимал;

- процестердің (бейнелердің) ұқсастығы мен тұтастығы көп болса, олар неғұрлым көп ықтималдықта ұйымдастырылады;
- объектінің түрі, әріптер мен сандардың өлшемдері, түс қанықтығы, мәтін орналасуы және т.б. таңдаған кезде фонның ерекшеліктерін ескеру;
- көрнекі ақпарат мәліметтерінде жарқыраған және контрасты түстерді шамадан асырмау;
- қосымшаның түстік үйлесіміне назар аудару, яғни ақ фонға қара қаріп түсін пайдалану ұсынылады - бұл адам көзі аз шаршауға мүмкіндік береді;
- аса қажет материалды есте сақтау үшін, оның түсін, қаріп өлшемін, стилін және астын сызып ерекшелеу керек [3].

Мультимедиа-қосымшаларды жобалау технологиясы бойынша қолданыстағы халықаралық жүйелерді талдау негізінде, ең көп таралған мультимедиа-қосымшалар мен ұғымдардың төмендегідей түрлерін ұсынуға болады.

Мультимедиа-қосымшалар мынадай түрлерге бөлінеді: презентация, анимациялық роликтер, ойындар, бейне қосымша, мультимедиа-галерея, аудио қосымша (дыбыстық файлды ойнатқыш), web үшін қосымша. Өз кезегінде, мультимедиа-қосымшаларды төмендегідей кіші түрлерге бөлуге болады:

1. Презентация - аудиовизуалды құралдарды пайдаланып ақпаратты көрнекі ұсыну тәсілі. Презентация компьютерлік анимация, графика, бейне, музыка және дыбыс тіркесімі бір ортаға ұйымдастырылған және ақпаратты ыңғайлы қабылдау үшін арналған.

Сызықтық презентация - күрделі графикасы, бейнеқойылымы, дыбыстық сүйемелдеуі бар, навигация жүйесі жоқ динамикалық ролик. Интербелсенді презентация - иерархиялық ұстанымға құрылымдалған және арнайы пайдаланушы интерфейсі арқылы басқарылатын мультимедиялық компоненттер жиынтығы.

2. Анимация - қозғалыстың әр түрлі кезеңіне сәйкес кескіндер тізбегін жылдамдата көрсету арқылы қозғалыстағы объектіні экранда бейнелеу тәсілі. Объектінің қозғалыс әсері секундына 16 кадрдан астам бейнекадрдың ауысым жиілігінде жүреді.

Кадрлық анимация – бейненің (суреттің) қозғалысының әсерін жасайтын кадрлық ауысым. 1 кадрдың алдыңғыдан айырмашылығы аз болған сайын 1 кадрдан екіншіге өту жатықтығы және персонаж қозғалысының табиғилығы жүзеге асады. Әрбір кадрлық фильм жасауда келесі кадрға кілттік кадр қойылады. Нәтижеде соңғы кадр жаңа жерге көшіріледі. Сонан соң көшірілген объекті өзгертіледі. Бағдарламалық қамтамасыз етілген анимация - бейнелер іс-әрекеттің бағдарламаланған жүйесі арқылы өзгертін анимация. Негізгі объектілерді қолмен салу немесе галереялардан импорттауға болады, содан кейін бағдарламалау тілі мүмкіндігін пайдалану керек.

3. Ойын – мультимедиа-қосымша, ол адамның көңіл-күйін көтеретін, ойландыратын, ойын-сауық үшін қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған қолданба. Сондай-ақ ол белгілі бір білім мен дағдыларды дамытады.

Ойын-сауық ойындар - пайдаланушыға өздерінің бос уақыттарын өткізуге мүмкіндік беретін бағдарламалар. Үйретуші ойындар – ұсынылған жеңіл ойын түрінде пайдаланушыға белгілі бір аймақта өз білімінің деңгейін арттыруға мүмкіндік беретін бағдарламалар.

4. Бейнеойнатқыштар - бейнефильмді басқару бағдарламасы. Бейнефильмдер - қозғалмалы бейнелерді жобалау және демонстрациялап көрсету технологиясы.

Кадрлық фильмді қалыптастыру – қозғалыс әсерін беретін бейнелерді дайындау және ұйымдастыру, суреттер мен кадрлардың жүйелілігі.

Бейне ағыны үшін бейнеойнатқыш - бейне форматтары AVI, MPEG және т.б. болатын ойнатқыштарды қалыптастыру, содан соң бұл бейне ағынын бақылауды



(мысалы, іске қосу, кідірту және бейне ағының бастапқы күйіне кері айналдыруды пайдалану) қамтуы тиіс.

5. Мультимедиа-галерея – бейнелер (суреттер) жинағы.

Кадрлық бейнені өзгерту - белгілі бір уақыт интервалы аралығынан кейін бейненің (суреттердің) ретін өзгерту.

Панорама - үлкен ашық кеңістікті еркін тексеруге мүмкіндік беретін кең және көп қырлы перспектива.

Интерактивті галерея – пайдаланушымен басқару мүмкіндігіне ие галерея

6. Дыбыстық файлды ойнатқыштар – сандық дыбыспен жұмыс жасайтын бағдарламалар. Сандық дыбыс - оның амплитудасының дискретті сандық мәндері арқылы электр сигналын ұсыну тәсілі.

Бір дыбыстық файл ойнатқышы – мультимедиа-қосымшаға wav, mp3 және т.б. дыбыстық файл форматтарын қолдану және оны ойнату. Әр түрлі дыбыстық файл ойнатқышы - бір дыбыстық файл ойнатқышы сияқты, бірақ орындау реттілігі арасында ауысу мүмкіндігі қосылған. Виртуалды музыкалық аспаптар - нақты музыкалық аспаптарды имитациялау.

7. Web үшін қосымша - бұл жеке веб-беттер, олардың компоненттері (мәзір, навигация, және т.б.), мәліметтерді тасымалдау үшін қосымша, көп арналы қосымша, чаттар, және т.б. болып табылады.

8. Баннер – интернетте қызметтің кеңейтілген сипаттамасымен веб-бетке гиперсілтемесі бар жарнамалық сипаттағы графикалық бейнелер немесе мәтіндік блок. Веб беттерге баннерлерді пайдаланушыларды тарту немесе имидж қалыптастыру үшін орналастырады.

Мәліметтерді жеткізу үшін қосымша (мысалы, қонақ кітабы). Қонақ кітабында сайт, бағдарлама туралы өз пікірлеріңізді қалдыра аласыздар. Қазіргі кезде мультимедиялық қолдауды пайдаланып дәрістерін, оқулықтарын, баяндамаларын көрнекі етіп жасағысы келген пайдаланушы үшін арналып жасалған Microsoft PowerPoint презентация құру бағдарламасын айтып кетуге болады.

Microsoft PowerPoint программасында әр түрлі материалдарды оның дыбыстық және мультимедиялық мүмкіндіктерін пайдаланып, жандандырып жіберуге болады. Мұнда әрбір слайд статикалық бейнелерден, суреттерден, сұлбалардан, диаграммалардан, мәтіндік фрагменттерден, сондай-ақ видеофрагменттерден (бейнефильмдер, анимациялар) тұруы мүмкін. Слайд көрсету дыбыстық жазбалармен (дикторлық мәтінмен, музыкалық туындымен) қолдауда болуы мүмкін. Слайдтар презентациядағы кез-келген басқа слайдтарға сілтемеден және локалды диск немесе Интернетте орналасқан әртүрлі объектілер мен құжаттардан тұруы мүмкін.

Тәжірибе жүзінде кез келген ақпарат түрін слайд-шоу режимінде көрсетуге болады, бұл кезде құрылымдалған презентацияларды гиперсілтеме жүйесімен қамтамасыздандыруға болады. Мұндай иллюстрацияланған оқулықтарды, дәрістерді тиімді пайдалану үшін мультимедиялық проектордың көмегіне сүйенген дұрыс.

Қазіргі кезде мультимедиялық бағдарламаларды құру үшін көптеген техникалық құралдар бар. Мұнда бағдарлама құрушы гипермәтіндік беттерді құру үшін пайдаланылатын бағдарламаларды өзі таңдауы керек. Мультимедиа-қосымшаларды құруға толық мүмкіндіктер беретін бірқатар қуатты орталар бар.

Мультимедиялық ресурстарды жобалауда жоғары кәсіби Macromedia Director, Macromedia Flash немесе Authorware Professional және қарапайым FrontPage, HyperStudio және Web Workshop Pro бағдарламалары, сызықтық және сызықтық емес мультимедиялық ресурстарды жобалауда Power Point және мәтіндік редактор (мысалы, Word) орталары пайдаланылады. Сонымен қатар, Borland Delphi, Java Script, HTML, PHP орталарында да мультимедиялық қосымшаларды құруға болады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Крапивенко А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений. Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 272 с.
2. Шлыкова О.В. Культура мультимедиа. Учебное пособие. – МГУКИ, М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. - 415 с.
3. Хализова Ю.А. Web-дизайн и мультимедиа. Учебное пособие. – ТГУ, 2008. – 443 с.

ӘОЖ 004.42

### ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТАРДЫ ӘЗІРЛЕУДЕ AUTOPLAY MEDIA STUDIO БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ

*Абдыкеримова Э. А.*

#### III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** Мақалада AutoPlay Media Studio бағдарламасы арқылы электронды оқулық құрудың әдіс-тәсілдері баяндалады. Оқу үдерісінде электронды оқулықтың тиімділігін арттыруда пайдаланылатын әдіс-тәсілдер әрбір білім алушыға өзінің интеллектуалды әлеуетін жоғарғы деңгейге жеткізуге мүмкіндік береді.

**Кілттік сөздер:** электронды оқулық, бағдарлама, мультимедиа, мультимедиялық технологиялар

Қазіргі уақытта электронды кітап танымалдығы арта түсуімен қатар, электрондық кітаптарды қалайтын адамдар саны да өсе бастады. Электронды оқулықтар оқыту курсың неғұрлым қызықты етіп өткізуге мүмкіндік береді, сонымен қатар сабақты әр түрлі ақпараттық технологиялармен толықтыру арқылы оқу үдерісі білім алушылар үшін тартымды да қызықты болады. Көрнекі материалдың жоғары дәрежесі, бағдарламаның кешенділігі және интерактивтілігі білім алушы үшін де, оқытушы үшін де алмастырылмайтын көмекшілері болып табылады. Электронды оқулық – күнделікті дамытылып отыратын ашық түрдегі әдістемелік жүйе. Оны әрбір оқытушы өзінің педагогикалық тәжірибесінде материалдармен толықтыра отырып, ары қарай жетілдіре алады.

Электрондық оқулықта мәтіндік ақпаратпен, графикалы бейнемен, дыбыспен, анимациялы компьютерлік графикамен бір кешенде жұмыс істеуге мүмкіндік беретін қазіргі заманғы мультимедиа технологияларды кеңінен қолдануға болады.

Электронды оқулықтар көрнекі ақпараттың сапасын айтарлықтай арттырады, ақпарат жарқын, көркем, белсенді болып көрінеді. Сол немесе өзге де нақты объектілердің қасиеттерін ғана емес, тіпті ғылыми заңдылықтарды, теорияларды, ұғымдарды көрнекі-бейнелі түсіндіру мүмкіндігі пайда болады.

Электронды оқулықта теориялық материалдарды графикалық иллюстрация түріндегі әр түрлі суреттер, дыбыс, компьютерлік модельдер және сұлба тәсілдері арқылы толықтырып отырса, онда теориялық білімді оқып, көзбен көріп, түсініп және

сана сезімде бекіту үдерістері ұтымды болады. Өтілетін материалды үздіксіз монотонды тыңдап отырған білім алушының назары тітіркендіргіштің біркелкілігінен – оқытушының даусынан жиырма минуттан кейін-ақ басқа жаққа ауа бастайды екен. Егер, материалды түсіндіру барысы қандай да бір нысандарды көрсетумен қатар жүрсе, естумен қатар көру анализаторы да жұмыс жасайды. Білім алушының көз алдына көрнекі бейненің пайда болуы ұсынылған материалды толықтай меңгеруге септігін тигізеді. Көрнекілік әдіс «жүз рет естігеннен, бір рет көрген артық» деген нақылдың бекер айтылмағандығын айқындай түседі.

Электронды оқулық – білім алушылардың қызығуын арттырып, зейін қойып көрумен қатар түсінбеген сәттерін қайталап көруге, тыңдауға және алған мағлұматты нақтылауға мүмкіндік береді және білім алу кезіндегі олардың белсенділігі арта бастайды.

Мультимедиялық білім ресурсын оқу үдерісінде қолдану мынадай педагогикалық мақсаттарға бағытталады:

1. Ақпараттық қоғамда білім алушының тұлғалық іс-әрекетін дамыту:

- жеке тұлғаның ойлау деңгейін жоғарылату, оның бойында білім қорын қалыптастыру мақсатында психологиялық-педагогикалық әрекеттер қарқынын арттыру;

- қабылдау, есте сақтау секілді іс-әрекеттерді жүзеге асыру іскерлігін қалыптастыру және дамыту;

- имитациялау, модельдеу процестерін ұйымдастыру негізінде білім алушылардың экспериментті-зерттеушілік қызметтерді орындау ебдейлігін қалыптастыру.

2. Үздіксіз білім беру жүйесіндегі оқыту үдерісінің барлық деңгейін жандандыру:

- мультимедиялық технологиялардың мүмкіндіктерін пайдалану есебінен оқыту үдерісінің тиімділігін, сапасын арттыру;

- түрлі пәндік ортада ақпарат өңдеу құралдарын пайдалану арқылы пәнаралық байланысты тереңдету;

- мультимедиа-ресурстарды тиімді пайдалану негізінде ашық білім беру идеясын дамыту.

3. Қазіргі таңда өзіндік әрекетті қалыптастыруда мультимедиялық технологиялар:

- микро және макроәлемдегі күрделі құбылыстар мен процестерді модельдеу арқылы оқытуды жүзеге асыруға;

- әр түрлі физикалық, химиялық, биологиялық, әлеуметтік т.б. өте жылдам немесе жай өтетін құбылыстарды кез келген уақытта оқып үйренуге мүмкіндік беру мәселелерін шешуге бағытталуы керек.

Мультимедиялық білім ресурсының оқыту құралы ретінде артықшылығы төмендегідей:

- ақпаратты меңгеруде логикалық және бейнелі тәсілдердің қатар қолданылу мүмкіндігі;

- көрнекілікті күшейту арқылы білім беру үдерісін белсендіру;

- интербелсенді қарым-қатынас;

- мультимедиялық оқу бағдарламаларының әр түрінің икемділігі мен үйлесімділігі;

- жоғары ақпараттық сыйымдылығы.

Жоғарыда айтылғанды негізге ала отырып, біз AutoPlay Media Studio бағдарламасы арқылы мультимедиялық бағдарлама әзірлеп, оны оқу үдерісінде қолданып, сынақтан өткіздік.

AutoPlay Media Studio бағдарламасы арқылы электронды оқулық, портфолио, презентациялар, қарапайым ойындар, электронды фотоальбом, жоғары сападағы бейнефайлдар, қарапайым дыбыстық және бейнелік ойнатқыштар жасауға болады.

AutoPlay Media Studio бағдарламасының құрал-саймандар тақтасында объектілермен қарапайым және жеңіл жұмыс жасауға арналған элементтер және бейнелермен, бейнефильмдермен және дыбыстармен жұмыс жасауға арналған батырмалар да орналасқан.

Пайдаланушылар C, C++, Visual Basic бағдарламалау тілдерін білетін болса, бағдарлама мүмкіндіктері арта түседі. Осы бағдарламалау тілдерін игерген кезде, өнімділігі бойынша бағдарламалау тілдерін қолданумен жазылған қосымшалардан кем емес сапалы өнімді алуға болады. AutoPlay Media Studio бағдарламасының жаңа нұсқасында объектілердің үлкен кітапханасы қосылды – Professional Content Gallery.

AutoPlay Media Studio бағдарламасында электронды оқулықты, мультимедиалық жобаларды жасау үшін үлкен мүмкіндіктер мен құралдардың бай жиынтығы бар. Жобаға арнайы құралдар арқылы дайындалған графикалық, аудио, видео және анимациялық объектілерді қосуға болады. Бағдарлама белгілі объектілермен: Button, Flash, PDF, Web, SlideShow, Video, QuickTime байланыстыруға болатын түрлі әрекеттердің кең көптүрлілігін ұсынады.

Бағдарлама мүмкіндіктері қосымша модулдер – плагиндерді қолданумен кеңейтуге болады. Осы модулдер арқылы жиі жасалатын әрекеттерді немесе тапсырмаларды автоматтандыруға мүмкіндік туады. Мысалы, жандандырылған мәзірді, деректер қорын, тізімдемелерді тез құрастыруға, олардың көмегімен басқаруға болады. Бағдарламада қосылатын сөздіктер көмегімен, орфография тексеріледі. Бұл опция Paragraph, Label және Button объектілерімен жұмыс істейді.

Иллюстрациялық материалды, мультимедиалық қосымшаларды, әсіресе, флеш-жандандыруды, интерактивтік үлгілерді, аудио мен бейне үзінділерді жасау кезеңінде қосымша бағдарламалар мен құралдар қолданылуы мүмкін.

AutoPlay Media Studio 8 ортасында жасалған жобаны CD/DVD-ға, қатты дискіге сақтауға болады. Бағдарлама дисктің графикалық қабықшасын және автоматты түрде барлық қажетті файлдарды жасайды. Сонымен қатар, жобаны іске қосу үшін компьютерде орнатылған AutoPlay Media Studio бағдарламасының болуында қажеттілік жоқ.

AutoPlay-де шағын электронды оқулық жасау әдісі:

AutoPlay Media Studio 8-ге қош келдіңіз сұхбат терезеден «Создать новый проект» батырмасын басамыз. Ашылған «Создание нового проекта» сұхбаттық терезеден көрсетілген үлгілердің ішінен ұнағанын таңдап, ОК батырмасын шертеміз. Проект → Настройки командасы арқылы беттің енін, биіктігін, атын енгізуге болады.

Фон қою үшін кез-келген суретті Paint-қа апарып JPEG форматында сақтау керек. Құралдар тақтасынан «Новый объект изображения» батырмасын басамыз, сақталған фон файлын «Выбор файла» сұхбаттық терезеден таңдаймыз, нәтижесінде фон қойылады. Екінші бет ашу үшін терезенің жоғарғы жағындағы Page 1-дің қасына тышқан курсорын апарып, оң жақ батырмасын басамыз. Ашылған жанама мәзірден «Добавить» командасын таңдаймыз. Нәтижесінде 2-ші бет (Page 2) ашылады. Page 1 мен Page 2-нің атын өзгерту үшін: жанама мәзірден «Расположение» командасын таңдаймыз. «Page Properties: Page 1» диалогтық терезесінде беттің атын енгізіп, ОК батырмасын басамыз.

Пайда болған терезеден ағымдағы беттің атын, фонын (Один цвет, Градиент, Изображение), эффектісін (None, Dissolve, Slide, Wipe) өзгертуге болады.

Пайда болған бетті барлық жобаға қолдану үшін, яғни келесі беттерде де бірдей фон болуы үшін беттің атауының үстінен тышқанның оң жақ батырмасын шерткенде пайда болған тізімнен «Дублировать» командасы таңдалады.

Жобаға батырма орнату «Объект» мәзірінің «Кнопка» командасын немесе Аспаптар тақтасындағы «кнопка» белгішесін тышқанның сол жақ батырмасын шерту

арқылы орындалады. Кнопка командасын орындағаннан кейін, келесі суретте пайда болған кнопкалардың ішінен таңдауға немесе алдын-ала дайындалған кнопканы алуға мүмкіндік бар. Жобаға қажетті алдын-ала дайындалған кнопканы таңдап алуға болады. Яғни, Аспаптар тақтасындағы (Изображение) белгішесін тышқанның сол жақ батырмасын шерту арқылы орнатылады, пайда болған терезеде қажетті файлдың атын, орналасқан жері көрсетіледі (кнопка ретінде \*.png форматты суретті алуға болады).

Қойған әрбір суретті қозғалмайтын етіп қою үшін суреттің үстінен басып, жанама мәзірден «Заблокировать» командасын таңдау керек. Енгізілген нысанды немесе мұқаба бетіндегі тақырыбы жазылған сөзді басқанда, келесі 2-ші мазмұны деген бетке өту мүмкіндігін орнату үшін гиперсілтеме жасауға болады, ол үшін құралдар тақтасындағы «Новый объект точка» батырмасын таңдаймыз. Үзік төртбұрыш арқылы тақырып жазылған сөзді қоршаймыз. Сосын 2-рет үздіксіз шертеміз. Сонда «Hotspot Properties: Hotspot 1» сұхбат терезе ашылады. Осы ашылған сұхбат терезеде титул беті мен мазмұны бетін байланыстырамыз. Ол үшін «Быстрое Действие»-ге кіріп «Выбор действия»-дан Show Page-ді, «Страница для показа»-дан Specific Page-ді, «Имя страницы»-дан «Мазмұны» деп аталатын бетті таңдаймыз. Барлық бетті бір-бірімен осылай байланыстырамыз.

Жобаға мәтін енгізу үшін «Объект» мәзіріндегі «Параграф» немесе «RichТекст» командалары қолданылады. Бір беттен екінші бетке батырма арқылы да гиперсілтеме жасауға болады. Батырманы Paint-та жасап, JPEG форматында сақтап, сосын AutoPlay-ға «Новый объект изображения» арқылы сурет қылып әкелеміз. Мысалы, «Артқа» деген батырманың үстінен 2-рет үздіксіз басу керек немесе батырманың үстіне курсорды қойып, тышқанның оң жақ батырмасын басқанда жанама мәзір пайда болады, одан «Свойства» командасына кіру керек. Сонда «Image Properties: Image 2» диалогтық терезе шығады, терезеде «Быстрое Действия»-ға кіріп 1-ші мұқаба бетімен байланыстырамыз.

Теориялық материалды Html форматында сақтап алып, бетке орналастырамыз. Ол үшін құралдар тақтасындағы «Новый Web Объект» батырмасын таңдаймыз. Сонда, «Новый Web Объект» сұхбат терезе ашылады, терезеден «Обзор» батырмасы арқылы файлды таңдап, ОК батырмасын басамыз. Жасалған әрекетті көру үшін құралдар тақтасынан «Предпросмотр» батырмасын, жобаны сақтау үшін құралдар тақтасынан «Собрать» батырмасын басамыз. Қазіргі уақытта электронды оқулықтарды жасау үшін әр түрлі бағдарламалар көп. Мысалы, ең қарапайым PowerPoint-тан бастап, Delphi, Visual Basic, C++, Macromedia Flash, JavaScript сияқты күрделі бағдарламалар бар.

AutoPlay Media Studio 8 бағдарламасын таңдау себебіміз электронды оқулықтарды жасау үшін мүмкіншілігі орасан зор және жеңіл меңгеріледі. Бұл бағдарлама тәжірибелі пайдаланушылармен де, жаңа бастаушылармен де қолданылуы мүмкін. Бағдарламалау тілдерін білмей-ақ, пайдаланушы сапалы электронды оқулықты, құралды, оқу-әдістемелік кешенді де құрастыра алады. Әрбір пән бойынша жасақталған электрондық оқулықтар білім алушының оқу орнында немесе үйде өз бетінше дайындалуына ыңғайлы.

Қорытындылай келе, ақпараттандыру технологиясы дамыған заманда мемлекетіміздің болашағы – жас ұрпаққа заман талабына сай білім беріп, жан-жақты дамуына ықпал ету оқытушыдан шығармашылық ізденісті, үлкен сұранысты талап етеді. Компьютер және ақпараттық технологиялар арқылы жасалып жатқан мультимедиялық білім ресурстары оқыту үдерісінде білім алушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырып, оларды жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға итеріп, нәтижесінде өздерінің кәсіби әлеуетінің қалыптасуына жол ашады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Вымятнин В.М., Демкин В.П. Мультимедия курсы: методология и технология разработки. – Томск, 2003. – 265 с.
2. Абдраманова Г. Б., Таженова С. К. Оқу үрдісінде мультимедия технологияларын қолдану // Молодой ученый, 2015, №7. - С. 8-9.
3. Досжанов Б.А. Мультимедия және оның техникалық құрамы. Оқу құралы. – ҚМУ, 2004, - 81 б.

**УДК 621.39:004.05**

### **УНИВЕРСИТЕТТЕРДІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ҚОРҒАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

*Ахметов Б.С., Лахно В.А., Адранова А.Б.*

**Біліктілікті арттыру және қашықтықтан оқыту орталығы,  
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,  
Украина биоресурстар және табиғатты пайдалану ұлттық университеті**

**Аннотация:** Университеттің қашықтықтан білім беру жүйесінің ақпараттық қауіпсіздігі мәселесі қарастырылған. Қашықтықтан білім беру жүйесінің ақпараттық қауіпсіздігін бұзудың себептері мен салдарларына талдау жүргізілді. Қашықтықтан білім беру жүйесін қорғаудың негізгі бағыттары анықталды.

**Түйінді сөздер:** қашықтықтан оқыту, білім беру жүйесі, қашықтықтан оқытудың тиімділігі, қашықтықтан оқыту, ақпараттық қауіпсіздік, тәуекел

Постиндустриалды қоғамда үздіксіз білім беру білімді тез жаңарту тұжырымдамасына сәйкес адамның тұрақты оқытуының рөлі мен мәнін арттыру үрдісінің жалпы көрсеткіші болды. Сонымен қатар, оқу үдерісінде ең озық білім беру орталарын, платформаларды және жаңа білім беру технологияларын пайдалану мүмкіндігі барған сайын кеңінен таралуда[1-4].

Ақпараттық технологиялар бұрыннан бері жетекші әлемдік көшбасшылар – АҚШ, ЕО, Қытай және басқа да мемлекеттер құрудың ажырамас бөлігіне айналды. Интернет-технологияларды пайдалана отырып заманауи қашықтықтан оқыту (ҚО) классикадан басқа білім берудің танымал түрі болды.

Жаһандық желілер білім беру мен өздігінен білім алу үшін үлкен мүмкіндіктер береді. Сонымен қатар, ҚО-да дәстүрлі және инновациялық тәсілдермен және білім беру нысандарымен негізделген үздік педагогикалық әдістерді пайдаланады. Алайда, компьютерлік және телекоммуникациялық технологияларды кеңінен қолдануға баса назар аударылады.

ҚО саласындағы мамандардың көпшілігі компьютерлік техника мен телекоммуникациялық технологияларды жеткілікті сенімді жүйелер ретінде қарастырады және олардың көмегімен оқыту сапасын түбегейлі арттыруға үміт артады. Бұл әсіресе өзіндік жұмыстың нәтижелілігін арттыру үшін, сондай-ақ оқушылардың орындайтын тапсырмаларын сыртқы бақылауды пайдалану кезінде өзекті. Алайда,

мұндай күрделі міндетті жүзеге асыру көптеген проблемаларды туындатады. Олардың бірі заманауи жағдайда АТ жүйесінің жұмысына деструктивті араласулар саны мен күрделілігінің өсуі ҚО (ҚОЖ) жүйелерінде ақпараттық және киберқауіпсіздікті (АҚ және КҚ) қамтамасыз ету міндеті болды.

ҚОЖ-де АҚ және КҚ-ті қамтамасыз ету міндеттері қолданыстағы ақпараттарды өңдеу жүйелерінде қорғаумен байланысты ұқсас міндеттерге жеткілікті түрде жақын. Көптеген осындай жүйелер үшін, мысалы банктерде тиісті заңнамалық және нормативтік база әзірленді және табысты сынақтан өтті. Сондай-ақ, нақты, өзін жақсы көрсеткен ұйымдастырушылық-техникалық шешімдер де бар.

[3-5] жұмыстарда көрсетілгендей, ҚОЖ-де ақпаратты қорғау (АҚ) бойынша тапсырмалардың өз ерекшелігі бар екенін байқаймыз. Атап айтқанда, авторлар басты ерекшеліктер ретінде көрсетеді:

- ҚОЖ-нің аумақтық бөлінген құрылымдары;
- әр түрлі платформалар және ҚОЖ-сі үшін стандартталмаған бағдарламалық қамтамасыз ету;
- ҚОЖ-сі үшін стандартталмаған техникалық шешімдер.;
- АҚ қажеттілігі, сондай-ақ бір мезгілде бірнеше иеленушіге тиесілі зияткерлік меншік құқығы.

[3] сәйкес, ҚОЖ-дегі АҚ және КҚ-тің тиісті мүдделері мен ресурстарының қорғалу жағдайын түсінетін боламыз. Сонымен қатар, берілген осы ресурстар мен мүдделер үшін сыртқы және ішкі қауіптер бар деп есептейміз.

ҚОЖ-де ақпараттық ресурстар (АР) болып табылады:

- ҚО-дың техникалық құралдары (мысалы, компьютерлер, құралдар: байланыстар, оқу үдерісін виртуализациялау және т. б.);
- электрондық тасымалдағыштар (типіне немесе түріне қарамастан);
- ақпарат (файлдар, деректер қоры, мұрағаттар, электрондық кітапханалар және т. б.).

Әрине, интегралдық көрсеткіштерді қолдану арқылы ҚОЖ-дегі ақпараттарды сақтаудың қорғалуы мен сенімділігін бағалау ыңғайлы екені анық [1-3]. Оларға мыналар жатады:

- физикалық тұтастығы, яғни ҚОЖ-де ақпараттардың болмауы/бұрмалануының болуын бағалау көрсеткіші;
- ақпаратқа деген сенімділік, яғни ақпараттың болмауы/болуы/ауысуы / рұқсат етілмеген модификациясын бағалауға мүмкіндік беретін көрсеткіш;
- ақпараттың қауіпсіздігі, яғни жүйеге өкілеттілігі жоқтар, тұлғалар немесе үдерістер туралы ақпаратты алуға рұқсат етілмеген мүмкіндігінің болмауы/болуы;
- егер пайдаланушы құқық бермесе, ҚОЖ-де ақпараттарды рұқсатсыз тираждаудың мүмкін еместігі.

ҚОЖ-де АҚ және КҚ-ті қамтамасыз ету контекстінде шешілетін міндеттер бағытталуы тиіс:

- ақпаратты жою/ауыстыру, алу, рұқсатсыз түрлендіру әрекеттерін анықтау және тоқтату;
- ҚОЖ-сі үшін киберқауіпті табысты іске асырудың салдарын жою;
- ҚОЖ-нің жұмысын тұрақсыздандыруға ықпал ететін факторларды, сондай-ақ ҚОЖ-дегі маңызды ақпараттың таралып кету арналарын анықтау және бейтараптандыру;
- белгіленген арналар бойынша ақпараттың таралып кетуі нәтижесінде тұрақсыздандыратын факторларды анықтауға әкелген себептерді анықтау және бейтараптандыру;

– өзінің іс-әрекетімен немесе әрекетсіздігімен тұрақсыздандыратын факторларды анықтауға және/немесе ақпараттың таралып кету арналарын қалыптастыруға және т. б. әкеп соққан адамдарды анықтау.

Осылайша, ҚОЖ-дегі АҚ және КҚ-ті қамтамасыз ету бойынша жүргізілген іс-шаралар нәтижесінде ақпараттық ресурстарды заңсыз пайдалану (зақымдану/модификациялау) фактілерімен байланысты шығынның (экономикалық, моральдық, техникалық) алдын алынуы немесе қысқартылуы тиіс.

Қорғалған ҚОЖ-н әзірлеу осындай жүйелер үшін тәуекелдерді талдаумен алдын ала жүргізілуі тиіс. Тәуекелді талдаудың міндеті-ақпаратты қорғау міндетімен байланысты міндеттерді шешудің қажетті кезеңі. Кезең ҚОЖ-дегі АҚ және КҚ-тің мүмкін қауіп-қатерлерінің тізбесін анықтау үшін өткізіледі.

ҚОЖ-де АҚ және КҚ-ке жауапты құрылым тәуекелдерін талдау нәтижелері бойынша тиісті ақпараттық қауіпсіздік саясаты (АҚС) әзірлеуде. Бұл құжат (құжаттар), білім беру міндеттері мен ҚОЖ-нің АҚ-н қамтамасыз ету бойынша тапсырмалардың сәйкестігіне негізделі отырып, ҚО ұйымының негізгі қағидаттарының тізбесін қамтиды. Құжат ҚОЖ-сі үшін ықтимал қауіп-қатерлердің тізбесін қамтуы, қандай да бір АР-дың қорғалуының қажетті деңгейіне қойылатын талаптарды анықтауы, сондай-ақ ҚОЖ-н қорғауға берілген деңгейіне қол жеткізуге бағытталған ұйымдастырушылық-техникалық шешімдерді сипаттауы тиіс.

Сонымен қатар, АҚС-н әзірлеу ҚОЖ-нің құрылымы мен ұйымдастыру үдерісі нақты оқу орны үшін типтік немесе ерекше талдауды көздейді.

Сол себепті қазіргі заманғы университеттерде қабылданған ҚОЖ-нің типтік құрылымы келесі компоненттердің болуын болжайды:

– оқу процесінде қажетті материалдарды (мысалы, дәрістер, фильмдер, аудиожазбалар, презентациялар және т. б.) орналастыру үшін қызмет ететін деректер немесе репозиториялар қоймасы;

– зерттеуге арналған ресурстар мен құралдар (деректерді талдау құралдары, виртуалды зертханалар, үлкен деректерді өңдеу);

– бұлтты білім беру ресурстары және сервистер. Сервистерге стандартты немесе жеке бағдарламалық қамтамасыз етуді, тестілеу және бақылау құралдарын және т. б. жатқызуға болады.

– ғылыми зерттеулерді қолдау және таратуға арналған ресурстар мен құралдар (конференцияларды қолдаудың электрондық жүйесі, электрондық журналдар, институционалдық репозитарийлер);

– сандық ғылыми қоғамдастықтар: зерттеушінің профилі, университет профилі (құрылымдық бөлімше);

– ғылыми коммуникация құралдары;

– ғылымометрикалық дерекқорларға қол жеткізу құралдары: материалдарды жариялау, ғылыми ақпараттарды іздеу;

– университеттің электронды кітапханасы;

– университеттің сандық рейтингтері;

– университетті басқарудың SMART технологиясы.

ҚОЖ құрылымын талдау қорғаныс тарапының назарын АҚ және КҚ жоспарындағы неғұрлым тар учаскелерге шоғырландыруға, сондай-ақ ҚОЖ-н қорғаудың тиімді контурын құруға бағытталған, атап айтқанда қаржылық ресурстардың шығындарын оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Мұндай" тар " орындарға жатқызуға болады:

- студенттің қашықтан аутентификация процедуралары;

- қолжетімділікті бақылау процедуралары;

- ҚОЖ үшін қауіп-қатерді анықтау процедуралары;



-ҚОЖ-де қолданылатын желілік коммуникацияларды және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қорғау құралдары мен әдістері;

- репозиторийлерді қорғау құралдары мен әдістері.

Осылайша, ақпараттық технологияларды пайдалану негізінде ҚОЖ-нің функционалды орнықтылықты әзірлеу принципіалдық мүмкіндігі мен ҚОЖ-нің берілген киберқауіпсіздік деңгейін және функционалдық орнықтылығын қамтамасыз етпейтін университеттердің ақпараттық желілерін қорғаудың қолданыстағы жүйелерінің тиімділігінің жеткіліксіздігі арасында айқын қарама-қайшылық бар.

Жоғарыда көрсетілген қарама-қайшылықты шешу үшін, біздің зерттеулерімізде жаңа ғылыми мәселе шешілуде, ол қолданыстағы және перспективалық ақпараттық желілерге негізделген функционалдық орнықтылықты және қорғалған ҚОЖ-н құрудың модельдерін, әдістерін мен ақпараттық технологияларын әзірлеуден тұрады.

## **ӘДЕБИЕТТЕР**

1 Бидайбеков Е.Ы., Ахметов Б.С. Информационная образовательная среда вуза: разработка, внедрение, перспективы //Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Единая образовательная Информационная среда: проблемы и пути развития» (14-17 сентября, 2004 г.). – Омск: ОГУ, 2004. – С.292.

2 Бидайбеков Е.Ы., Балыкбаев Т.О. Информационно-образовательная среда в учебном процессе высшего учебного заведения // Вестник МГПУ. Серия информатика и информатизация образования. – М.: МГПУ, 2007. – N1(8).

3 Ахметов Б.С., Яворский В.В. Моделирование информационной образовательной среды вуза. – Караганда: КарГТУ, 2006. – 251с.

4 Б.С.Ахметов, Ж.К. Алимсєитова, А.Б. Адранова. Стратегия развития дистанционного образования КазНПУ имени Абая в рамках проекта «Цифровой университет». Вестник КазНПУ, Серия «Физико-математические науки» №2(62), 2018. С.46-49.

5 Schneider, F.B.: Cybersecurity education in universities. IEEE Secur. Priv. 11(4), 3–4 (2013).

**ӘОЖ 004.891**

## **БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ ЖЕТІСТІКТЕРІН БАҒАЛАУДА ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУ**

*Абдыкеримова Л.А.*

**М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті**

**Аңдатпа.** Мақалада білім беру сапасын арттыруда тесттік бақылаудың қажеттілігі мен тиімділігі қарастырылады. Білім алушылардың білім жетістіктерін бағалауда қолданылатын ашық, жабық, салыстыру, тандаулы жауаптары бар тесттер және компьютерлік тестілеу технологиясына қойылатын талаптар сипатталады.

**Кілттік сөздер:** тест, оқу жетістіктерін бағалау, компьютерлік технология, компьютерлік тестілеу.

Қазіргі уақытта компьютерлік технологияның дамуы өте қарқынды жүруде. Компьютерлік технологияның дамуы ақпарат алмасуының жеделдеуіне мүмкіндік бере отырып, ақпаратты сақтау және білім беру жүйелерінде ақпараттық жүйелердің, автоматтандырылған басқару орындарының пайда болуына және жұмысының жетілдірілуіне алып келді. Оқыту, білім беру тәжірибесі педагогикалық үрдістің сапасын үнемі арттырып отыруды талап етеді. Сол себепті педагогикалық үрдісті технологияландыру мәселесі маңызды болып саналады.

Қазіргі қоғамда өндірістің дамуының негізгі құралы болып ақпараттық ресурстардың қажеттілігі көрінеді. Сондықтан білім беру саласы да өзінің дамуы үшін жаңа өзгерістерге баруда. Осыған байланысты адамға ақпараттар кеңістігінде дұрыс бағытты таңдауға мүмкіндік жасай алатын оқытудың жаңа технологиялары пайда болуда.

Жаңа ақпараттық технологиямен орындалатын қызмет өзінің кез келген нақты формасында тиімдірек орындалады, адам өркениетті бола бастайды. Болашақ үшін кітаптың маңызы қандай болса, компьютер де білім алушы үшін қоршаған әлемді танудың табиғи құралы болып табылады. Олай болса, барлық сабақтарды компьютерлердің мүмкіндіктерін толық пайдалана білу – бүгінгі күннің кезек күттірмейтін өзекті мәселелерінің бірі.

Білім беру жүйесіндегі жаңа ақпараттық технология дегеніміз – оқу және оқу-әдістемелік материалдар жинағы, білім беру ұйымдары мамандарының жұмысын жүзеге асырушы әдістер мен формалар және білім алушыларға білім беруші құрал. Ақпараттық технология іс-әрекет құралы ретінде жаңа ақпараттық технологияның компьютерлік құралдары қолданылып жүр, алайда заман талабына сай компьютерлік техниканың дамып жетілуіне байланысты ғылыми сипаттағы компьютерлік бағдарламаларды жасау керек және ол білім алушының іс әрекетінің интеллектуалды құрылысымен сәйкес келуі тиіс.

Педагогикалық және әдістемелік ӘДЕБИЕТТЕРде оқытуда ақпараттық технологияларды пайдаланудың бірнеше дидактикалық бағыттары көрсетілген, солардың ішінде негізгілері мыналар: компьютер – білім алушылардың білімін бағалау құралы, компьютерлік модельдеуді қолданатын зертханалық практикум, жаңа материалды түсіндірудегі иллюстрациялық құрал, білім жетілдіру құралы.

Сабақта ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланудың тиімділігі: білім алушының өз бетімен жұмысы; аз уақытта көп білім алып уақытты үнемдеу; білім алушының ой-өрісі мен дүниетанымын кеңейту; шығармашылық есептер шығару; қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы; қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі; экономикалық тиімділігі; қарапайым көзбен көріп, қолмен ұстап сезіну немесе құлақпен есту мүмкіндіктері болмайтын табиғаттың таңғажайып процестері мен әр түрлі тәжірибе нәтижелерін көріп, сезіну мүмкіндігі және білім-білік дағдыларын тест тапсырмалары арқылы тексеруде ықпалы зор.

Білім алушылардың білімін бағалау үшін жоғарғы оқу орындарында (ЖОО) білім алушылардың білімін бақылау мен бағалау жүйесі жұмыс істейді. ЖОО-да білім алушылардың оқу жетістіктерін бақылау жүйесі түрлі нысандарды қамтиды: үлгерімді ағымдағы бақылау, білім алушыларды аралық аттестаттау және қорытынды мемлекеттік аттестаттау.

Білім алушылардың білімін бақылау мен бағалау мәселесін жетілдіру білім алушының жеке тұлға ретінде дамуының алғы шарттарының бірі болып табылады.

Білім алушының әр пәннен алған білімі дер кезінде бақыланып, оның біліміндегі олқылықтар жиі бақылаудың нәтижесінде толықтырылып отыратын болса, онда білім беру жүйесіндегі өзекті мәселелердің бірі шешілді деп есептеуге болар еді.

Бірақ, өкінішке орай, бұл мәселе осы күнге дейін бір мәнді шешімін тапты деп айту қиын. Аталған мәселені шешу жолында педагог-ғалымдар, зерттеушілер, әдіскерлер аянбай еңбек етіп келеді. Сол еңбектің нәтижесі білімді бақылау мен бағалауды жетілдіруге бағытталған бірқатар озық теориялар мен практикалық әдістерді дүниеге әкелді.

Білім алушының оқудағы жетістігі – оқу үдерісі кезінде алынған және тұлғаның даму деңгейінің көрсеткіші болатын білім алушының білімдері, біліктері, дағдылары мен құзыреттері.

Білім алушының ағымдық үлгерімін бақылау – академиялық кезең ағымында дәрістік және дәрістен тыс сабақтарда оқытушы өткізген оқу бағдарламасына сәйкес білім алушылар білімін жүйелі тексеру.

Аралық бақылау – оқу пәнінің бір бөлімін меңгеріп болғаннан кейінгі білім алушының меңгеру сапасын бағалау.

Қорытынды бақылау - емтихан түріндегі аралық аттестаттау кезеңінде жүргізілген оқу пәні бағдарламасын бағалау сапасының мақсатын игеру, білім алушылардың оқудағы жетістігін бақылау [1].

Қазіргі кезде тестік әдістің көмегімен оқушылар білімі жиі бағаланады. Тесттің сапалылығы оның құру жүйесіне тәуелді және оған енетін тапсырмалардың күрделілігімен байланысты. Тест тәсілін қолдануды жүзеге асыру үшін жан-жақты ойластырып әдістемелік нұсқаулар, әдістемелер болуы қажет. Компьютер көмегімен тестік бақылау өткізуге болады. Компьютер бір мерзімде топтың білімін тексеруге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта білім алушылардың білімін бақылаудың ең тиімді түрі компьютерлік тест болып табылады. Осыған орай, қазіргі кезде ЖОО-да білімді бағалауда компьютерлік тестілеу қолданылады. Компьютерде тест сұрақтарының қоры алдын ала құрылып, білім алушылардың білімі сол компьютерлік тестілеу арқылы бағаланады. Мұнда тест сұрақтарының нұсқалары компьютерде құрылып, тестілеу аяқталғанда компьютер тесттің нәтижесін автоматты түрде есептеп шығарып береді. Бұл жүйенің тиімділігі оның жүйелі, әділ және нәтижені бірден көрсетіп беруінде.

Тесттік жүйе білім алушылардың білім, білік, дағды дейгейін объективті бағалауға, білім алушыларды даярлау талаптарының берілген стандарттарға сәйкестігін тексеруге, білім алушы даярлығындағы қиын мәселелерді анықтауға жол ашады.

Тест жұмысын білім алушыларға дәстүрлі (қағазға басылған) түрде де беруге болады, бірақ оның мүмкіндігі шамалы. Электронды тест білім алушының қызығушылығын арттырып қана қоймай, оқытушының уақытын үнемдейді.

Әлемдік білім беру нарығында тестік тапсырмалар арқылы білім алушылардың білім сапасы мен деңгейін тексеру жоғары технологиялар қатарына жатқызылады. Тестілеу әдісі көптеген дамыған елдерде қазіргі білімнің ажырамас бөлігіне айналған білім алушылардың дайындық деңгейін және жалпы білім сапасын болжаудың тиімді құралы ретінде пайдаланылады.

Білімнің мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкестігін бақылауды ұйымдастырудың бір түрі – тесттік бақылау жүйесі (мысалы, білім алушылардың оқу жетістіктерін сырттай бағалау).

Тест - білім алушының білімін, іскерлігі мен дағдысын тексерудің немесе білім алушы білімінің белгілі бір сапалық қасиеті бар-жоғын тексерудің ерекше формасы болып табылады.

Тестілеу – білім алушының жеке басының білім моделінің эксперттік сараптамалық білім моделіне сәйкестігін бағалау процесі. Тестілеу нақты тестік тапсырмалар жинағынан тұратын арнайы тестер көмегімен жүргізіледі [2].

Бақылаудың дәстүрлі түрлеріне қарағанда компьютерлік тестілеудің бірнеше артықшылығы бар. Мысалы, нәтижені тез алу, білім бағалаудың объективтілігі, білім алушылардың білім деңгейі мен сапасы туралы нақты ақпарат алуға көмектесу, оқытушыға алған нәтижені қойылған талаптармен салыстырып, жаңа тақырыпты игеру барысында сәйкес түзетулер жүргізу.

Білімді бақылаудың тестілеу түрінің негізгі тиімділіктері: курстың барлық тақырыбын игеруді талдап, тексеру мүмкіндігі; әрбір білім алушының оқу материалын игеру деңгейін оперативті түрде тексеру; топтың білім алушыларын бір уақытта тексеруге мүмкіндік береді және барлық сабақ бойынша дайындалуға талпыныс береді; дұрыс құралған тест сабаққа деген қызығушылықты арттырады; білім алушымен жұмысты жекешелеуге мүмкіндік береді; білім тексеру және нәтижесін бағалауға жұмсалатын уақытты үнемдейді; тесттерді қолдану өзін-өзі дамыту мәселесін шешеді.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, тест құрушылар келесі қағидаларды ұстануы керек: білім стандартына сәйкестігі; тест тестілеу мақсатына сай болуы тиіс; тексерілетін білімнің жалпы жүйесінде тексеруге берілген мәліметтердің маңыздылығын анықтау қажет; мазмұнына байланысты тест тапсырмалары дұрыс болуы керек; тест тапсырмалары ғылымның қазіргі деңгейіне сәйкес болуы қажет; тесттің мазмұны құрамды және балансталған болуы қажет; тесттің мазмұны жүйелі және вариативті болуы керек; дұрыс емес жауаптардың шындыққа жақын болуы керек; бір сұрақ жауабының басқа сұрақтарға жауап беруге көмектеспейді.

Тест тапсырмаларын құруда міндетті түрде компьютерлік тестілеу технологиясына қойылатын талаптар сақталуы тиіс:

- тест тапсырушы тест тапсырмаларының мөлшері мен уақыттың шектеулілігі туралы хабардар болуы тиіс;

- тест тапсырушы тест тапсырудан бұрын тестілеу программасының интерфейсімен танысу мақсатында кем дегенде бір рет демонстрациялық тесттен өтуі тиіс;

- тест тапсырмаларының графикалық бейнеленуі шамадан тыс, артық дәлелдемелермен шақырылмауы тиіс, ал суреттің маңызды бөліктері түрлі түспен, қоюланған, курсив, асты сызылған жазулармен ерекшеленгені дұрыс;

- жауаптарды енгізу тәсілі қарапайым, ыңғайлы болуы қажет. Тест тапсырушының енгізген жауабы монитор экранында бейнеленуі тиіс [3].

Тест тапсырғанда білім алушылардың төмендегідей мүмкіндіктері болуы тиіс: енгізуді аяқтағанын мақұлдау қажет; енгізуді аяқтағаннан кейін ол тест тапсырмасы экраннан көрінбеуі және оған өзгеріс енгізілмеуі қажет; енгізуді аяқтағанға дейін тест тапсырушы енгізілген мәнді өзгерте алуы тиіс; жауап енгізілмеген тапсырма тест тапсырушыға міндетті түрде көрінуі тиіс; егер тест тапсыруға берілген уақыт аралығында сұрақтарға толық жауап беріп үлгермесе, онда жауап берілмеген тапсырмалар шығарылуы қате тапсырма болып есептеледі; тест тапсырып болғаннан кейін міндетті түрде оның нәтижесі шығуы тиіс; білім алушының алған бағасы, тестілеу уақыты, тестегі жалпы тапсырмалар саны, дұрыс және қате жауаптар түсіндірмесімен шығуы тиіс.

Білім алушылардың білімін бекіту, қайталау, алған білімді жүйелеу және бақылау мақсатында пайдалануға болатын тестің бірнеше түрлері бар: ашық тест, жабық тест, толықтыруды қажет ететін тест, таңдамалы тест, сәйкестендіру тест, салыстыру тест, реттік тест, аралас тест, таңдаулы жауаптары бар тест-есептер, кәсіптік бағдар тест және т.б. Мысалы, ашық тестте тексеруші жауапты өзі ойлап табу керек, өйткені сұрақтың жауабында шешу этолоны берілмейді.

Жабық тестте тапсырманың жауаптары әр түрлі нұсқамен дұрыс жауаппен бірге беріледі. Жабық тестің жауаптарының нұсқалары көп болған сайын, дұрыс жауап беру мүмкіншілігі төмендей бастайды. Мәселен тест сұрағына жауап 5 нұсқа түрінде беріліп, бір нұсқа дұрыс болса, онда тест тапсырушының шешу мүмкіншілігі 20% тең болады. Альтернативті санын көбейткен сайын шешу мүмкіншілігі азайып, тестің сенімділігі жоғарылай береді. Соңғы кезде жабық тестің нұсқаларын 8-ге дейін көбейтіп, 3 дұрыс жауабы болатынын енгізіп отыр. Мұндайда білім алушы бірнеше дұрыс жауаптарды толық белгілеген кезде ғана, тапсырманы дұрыс орындай алады.

Салыстыру тестінде зерттелетін объектілердің арасында ұқсастық пен айырмашылық табуды ұсынады. Сонымен қатар, тапсырманың ішінде салыстырмалы қасиеттер мен параметрлер көрсетіледі.

Таңдаулы жауаптары бар тест-есептерде тапсырманың ішінде есептің шарттары мен барлық қажетті бастапқы мәндер беріледі. Шешімнің бірнеше нұсқасы сандық немесе әріп түрінде беріледі. Білім алушы есепті шешіп, алған жауабын көрсету керек.

Жоғарыда айтылған дидактикалық ұстанымдар мен талаптарды негізге ала отырып, тест тапсырмаларын easyQuizzy, iSpring QuizMaker бағдарламаларымен де жасауға болады. Бұл бағдарламалар оқытушылар үшін жылдам, әрі оңтайлы тест құруға арналған. Жаңартылған сайын, бағдарламаның мүмкіндіктері де арта түсуде.

Тест сұрақтары – әр түрлі типті сұрақтардан, түсіндірме үшін ақпараттық слайдтардан, сұрақтар топтамасынан, сұрақтар мен жауаптар нұсқасын араластырудан, видео, аудио, сурет, Flash-роликтер мен формулаларды қосудан, жауаптар нұсқасына суретті қоюдан, ыңғайлы мәтіндік редактордан тұрады.

iSpring QuizMaker тесті жариялауда келесі бөлімдерді қосып қызмет етеді: бір Flash файл, HTML форматы, комбинирленген Flash+HTML форматы, iSpring Mobile App-те жүктеу және iPad-қа сақтау, SCORM, AICC, Tin Can форматында жариялау, Microsoft Word-қа экспорттау, резервті көшірмесін құру.

Тест арқылы әрбір білім алушының білім деңгейін нақты және тез анықтауға болады. Электронды тест нәтижелі болу үшін оның қорытындысын міндетті түрде статистикалық өңдеуден өткізіп, білім алушының өз қатесін түзетуіне арналған толық мәлімет беру керек. Педагогикалық іс-тәжірибеге енгеніне көп уақыт өтсе де, тест өз қажеттілігін жоғалтқан емес, алдағы уақытта да сұраныста болады деп есептейміз.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М.: Интеллект-Центр, 2001. - 296 с.
2. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. Учебное пособие. - М.: Логос, 2002. - 432 с.

## ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТТЕГІ САНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫ

*Жумаханова Д.А., Маратова А.С.*

## Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

**Андатпа.** Педагогикалық іс-әрекетте электронды оқыту құралдарының қолданылуы, олардың интерактивті компоненттері, жалпы электронды оқу құралына анықтама беру қырлары қарастырылған.

**Түйін сөздер:** электронды оқыту құралы, интерактивтілік, интерактивті режим, мультимедиа, диалог режимі.

Жалпы білім беру саласының айтарлықтай даму қарқыны ақпараттық технологиялардың оқу үрдісінде қолданылуы болды. Мектеп бітірушілеріне қойылатын талаптар үнемі кеңейуде. Бұл өз кезегінде мектептерді білім беру қызметінің сапасын жоғарылатуға ұмтылуға мәжбүрлейді, оған оқу үрдісінде жаңа ақпараттық технологияларды қолданбай қол жеткізу мүмкін емес. Олардың ортасында интерактивті оқу құралы ерекше орын алады. Заманауи педагогикалық технологияларды енгізу білім беру үрдісінде АКТ-ның кең қолданылуын меңзейді. Осы технологияларға жекелей алғанда, презентациялар, дәріс курстарын автоматтандырылған қолдаулар, аудио- және видеоконференциялар және т.б. жатады. Оқу үрдісін ақпараттық қамсыздандыру өзіне таратылған ақпараттық ресурстарға қатынау құралдарын, электронды кітапханалар банкін, қашықтықтан оқытудың ішкі жүйелерін (электронды дәрістер, оқу-әдістемелік материалдар, алшақтатылған білімді бақылау, интерактивті электронды ресурстар және т.б.) қамтиды. Осы зерттеудің өзектілігі қазіргі уақытта интерактивті оқыту құралдарын жасаудың және қолданудың заманауи білім беру идеяларына барабар тұжырымдамасының болмауында жатыр.

Зерттеу жұмысының міндеттерінің бірі - интерактивті оқыту құралдарының ролін анықтаудан тұрады.

Өзінің табиғатында интерактивті оқыту құралдары электронды білім беру ресурсы (ЭБР) болып табылады. Заманауи ақпараттандыру жағдайында білім беру міндеттерін сәтті шешу үшін мұғалімге тек дайын электронды білім беру ресурсын сауатты қолдану саласында күзінетті болу ғана емес, сонымен қатар, класстық-сабақтық жүйесін және класстан тыс сабақтар мен іс-шаралар жүйесін мультимедиялық қолдау үшін қолданбалы және аспаптық программалық құралдарды қолдану негізінде жеке әдістемелік табыстарын жүзеге асыратын авторлық ЭБР жасау және қолдану саласында да күзінетті болу қажет. ЭБР – бұл цифрлық формада сақталатын және берілетін оқу материалдары, олардың жасалуы және ойнатылуы үшін келесі мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған ақпараттық және коммуникациялық технологиялар қолданылады:

- мультимедиялық технологиялар құралдарын қатыстыра отырып, оқу ақпаратын беру;
- интерактивті өзара әрекеттесу кезінде пайдаланушымен кері байланысты жүзеге асыру;
- оқыту нәтижелерін бақылау және оқуда алға жылжу;
- оқу-тәрбие үрдісін ақпараттық-әдістемелік қамсыздандыру және оқу мекемесін ұйымдастырылу басқару процесстерін автоматтандыру.

Қазіргі уақытта "интерактивті оқыту құралы" термині қалыптасқан жоқ. Осы ұғымның мәнін талдау үшін келесі терминдерді қарастырайық:

- Оқулық;
- Оқу құралы;
- Электронды оқулық;

Оқулық деп осы терминнің анықтамаларына сәйкес келесілерді түсінуге болады:

- оқыту құралы;
- оқу ақпаратының көзі;
- оқу әдебиетінің негізгі және жетекші түрі.

Оқу құралы оқулықпен қатар, оқу әдебиетінің түрлеріне жатады.

"Оқулық" және "оқу құралы" терминдерінің анықтамасында оқу құралының оқулықтың қосымша толықтырылуы ретінде қарастырылатыны айтылған. Оқу құралы толық пәнді емес, тек бағдарламаның бірнеше (бірнеше тарауын) бөліктерін қамтуы мүмкін. Оқулықтан айырмашылығы құрал тек сынақталған, жалпықаюылданған білімдер мен ережелерді ғана емес, сонымен қатар қандай-да бір мәселе бойынша әртүрлі көзқарастарды қамти алады.

Осылайша, оқу құралы деп келесілерді ұғынамыз:

- оқыту құралы;
- оқу ақпаратының көзі;
- оқулықты толықтыратын оқу ақпаратының түрі.

Барлық жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, "электронды оқулық" терминіне жүгініп, "интерактивті оқыту құралы" терминінің анықтамасын құрастырайық.

"Электронды оқулық" терминінің әртүрлі тұжырымдамаларын қарастыру нәтижесінде оған қатысты төмендегідей қортындыларға келдік:

- электронды оқыту құралы;
- оқу ақпаратының көзі;
- баспаханалық басылымның толықтырылуы;
- негізгі электронды оқу басылымы.

Оқулық және электронды оқулық ұғымдарын салыстыра отырып, олардың іс жүзінде бірдей екенін көреміз. Сәйкесінше, оқыту құралы және электронды оқыту құралы ұғымдарының да сол сияқты бірдей болатындығын болжамдауға болады. "Оқыту құралы" терминінің анықтамасынан "электронды оқыту құралы" терминінің анықтамасын құрастырайық. Электронды оқу құралы – бұл оқу ақпаратының көзі болып табылатын және оқулықты толықтыратын, оқу материалының тақырыптарын кең ауқымда қамтитын электронды оқыту құралы. "Интерактивті оқыту құралы" ұғымы "электронды оқу құралы" ұғымымен ішінара ұқсас болатыны көрініп тұр, тек оны тұжырымдау үшін бізге "интерактивті режим" терминін анықтау қажет болады. Интерактивті режим (ағылш. *interaction* – өзараәрекеттесу) – диалог режимі, адам мен компьютердің тікелей өзара әрекеттесуі.

Жоғарыдағыларды негізге ала отырып, "интерактивті оқыту құралы" ұғымын тұжырымдайық. Интерактивті оқыту құралы – бұл оқу ақпаратының көзі және оқулықты толықтырушы болып табылатын, оқу материалының кең көлемді ауқымдағы тақырыптарын қамтитын және адам мен компьютердің тікелей өзара әрекеттесуі режимінде жұмыс істейтін электронды оқыту құралы.

Білім беру үрдісіне интерактивті оқыту құралдарын енгізу оқу әрекетін белсендіруге және оқу үрдісінің жалпы нәтижелілігін арттыруға мүмкіндік береді, мектеп оқушыларының өзбетімен ізденушілік және зерттеушілік іс-әрекетін дамытуға, олардың танымдық қызығушылығын арттыруға ықпал етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Нурбекова, Ж. К., Даутова, А.З., Кашкинбаева, Д.Б. Технология проектирования мультимедийных обучающих систем [Текст]: учеб.-метод. пособие/ Нурбекова, Ж. К.-Павлодар:ПГУ им. С. Торайгырова, 2003
2. Краснова Г.А. Технолоия создания электронных обучающих средств/ Г.А.Краснова, М.И.Беляев, А.В.Соловов. – М.: МГИУ, 2003.
3. Мультимедиа и «Звуковая энциклопедия»: Справочн-метод.пособие. –М.: Ин-тут «Открытое общество», 2001.

ӘОЖ 004.658.2

### "МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫ" ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

*Каженова Ж.С., Сембай А.Қ.*

#### **Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті**

**Аңдатпа.** "Мәліметтер қоры" тақырыбын оқытудағы негізгі мәселелер, қиындықтар қарастырылып, осы тақырыпты оқыту барысында мәні ашылуы тиіс негізгі ұғымдар талқыланады.

**Түйін сөздер:** МҚБЖ, мәліметтер қоры, реляция, кестелер, индекстер.

Өзінің көпғасырлық тарихы бойында адамзат зор көлемді білім мен ақпаратты жинақтады. XVII ғасырда өмір сүрген адам өмір бойы жинақтайтындай ақпаратты қазіргі адам бір айда сүзгіден өткізеді. IDC (International Data Corporation) бағамы бойынша әр екі жыл сайын әлемдегі мәліметтердің саны екі есеге жуық артып отыратын болады. Мұндай ақпаратты өңдеу үшін оны құрылымдау қажет. Осы мақсатты жүзеге асыру үшін біз мәліметтер қорларын қолданамыз.

"Мәліметтер қоры" тақырыбын оқыту әрдайым көптеген сұрақтар мен қиыншылықтар тудырып отырды. Бірақ, дегенмен мәліметтер қоры бізді қоршап алды. Олар барлық жерлерде қолданылады: үлкен сауда желілерінде, банктерде, вокзалдарда және т.б.

Мәліметтер қорларының ауқымды қолданылуына байланысты, оқушыларда мәліметтер қорлары туралы білім мен мәліметтермен жұмыс істеудің дағдыларын қалыптастырудың қажеттілігі туындайды. Бұл тақырып оқытуда ерекше назар аударатын кілттік тақырыптардың біріне айналуға.

Ақпараттың үлкен ағынында бағдарлана алу, іздеу жүргізу және қажетті мәліметтерді жедел алу, әртүрлі көздерден алынған ақпаратты неғұрлым тиімділікпен пайдалану қабілеті қажетті дағдының қатарына енуі. Заманауи ақпараттық қоғамда көптеген мамандардың дербес компьютерде мәліметтер қорларымен жұмыс істеу дағдылары талап етіледі.

Microsoft Access жүйесі Microsoft Office-тің негізгі компоненттерінің бірі және реляциялық мәліметтер қорымен жұмыс істеуге арналған. Осы МҚБЖ-ның ерекшелігі: мәліметтер қорындағы барлық ақпарат бір файлда (\*.mdb) ғана сақталады. Кесте ақпараттарынан басқа бұл файлда мәліметтер қорымен жұмыс істеуге арналған қосымшаның компоненттері - экрандық формалар, есептер, сұраныстар, программалық



модульдер сақталады. Бұл дағдылар сақтау және іздеу технологиялары мен осы технологияларды қолданатын ақпараттық жүйелерді меңгеру үрдісінде алынып, дамиы. Осындай міндетті жүзеге асыру үшін информатиканың базалық курсына "Мәліметтер қорлары мен мәліметтер қорларын басқару жүйелері (МҚБЖ)" тарауы қарастырылған, осы тарауды оқып-үйрену үрдісінде мәліметтер қорының негізгі ұғымдары мен осы аумақтағы типтік міндеттерді шешудің негізгі әдістері туралы оқушыларда түсінік қалыптасады.

Мәліметтер қоры – бұл информатиканың қолданбалы аумағы. Мектептің информатика курсына "Мәліметтер қорлары" тақырыбын оқытудың негізгі мақсаты компьютердің көмегімен мәліметтер қорын құрудың дағдыларын қалыптастыру, оқушылардың МҚБЖ ұйымдастыру бойынша білімдерін жүйелеу мен тереңдету және білім алушылардың өз оқу және кәсіптік қызметтерінде МҚБЖ -н пайдалануға дайын болуға қалыптастыру.

"Мәліметтер қоры" тақырыбын оқу нәтижесінде оқушылар:

*Білуі керек:*

Заманауи компьютерлік техниканың негізгі мүмкіндіктері мен оның мәліметтер қорлары саласындағы дамуы, мәліметтер қорларын топтастыру;

Мәліметтер қорларын басқару жүйелерінің маңызы мен функциясын;

МҚ негізгі ұғымдары мен ұйымдастыру әдістерін және оларды басқаруды.

*Істей алуы керек:*

Шынайы нысандар мен үрдістердің ақпараттық модельдеріне мысалдар келтіру;

Ақпараттық жүйелерді ұйымдастырудың жалпы құрылымын жасай алу;

Microsoft Access құралдарымен іздеу және статистикалық есептерді шеше алу (әртүрлі деңгейдегі күрделілігі бар сұраныстар мен есептерді жасау).

Осындай МҚБЖ қолдану өзара байланысы бар көпкестелі мәліметтер қорларын жасауға мүмкіндік береді. Мұндай байланыстар мәліметтердің тұтастығын қамтамасыз етеді. Сондай-ақ МҚБЖ сұрыптауды, сүзгілеуді жүргізуге, сұраныстардың көмегімен қажетті ақпаратты таңдауға, формалардың көмегімен мәліметтерді көруге және редактрлеуге мүмкіндік береді.

Реляциялық мәліметтер қорын жасау кезінде мәліметтер қоры құрылымын жасау кезеңінде-ақ қиыншылықтар туындай бастайды. Оның қиындығы, қолда бар мәліметтерді екіөлшемді кесте түрінде көрсету қажеттілігінде, сонымен қатар, әр жеке кестеде бірдей қасиеттері бар нысандар болуы керек. керектігінде.

Сонымен қатар, кілттік өріс және индекс сияқты ұғымдары да сұрақтар тудырады. Реляциялық мәліметтер қорының ерекшелігі қордан қажетті жазбаны жылдам іздеу қабілеті мен әрбір жазбаны бірімәнді анықтауда. Осы қасиеттерінің негізі жоғарыда аталған ұғымдарда жатыр.

Алғашқы кілттер жазбаның кестедегі бірнұсқалы анықталуы үшін қажет, және олар кестеде қайталанбайтын мәндерге ие болуы керек.

Индекстер ақпаратты іздеу мен сұрыптау үшін қажет.

Келесі күрделілік кестелер арасында байланыс орнатуда. Олар сілтемелік тұтастықты жасау үшін қажет.

"Мәліметтер қоры" тақырыбы үлкен білім беру әлеуетіне ие және ол оқушының танымдық қызығушылығын дамытуға, ақпаратпен жұмыс істей білуіне ықпал етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Садықов Т.С., Абылкасымова А.Е. Методология 12-летнего образования.— Алматы: НИЦ «Ғылым», 2003.—164 с.
2. Никифоров О.Ю., Корепина Т.А. Использование современных интернет-сервисов для работы с интеллект-картами // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 4
3. Никифорова Е.И., Корепина Т.А., Никифоров О.Ю. Методические особенности использования web-сервисов при преподавании информатики в школе // Современная педагогика. 2014. № 1

UDK 378.025

## REALIZATION OF ACTIVE METHODS OF TRAINING IN THE PROCESS OF PREPARATION OF INFORMATION PROFILE STUDENTS

*Kazimova D.A., Musatai N., Oskembay A., Yermekova D.*

**E.A. Buketov Karaganda State University**

**Annotation.** The article focuses on the interactive forms of teaching, which makes it possible for the students to prepare for the promotion of the informational profile. The basic types of interactive educational technologies and methods used by students are used in the process of teaching.

**Keywords:** interactive forms teaching, training, student, active methods teaching

The education system of the Republic of Kazakhstan is focused on entering the world educational space, therefore the quality of education is considered in the context of compliance of the level of educational services received with international standards and norms. In this case, the priority is to achieve a quality of training that will enable them to compete in the international labor market [1, p. 2].

Modern conditions of development of Kazakhstan society set new goals for the education system. The most important of them is the formation of a free and active person, able to make well-considered, informed decisions. Today, the republic needs specialists who are able to think creatively, who possess the latest technologies, who are able to initiate and implement projects at the international level.

The problem of personal activity in learning is one of the pressing ones in psychological, pedagogical science, and in educational practice. Active learning involves the use of such a system of methods, which is mainly aimed not at the teacher's presentation of ready-made knowledge, their memorization and reproduction, but at the students' independent mastery of knowledge and skills in the process of active mental and practical activities.

Active learning methods contribute to greater activity of students in the learning process, are characterized by a high degree of their involvement in the process of learning and acquiring skills, forced activation of the student's thinking and activity, the creative nature of the classes, the obligatory interaction of the students with each other, as well as with the teacher forced effort, the intensification of the learning process.

In a higher educational institution, such forms of occupation occupy a special place, which ensure active participation in the classes of each student, increase the authority of knowledge and individual responsibility of students for the results of educational work. These tasks can be successfully solved through the technology of application of active forms of education [2, p. 129].

E.A. Buketov KSU the introduction of interactive forms of education is one of the most important directions of improving the preparation of students. The main methodological innovations at the university are connected with the use of interactive teaching methods. The educational process, based on the use of interactive teaching methods, is organized taking into account the involvement in the process of cognition of all students of the group without exception. Joint activities mean that everyone makes their own individual contribution, in the course of work there is an exchange of knowledge, ideas, ways of working. Individual, steam room and group work are organized, project work, role-playing games are used, work with documents and various sources of information is carried out.

Respect for the individual and taking into account the needs of students as part of student-centered education are provided by individual learning paths, as well as forms of education that produce students' own activity (business games, discussions, round tables, independent creative work, scientific work, excursions, communication games, communication training).

The main types of interactive educational technologies and teaching methods in preparing students used in the educational process of the university: work in small groups, project technology, Case-study (case study), role-playing and business games, modular learning, development of critical thinking, problem-based learning, individual training, interdisciplinary training, information and communication technologies (IT methods). For effective study of disciplines by the teachers of the department, electronic textbooks, electronic lectures, multimedia presentations, video lectures, and electronic materials for mass online courses have been developed and actively used.

Student-centered learning allows you to realize the personal and creative potential of students. The academic environment of the university allows you to form such characteristics of students as responsibility, autonomy, desire for personal and professional growth. The most effective tool of this approach is the activity type of training. The advantage of evaluating student learning outcomes by educational trajectory is the focus on student achievement. For the promotion of students' achievements, including academic success, active social activities, the university has a system of incentives: the provision of university grants and scholarships, prizes, letters of thanks and certificates.

Educational programs include various types of student learning activities, which include contact and extracurricular classes, professional practices. Contact classes include lectures, seminars and consultations. The initiator of contact activities are teachers who perform the function of organizers of studies. The extracurricular types of classes include independent work of students initiated by students.

With the introduction of credit technology, the lecture methodology was adjusted through the use of interactive teaching tools: discussions, a round table, a forum. Seminar training involves the formation of students' skills in the use of theoretical knowledge in relation to the features of the studied discipline, forms of conduct are active interview, group and individual work, the use of project and case technologies. Topics of seminars is problematic, allowing students to master the skills of discussion and scientific controversy. An active participant in a seminar lesson is a student.

With the introduction of credit technology training in the practice included classroom consultations conducted as part of the independent work of students under the guidance of a teacher. This type of classroom work is intended for students who want to get additional

advice on subjects of the academic discipline, to work out specific practical skills. Out-of-class work of students is regulated by curricula and teaching materials. The main types of extracurricular classes are work in the library fund, on Internet sites, with media library materials [3, p.82 ].

Individual work of students is actively practiced as part of the preparation of course and diploma works. This contributes to the development of the skills of writing scientific research based on the general methodology and the ability to defend their own position. Subjects of research students corresponds to the focus of the educational program.

At the university, correspondence courses are carried out using the case and network distance learning technology. The case technology of distance learning is based on the use of an electronic educational and methodological complex - a course case containing a complete set of educational and methodical materials in the specialty and course. The network technology of distance learning is implemented through the computer program "Automated maintenance of distance learning" Torch-2 "- a modern software tool designed to train remote users using the global Internet.

Educational and methodical base for students on distance educational technologies: library fund of the E.A. Buketov KSU; electronic lectures, electronic textbooks and manuals; course cases; video lectures and videos; Internet resources; access to satellite TV channels; audio materials. In the conditions of development of creative potential and improvement of professional training of university students, the Committee on Youth Affairs operates. To implement its goals and objectives Youth Committee KSU interacts with all structural units of the university, the trade union committee, as well as government agencies and other public, commercial, charitable organizations. The structure of the Youth Committee includes the following divisions: Student hostels; Interethnic cultural center; Discussion club; Debate club; Intellectual club "What? Where? When?"; Alumni club; Labor exchange.

The staff of the department use a modern arsenal of forms and teaching methods. The management system of the educational process "Electronic university" is a university's own development (e.ksu.kz). All students have personal classrooms in the "Electronic university" system, accessible by login and password, have access to lectures and other teaching aids at any time, can perform and send completed tasks, receive work, individual curricula, form their learning path, receive any background information, schedule of classes and exams.

The electronic resources of the university have a database of digital didactic materials, including electronic lecture courses, multimedia presentation materials. The department holds webinars in various scientific fields, on-line communication, etc. Thus, active methods play a directing, enriching, systematizing role of comprehension of knowledge. Pursuing educational goals, active learning methods affect the development of a personality in a complex, therefore it is advisable to make the most of active, developing methods in the learning process.

## REFERENCES

- 1 «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана . – 2018. – 10 января.// [http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses\\_of\\_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g](http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g)
2. Казимова Д.А., Омаров А.М., Копбалина С.С., Ракымжан А.А. ЖОО-да студенттік орталықтандырылған оқытуды ұйымдастыру// Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Серия Педагогика. Психология. Социология. – Астана, 2018. - №1 (122)- С. 128-135

4. Казимова Д.А. Реализация задач комплексной подготовки специалистов информационного профиля// Международный журнал экономики и образования. – 2017. – №3 – С.81-90

ӘОЖ: 004.658.2

## КІТАПХАНА ЖҰМЫСЫН АВТОМАТТАНДЫРУ

*Кыдыралина Л.М., Ақан М.Е.*

### **Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті**

**Андатпа.** Автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді жобалау, пәндік аумақты сипаттау мәселелері нақты кітапхана жұмысын автоматтандыру мысалында қарастырылған.

**Түйін сөздер:** ақпараттық жүйелер, мәліметтер қоры, веб-серверлер, интерфейс, ақпараттық ресурстар.

Автоматтандырылған ақпараттық жүйе (ААЖ) – ақпаратты жинауға, сақтауға, іздеуге және сұраным бойынша талап етушіге жеткізуге арналған программалық және техникалық құралдар кешені.

Ақпараттық жүйені құру процесі келесі кезеңдерді қамтиды: МҚ жобалау; МҚ жобасының файлын құру; МҚ құру; қосымша мәзірін құру; сұраныстарды құру; форма, есеп беруді құру; орындалатын программа ретінде қосымшаны генерациялау.

Ақпараттық үрдістерді автоматтандыру дәрежесіне байланысты қолмен, автоматикалық және автоматтандырылған ақпараттық жүйелер деп анықталады.

Әрбір ақпараттық жүйе адамдар, мекемелер, бөлімдер және ұйымдар үшін дайындалады. Сондықтан автоматтандырылған ақпараттық жүйені құру мұқият зерттеу мен формализацияланған объектіні сипаттаудан басталады.

Кітапхана жұмысын автоматтандыру кітапхана қызметкерлеріне кітапхана қорымен жұмыс істеу үшін қолайлы аспаб беруге, ал оқырмандарға кітаптар мен басылымдарды іздеуде тиімді және жайлы сервис ұсынуға қажет.

Автоматтандырылған кітапханалық-ақпараттық жүйелер (АКАЖ) қазіргі таңда кең қолданысқа кірді. Каталогтар электронды түрге айналды, мәліметтер жүйеленген, кітап қорына автоматтандырылған есеп жүргізіледі. Тапсырыс бойынша ақпаратқа қол жеткізу мен ұсыну тұрғысынан алғанда іздеу қолайлы ұйымдастырылған.

Жалпы тарихи тұрғыдан алып қарастыратын болса, кітапхана жұмысы картотекалардан тұратын каталог арқылы жүзеге асырылады. Оның келесі үш түрі бар:

- авторлардың тегі немесе атауы бойынша алфавиттік іздеу;
- білім аумағы бойынша жүйеленген іздеу;
- пәндік каталог кітаптарды қала, персоналия және т.б. осындай белгілеріне қарап іздеу жүргізеді.

Кітапханалық үрдістерді автоматтандыру келесі міндеттерге сәйкес келеді:

- оқырмандарға қызмет ету жылдамдығы;
- қорды тиімді басқару;
- кітапхананы ұрлаудан қорғау.

Кітапхана жұмысын автоматтандыру барысында бірінші тұрған міндеттер бар және шешілетін мәселелердің кезектілігі бар. Көптеген кітапхана мамандары автоматтандыруды электронды каталог жасаудан бастау керек деп санайды. Ал дайындаушылар, сонымен қатар, оқырмандар тіркеуін, сұраныстардың жүйеленуін және т.б. ұсыныстар жасайды.

Кітапханаларда автоматтандыруды талап ететін үрдістерді келесі тізім көрсете алады.

1. Баспаханаларға ӘДЕБИЕТТЕРге тапсырыс беру. Ақпараттар кітап көрмелерінен, интернет және прайс-парақтарда келуі мүмкін. Автоматтандырылған кітапхана бір түрден екіншісіне аударып алатын конверторлар қажет болады. Бұл тапсырысты рәсімдеуге мүмкіндік береді.
2. Келіп түскен басылымдарды өңдеу. Каталогизаторлар келесі параметрлерді көрсете отырып, сипаттамаларын құрастыруы керек: кітаптың авторы және атауы, баспахана, бет саны мен өлшемі.
3. Баспахананың библиографиясын, сипаттамасын қамтитын электронды каталогты жасау. Оның электронды формасы оңай қолданылады, кітапты іздеуді жылдамдатады, бірден бірнеше нұсқада жүзеге асырылады. Баспалық каталог үш түрде көрсетіледі:
  - алфавиттік;
  - жүйелік;
  - пәндік.
4. Құжаттарды электронды түрде сақтау тұтас библиографиялық кеңістік түрінде ұйымдастырылуы керек. Барлық ресурстар қолжеткізу деңгейлері бойынша топтастырылған бір каталогта сипатталуы керек.
5. Оқырмандармен жұмыс кітаптарды беру мен қабылдаудан тұрады. Бұл үрдісті кітап даналарына сканермен оқылатын штрих-кодтарды қою арқылы автоматтандыруға болады. Осындай тәсілмен автоматтандырылған кітапханалық-ақпараттық жүйелер мәліметтерді өңдейді, бұл қолмен енгізуден арылтады.

Әрбір ақпараттық жүйенің негізі - мәліметтер қоры. Ал, ХАМРР жинағы - сайт дайындау кезіндегі әрбір веб-бағдарламалаушының маңызды элементі программалардың және программалау тілдерінің белгілі жиынтығы. Олардың көмегімен дайындаушы болашақ веб-ресурсты жасайды және іске қосады. Веб-шебер үшін осы программалық қамсыздандыру қолайлы және қарапайым болғаны, және де бұзылусыз жұмыс істегені қажет. Осыған байланысты орнату мен баптау үрдістерін жеңілдететін арнайы дайын веб-серверлер жинағы ойластырылған. Жобаны алыстылған жерде емес, жергілікті жерде, өзіңнің дербес компьютеріңде дайындаған дұрыс, сол үшін орнатылған веб-сервердің қажеті болады.

ХАМРР жинағы бірқатар артықшылықтарға ие, оның ішінде дайындаушылардың тұрақты және сапалы қолдауы бар. Сонымен қатар, жүйеде қосымша диск жасамайды және кітапханалардың кең таңдауын қамтиды.

ХАМРР – бұл кроссплатформалы веб-сервер жинағы, ол Apache, MySQL, PHP скрипттер интерпретаторын, Perl программалау тілдерін және т.б. толыққанды веб-серверді қосуға мүмкіндік беретін көптеген қосымша кітапханаларды қамтиды. ХАМРР аббревиатурасы — Х (кез-келген ОЖ: Linux, Windows, Mac OS, Solaris), Apache, MySQL, PHP, Perl. Осы жинақ толығымен тегін болып табылады және орнатуы мен қолданылуы өте қарапайым болуы үшін ашық бастапқы кодымен жасалған. ХАМРР жаңадан бастаған веб-бағдарламалаушылар үшін өте қолайлы, себебі, баптауларға уақыт жоғалтпайды және PHP тілі бойынша кез-келген оқыту құралын оқып шығып, веб-сервердің құрылымына мән бермей-ақ, кез-келген мысалдарды

практикада оңай жүзеге асыруына болады. Программаның пайдаланушы интерфейсінің қарапайымдылығы соншалықты, оны кейде "жалқауларға арналған жинақ" («lazy man's WAMP/LAMP installation») деп те атайды. Кемшіліктеріне бапталуы күрделі пошталық серверді жатқызуға болады. Кітапхананың жұмысын автоматтандыру үшін жоғарыда аталған жинақ қолданылады.

Әрбір кітапхана өзінің пайдаланушыларының білім деңгейінен қалыспауы тиіс. Сондықтан, алдымен, кез-келген түрдегі ақпараттық ресурсқа қолжеткізудің қолайлы шарттарын жасауы керек, яғни, өзінің технологиялық үрдістерін автоматтандыру, ақпараттандыру, компьютерлік және телекоммуникациялық технологияларды қолдану негізінде ақпараттық орталық функциясын атқаруы керек.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Автоматизированное рабочее место для статистической обработки данных/В.В. Шураков, Д.М. Дайитбеков, С.В. Мизрохи, С.В. Ясеновский. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 190 с.: ил.
2. Аппак М.А. Автоматизированные рабочие места на основе персональных ЭВМ.- М.: Радио и связь, 1989.-176 с.: ил.
3. Автоматизированные системы обработки учетно-аналитической информации/ В.С. Рожнов, В.Б. Либерман, Э.А. Умнова, Т.В. Воропаева. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 250 с.
4. Компьютерные технологии в кадровых службах / М.А. Винокуров, Р.Д. Гутгарц, В.А. Пархомов – И.: Издательство ИГЭА, 1997. – 198 с.

ӘОЖ : 004.658.2

## ИНТЕРНЕТ-ДҮКЕН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ

*Кыдыралина Л.М., Темерханова Ш.Т.*

**Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті**

**Аңдатпа.** Ақпараттық жүйелерді жобалау, пәндік аумақты сипаттау мәселелері нақты интернет-дүкен ақпараттық жүйесін жобалау мысалында қарастырылған.

**Түйін сөздер:** ақпараттық жүйелер, мәліметтер қоры, техникалық жоба, талаптарды жинақтау, тестілеу.

Ақпараттық жүйені тұрғызу мен жұмыс істеудің негізгі шарты ұйымдастырумен жабдықтау. Ұйымдастырумен жабдықтау дегеніміз – ақпараттық жүйені тұрғызу мен жұмыс істеуге арналған шаралардың, әдістер мен жабдықтардың жиынтығы. Ол ақпараттық жүйені тұрғызу мен қолдануға қатысты ең көлемді мәселелерді қарастырып және элементтердің құрамын, байланысын, өзара әрекетін, ұйымдастыру құрылымын анықтайды, сондай-ақ жүйе қызметін реттейтін құқықтық актілерді қамтиды.

Ақпараттық жүйені тұрғызу – ақпарат кезеңдерін зерттеуді, жобалау шешімдері мен жобалау құжаттарын өңдейді, жүйе элементтерінің әрекеттеріне ену ретін анықтауды қарастыратын күрделі де жұмысы көп кезең.

Белгілі ережелерге бағындыру құжаттары ақпараттық жүйені тұрғызудың, жұмыс істеу мен модернизациялаудың барлық деңгейлерінде мемлекеттік басқару ұйымдары және тапсырма беруші мен жұмысты орындаушы арасындағы өзара қатынасты белгілі ережелерге бағындыратын құжат түрінде болып бөлінеді. Ақпараттық жүйені өңдеу мен жұмыс істеу мақсаттары, экономикадағы нарықтық қатынастардың әсерінен және техникалық жабдықтар жиынының сапалық және сандық өсу қарқынынан уақыт өткен сайын, онымен ақпараттық жүйені қолданушыларды қамтамасыз етуге байланысты тереңдетіле түсуде. Осының барлығы ақпараттық жүйені тұрғызу мен жұмыс істетудің ұйымдастыру – құқықтық актілеріндегі және ұйымдастыру — әдістемелік шешімдеріндегі ұйымдастырумен жабдықтау есептерінің өзгеруіне әкеледі.

Сауда мекемесін басқарудың автоматтандырылған жүйесін жобалау үшін ең алдымен пәндік аумақты сипаттау қажет. Сауда мекемесі киім сатумен айналысады:

- Сырт киімдер;
- Аяқ киімдер;
- Жейделер;
- Көйлектер және т.б.

#### **Есептің қойылымы**

Киім тауарларының есебін жүргізуге, тауардың қоймаға түсімі есебін жүргізуге, тауарларды әртүрлі сатып алушыларға сату есебін жүргізуге, есеп-шоттарды жүргізуге мүмкіндік беретін сауда мекемесін басқарудың автоматтандырылған ақпараттық жүйесін дайындау. Функционалдық жиынтық бойынша МҚ-на қойылатын негізгі талаптар:

- есеп жүргізу бойынша талаптар;
- жаңа техниканың түсіміне байланысты мәліметтер қорын толықтыру;
- қоймадағы тауарлар санының есебін жүргізу;
- кіріс және тауарлардың өтімділігі сияқты тауарлар күйі бойынша есептер құру;
- клиенттің сатып алу сомасын есептеу;
- сатулар бойынша талаптар;
- сату үшін және есептерді ұйымдастыру үшін тауарларды жылдам іздеу мүмкіндігі;
- сату үшін қолайлы формалардың болуы;
- мәліметтер қорын жобалау

Осы мәліметтер қорларын жасау кезінде үш негізгі ұғым айрықшаланады: тауарлар (техника), сатып алушылар және есеп шоттар.

Ақпараттық жүйені дайындаған соң оны үнемі жетілдіріп, дамытып отыру қажет. Сондықтан тапсырыс беруші мен орындаушының серіктестігі ұзақ жалғасуы мүмкін.

Алдыңғы кезең. Осы кезеңде болашақ жобаның негізгі мақсаттыр мен міндеттерін айқындап алу керек. Осы алдыңғы кезеңнің нәтижесі, ең негізгі құжат - жоба жарғысы болып табылады. Жоба жарғысында ақпараттық жүйені дайындау мен ендірудің тұжырымдамалық мезеттері анықталады.

Талаптарды жинақтау. Осы кезеңнің нәтижесі ақпараттық жүйені дайындау мен енгізуге техникалық тапсырманың пайда болуы. Техникалық тапсырма келісім-шарт шарттары мен жоба жарғысында көрсетілген талаптарға негізделуі керек және келесі бөлімдерден тұруы керек: жүйенің тағайындалуы мен жасау мақсаты; автоматтандыру нысаны мен негізгі автоматтандырылатын бизнес-процесстердің сипаттамасы; жүйеге



қойылатын талаптар. Талаптарды жинақтау кезеңінің аяқталуы - бұл тапсырыс берушінің техникалық тапсырманы бекітуі болып табылады.

Жобалау. Осы кезеңде ақпараттық жүйені дайындау мен ендіруге байланысты барлық сценарийлер нақты жобаланады. Жобалау кезеңінің нәтижесі техникалық жобаның келесі бөлімдерінің безендірілуі болып табылады: ақпараттық жүйе архитектурасы; ақпараттық қойманың (мәліметтер қорының) құрылымын сипаттау; бизнес процесстер жүйесін енгізуге қатысты барлығының автоматтандыру сценарийлерінің нақты сипаттамасы көрсетілген жобалық шешімдер; дайындалатын ақпараттық жүйенің сыртқы программалық өнімдермен интеграциялану сценарийі; бастапқы мәлімет көздері және жүйенің бастапқы ақпараттық толықтыру нұсқасы; пайдаланушылардың қатынау құқығын шектеу тұжырымдамасы; ақпараттық жүйе қолданушыларын оқыту тұжырымдамасы.

Жүзеге асыру. Техникалық тапсырма мен техникалық жобада көрсетілген ақпараттық жүйеге қойылатын барлық талаптарды жүзеге асыру кезеңі. Бұл кезеңде барлық қажетті программалық компоненттерді дайындайды, мәліметтер қоры құрылымын жасайды, ақпараттық жүйенің барлық компоненттерін орнатуды, баптауды және тестілеуді орындайды.

## **ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Инюшкина О.Г., Кормышев В.М. Исследование систем управления при проектировании информационных систем: учебное пособие. / О.Г. Инюшкина, В.М. Кормышев. Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2013. 370 с.

2. Гольдштейн С.Л., Инюшкина О.Г. Практика использования информационных технологий и систем (на примерах управления организацией): учебное пособие / С.Л. Гольдштейн, О.Г. Инюшкина. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 185 с.

3. В.В. Трофимов, Валерий Трофимов. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. М.: Высшее образование, 2-е изд., 2007. 486 с

**ӘОЖ 37.02:004 (045)**

## **ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУ ҚҰРАЛДАРЫН ОҚУ ҮРДІСІНДЕ ҚОЛДАНУ**

*Егенисова А.Қ.*

### **III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті**

**Аннотация:** Бұл мақалада электронды оқу құралдарын оқу үрдісінде пайдаланудың жолдары мен тиімділігі туралы сөз қозғалады. Электрондық оқулық арқылы оқытудың әдістемелік ерекшеліктері сипатталады. Электрондық оқулықтардың оқыту мақсатына байланысты түрлері: белгілі бір пәнге қатысты электрондық оқулық; нақты бір сыныпқа қатысты; жалпы циклдағы пәндерді оқытуға арналған электрондық оқулық нақты бір бөлімге қатысты электрондық оқулық; белгілі бір пәнге қатысты, оқу материалына сай анықтама жүйесі бар электрондық тренажерлар және т.б. мәселелер айтылады.

**Кілт сөздер:** электрондық оқулық, слайд, мультимедия, мультимедиялық оқулық, гипермәтін, иллюстрация, дербес компьютер, диаграмма, график, гипермәтін, анимация, дыбыс, графика.

Әлемдік өркениеттен өз орнын тауып, жаһандану ағысына енген еліміздің алдында тұрған міндеттердің бірі – білім беру жүйесінің оқыту әдістемесін жетілдіру, жеке тұлғаның білім сапасын арттырып, әлемдік стандарттар деңгейінде білім беруге қол жеткізу. Осыған орай технология, ақпараттану және интеграция ғасырында жаңа дүние үшін күрес жолында білім беруді ақпараттандыру көзделуде.

Елімізде электрондық оқулықтарды жасау және оларды білім беру саласында пайдалану 2001 жылдан басталды. Кейбір жоғары оқу орындарының ерекшеліктері және мамандықтардың көпсалалы болуына байланысты, электрондық оқулықтарды ЖОО-ның мұғалімдері өз күштерімен дайындауда.

Қазақстанда электрондық оқулықты жасауды жүзеге асыратын Республикалық ақпараттық білім беру орталығы құрылған. Электрондық оқулықтар әртүрлі пәндер үшін оқыту үрдісіне енгізілуде. Осы орталықта дайындалған электрондық оқулықтар дидактикалық ұстанымдар мен модульдік технология негізінде құрылып таралған.

Бұл орталықтың ақпараттық өнімдері оқытушылардың, ғалымдардың, бағдарламашылардың, нағыз шығармашылық процесінің бірлестігіне айналды. Нәтижесінде дайын электрондық оқулықтарды оқытушылардың өздері толықтырып, жетілдіру тенденциясы байқалды.

Қазақстан Республикасының «Білім беру туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға, жеке кәсіптік шыңдауға бағытталған сапалы білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; даралықты дамыту үшін жағдай жасау арқылы ой-өрісін байыту, оқытудың жаңа технологияларын, қашықтан оқыту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу және тиімді пайдалану, білім беруді ақпараттандыру»- деп атап көрсетілген [1].

Соған байланысты, білім беру жүйесінде ақпараттандыру үрдісі дамып келе жатқандықтан электрондық оқулықтардың қажеттілігі күн санап артып келеді. Біздің түсінігімізде, оқулық - бұл белгілі бір салаға қатысты материалдар жүйелі түрде ұсынылатын оқушыларға немесе студенттерге арналған кітап. Осыған сәйкес электрондық және баспа оқулықтары төмендегідей ортақ белгілерге ие болады:

- оқу материалдары белгілі бір салаға қатысты болады;
- бұл материалдар ғылым мен мәдениет саласындағы жетістіктерді де қамтиды;
- оқулықтағы материал жүйелі түрде ұсынылады, яғни мағынасы жағынан бір-бірімен байланысып, оқулықтың толықтығын қамтамасыз ететін көптеген элементтерден тұратын, аяқталған, бүтін шығарма болып табылады.

Электрондық оқулықтың баспа оқулығынан айырмашылығы. Әрбір баспа оқулығы белгілі бір деңгейге арналып жасалады. Көптеген жалпы пәндерде қарапайым (негізгі), күрделі, факультативті және т.б. оқулықтар қолданылады. Сонымен қатар, мәтінге қатысты анимациялардан және иллюстрациялардан, білімді тексеруге арналған, әрбір деңгейдегі интерактивті режимдегі көпнұсқалы тапсырмаларды да қамтуы мүмкін.

Баспа оқулықтарына қарағанда электрондық оқулықтардағы көрнекілік өте жоғары. Мысалы, электрондық оқулықта орташа есеппен 800 - 900-ге жуық слайдтар қамтылады. Электрондық оқулықтарда көрнекілік ретінде мультимедиялық технологияларды пайдалануға болады.

Электрондық оқулықтар білімді тексеруге арналған тапсырмаларды көпнұсқалығымен және көпдеңгейлігімен қамтамасыз етеді. Қате жіберген жағдайда

дұрыс жауапты түсініктемемен бірге ұсынуға болады. Электронды оқулықтар өзінің құрылымы жағынан ашық жүйе болып табылады. Оған толықтырулар мен өзгерістер енгізуге әрі оны қолдану кезінде оны жаңалап отыруға болады. Электронды оқулықтар өндеу мақсатына қатысты әр түрлі құрылымда болуы мүмкін. Мысалы, сабақта нақты бір пәнге қатысты мектеп бағдарламасын қамтитын электрондық оқулық құруға және оқу материалын тақырыптық жоспарға сәйкес ұсынуға болады.

Дәстүрлі оқыту әдісіне қарағанда электронды оқулықтар немесе жаңа инновациялық оқыту технологиясы оқушылардың жалпы қызғушылығын туғызады, ол өз кезегінде оларды сапалы және тұрақты білім алуына алып келеді. Оқу үрдісіне компьютерді пайдалану жаңа әдістемелік кітап оқу құралдарын дайындауды қажет етеді. Себебі, дәстүрлі оқу әдісіне қарағанда информациялық технология оқушылардың жалпы қызығушылығын туғызады.

Соңғы уақытта оқу орындарында, мектептерде білім беру үрдісіне ақпаратты технологияларды енгізуге, оқу бағдарламаларын және электронды кітапханаларды құруға, желілік құрылымның дамуына, сонымен қатар дистанциялық білім беруге көп көңіл бөлуінде. Аталмыш бағыттардың белең алып, етек жаюына бірден-бір ықпалын тигізуші - электронды оқу құралдары болып табылады.

Электрондық оқулықтар - оқыту үрдісінде автоматтандырылған оқыту формасы болып табылады. Электрондық оқулық - мультимедиялық оқулық, сондықтан жаңа дейгейде болуы тиіс. Электрондық оқулық оқушының уақытын үнемдейді, оқу материалдарын іздеп отырмай, өтілген және оқушының ұмытып қалған материалдарын еске түсіруге зор ықпал етеді [2]. Электрондық оқулық арқылы оқытудың мынадай әдістемелік ерекшеліктері байқалады:

- қажетті ақпараттық материалдарды жылдам тауып алуға мүмкіндік береді;
- тез арада кері байланыс орнатады;
- гипермәтіндік түсіндіруден жан-жақты ақпараттық материалдар алады;
- әр бір жеке тұлғаның білімін, білік-іскерлігін әрбір тараулар бойынша тексеруге, бағалауға мүмкіндік береді;
- теориялық білімді өз бетімен оқып үйренуге дағдыланады;
- сабақты иллюстрациялық материал ретінде жабдықтауға көмектеседі;
- сабақта және сабақтан тыс уақытта өз бетімен әртүрлі деңгейлі, шығармашылық тапсырмалар орындауға мүмкіндік береді;
- әрбір тақырыпқа қажетті дидактикалық материалдар мен сызбаларды және қажетті материалдарды пайдалануға мүмкіндік береді.

Электрондық оқулық - ақпаратты бейнелеудің әртүрлі формалары арқылы оқу материалын ұсынуды қамтитын электронды тасымалдағыштағы дидактикалық, әдістемелік және интерактивті жабдыққа жатады [3].

Оқу материалдарын ұтымды игеруде электрондық оқулықтардың атқаратын ролі зор. Электрондық оқулықтарда теориялық тақырыптар кеңінен беріліп түсіндіріледі. Теориялық материалдар графикалық иллюстрация түріндегі әр түрлі суреттер, сұлба тәсілдер арқылы толықтырылып отырса, онда теориялық білімді оқып, көзбен көріп, түйсіну және оны мида бекіту үрдістері бір уақытта өтеді және материалды қорыту үрдісі ұтымды болады. Дербес компьютердің мүмкіндіктері - мұғалімге көмекші, оқыту әрі көрнекі құрал ретінде сабақта жұмыс нәтижелерін кесте немесе сызба түрінде дисплей экранына, қағазға шығарып беруге мүмкіндік туғызады. Оның мәтіндік және графикалық редакторлары арқылы әртүрлі алфавиттік - цифрлық мәліметтерді даярлауға, формулалары бар мәтіндерді жазуға, суреттерді, кесте түрінде берілген сандарды, диаграммаларды, графиктерді салуға ыңғайлы. Компьютерді оқыту құралы ретінде үйретуші - оқытушы бағдарламалар арқылы білім беру процесінде

қолданыла бастауы мектеп практикасында шәкірттердің өз бетінше жұмыс істеуіне мол мүмкіндік береді.

XXI ғасырда Қазақстан Республикасында білім берудің жаңа жүйесі жасалып, еліміздің білім беру жүйесі әлемдік білім беру кеңістігіне бағыт алуда. Оқу процесіне компьютерлік технология, оның ішінде телекоммуникациялық технологиялардың енгізілуімен оқыту функцияларының бір бөлігі осы компьютерлік технологияларға жүктелуде [4]. Соңғы кездерде оқу және ғылыми ақпараттардың қарқынды дамуына байланысты, еліміз бен шет елдерде оқушылардың ізденімпаздығы мен белсенділігін дамытуға әсер ететін оқыту процесінің жаңа түрлері мен оларды ұйымдастыру жолдарының бірі ретінде дербес компьютерлер қолданылуда.

Компьютерлік оқыту дегеніміз - оқытудың техникалық құралдарының бірі компьютер, жаңа ақпараттық технология болып табылады. Компьютерлік технология негізінде оқытуда демонстрациялық әдіс міндетті түрде қолданылады. Өйткені, демонстрациялық әдіс көрнекі оқу талабын жүзеге асырудың негізінде жатыр [5]. Оқыту процесінің теориясына сәйкес таным процесі сезім арқылы қабылдаудан басталуы тиіс. Мұнда затты немесе құбылысты қабылдауға қатысатын сезім мүшелері неғұрлым көбірек болса, оқушы жаңа білімді соғұрлым жақсы және берік меңгереді. Демонстрациялаудың бүкіл маңыздылығына қарамастан, бөлектеп алынған күйінде қолданылған бұл әдіс ешуақытта педагогикалық аяқталған нәтиже бере алмайды. Демонстрациялық әдіс, ең жақсы және жетілдірілген көрнекі құралдың болуына қарамастан, егер мұғалімнің сөзімен толықтырылмаса, онымен қоса жүргізілмесе ешуақытта қажетті нәтиже бере алмайды.

Бұл И.П.Павловтың бірінші және екінші сигнал системалары жөніндегі іліміне сәйкес анағұрлым айқындала түседі. Бұл ілімге сәйкес адам болмысты ең алдымен бірінші сигнал жүйесі арқылы қабылдайды [5]. Алайда, білімді игеру үшін қашан болса да екінші сигнал жүйесінің қоздырғышы - сөз қажет. Сондықтан біз компьютерлік технологияны тиімді пайдалана отырып, көрнекілік принципті жүзеге асырудың әдістемелік негізін жасадық. Барлық оқушылар білім стандарты деңгейін меңгергеннен кейін ғана жаңа материалға ауысу жүзеге асырылады. Оқушылар біліміндегі ақаулықтарды жою үшін сыныптан тыс жеке жұмыстар жасауға тура келеді. Сыныптан тыс жұмыстарда да компьютерлік технологияларды пайдаланудың маңызы өте зор. Өйткені, әрбір үлгермеуші оқушы сыныптан тыс уақытта компьютерде оқытушы бағдарламаларды қосып, өз бетінше өзіне қажетті материалдарды оқып-үйренуіне мүмкіндігі бар. Түсінбеген материалдарды мұғалімнен сұрап, түсініп алуына әбден болады. Пәндерді оқытуда компьютерлік технологияны қолдана отырып, мұғалім сабақта жұмыс нәтижелерін кесте немесе сызба түрінде дисплей экранына, қағазға шығарып беруге мүмкіндік туғызады. Оның мәтіндік және графикалық редакторлары арқылы әр түрлі алфавиттік - цифрлық мәліметтерді даярлауға, суреттерді, кесте түрінде берілген сандарды, диаграммаларды, графиктерді салуға ыңғайлы. Компьютерді оқыту құралы ретінде үйретуші - оқытушы бағдарламалар арқылы білім беру процесінде қолданыла бастауы мектеп практикасында шәкірттердің өз бетінше жұмыс істеуіне мол мүмкіндік береді.

Оқу үрдісінде мұғалім компьютерлік технология арқылы оқытуда графиктер, сызбалар, иллюстрациялар, кестелер, модельдер салып, әртүрлі іс-әрекеттер орындап, ақпараттық дәуір заманында оқушыларды өмірге, нарық заманына бейімдейді. Әлемнің алдыңғы қатарлы елдерінде оқушы - компьютер - мұғалім жүйесі қалыптасқан. Жоғарыда аталған өзекті мәселені шешудің бірден-бір жолы қазіргі компьютерлік технологияның соңғы жетістіктерін оқу процесінде орнымен, әрі тиімді пайдаланып, оқытудың жаңа формалары мен әдістерін қолдана аламыз.

Электрондық оқулықтар оқыту мақсатына байланысты келесі түрлерге бөлінуі мүмкін:

- белгілі бір пәнге қатысты электрондық оқулық;
- нақты бір сыныпқа қатысты, жалпы циклдағы пәндерді оқытуға арналған электрондық оқулық;
- нақты бір бөлімге қатысты электрондық оқулық;
- белгілі бір пәнге қатысты, оқу материалына сай анықтама жүйесі бар электрондық тренажерлар;
- қабілеттілікті арттыруға арналған электрондық автоматтандырылған жүйе.

Электрондық оқулықтың құрылымын құрастыру.

Құрылым сөзі - жалпы түрде объектінің тұтастығын қамтамасыз ететін оның тұрақты байланыстарының жиынтығы. Осы анықтамаға сәйкес электрондық оқулықты жасау кезінде ең алдымен оның құрылымын, оқу материалына сәйкес келу ретін, болашақ оқулықтың негізгі тірек пунктін таңдау керек

Курстың барлық бөлімі мен бөліктері бір-бірімен тығыз байланыста болуы керек және бір ортақ бағдарламалық қабықшада орналасуы тиіс. Электрондық оқулық бөлімінің әрбір бөлігіне кез келген басқа бөліктің ішінен қатынас жасауға болатындай жасалуы қажет.

Оқулықтың тақырыбы және бөлімдері бойынша мазмұнын құрастыру.

Электрондық оқулықтың мазмұны - бұл білім мазмұнының оір бөлігі. Білім мазмұнына білім жүйесін, іскерлікті, дағдыларды жатқызуға болады. Әрбір жеке тақырыптың мазмұнын құрастырған кезде материалдарды төмендегі қасиеттері бойынша біріктіріп жасауға болады:

- меңгерудің қиындық дәрежесіне байланысты;
- ұсынудың қиындық дәрежесіне байланысты.

Бұл жұмыстарды жүргізу барысында оқу материалының негізгі түйінін және оқу материалын қарастыру кезіндегі болмашы кезеңдерді, сондай-ақ, оқу курсының басқа тақырыптармен байланысын айқындау керек. Бұған қоса әрбір тақырыпқа сәйкес әр түрлі деңгейдегі көпнұсқалы тәжірибелік тапсырмаларды дайындап, түсініктемелерге, анықтамаларға, оқиғаларға, т.б. сәйкес иллюстрацияларды, графиктерді, демонстрацияларды, анимацияларды және видеофрагменттерді таңдау қажет.

Электрондық оқулықтың сценарийін дайындау. Электрондық, оқулықтың бағдарламалық бөлігі – мультимедиялық технологияның бөліктері. Олар – гипермәтін, анимация, дыбыс, графика, т.б. Ал электрондық оқулықтың сценарийін құрастыру кезінде мультимедиялық технологияларды көп талап ететін тақырыптар мен бөлімдерді таңдаудан бастау керек [5]. Бағдарламалау сценарий дайындалып болғаннан кейін оқулық материалы компьютерге өндеуге жіберіледі. Құрастырудың мақсатына байланысты оқулыққа арналған электронды тасымалдаушының түрі және осыған сәйкес бағдарламалау тілі таңдалады. Электронды тасымалдаушы ретінде компакт-диск, интернет ортасы және т.б. алынуы мүмкін.

Тексеру және түзету. Электрондық оқулық құрылғаннан кейін оны оқулық арналған саладағы мұғалімдер тексеруден өткізгені дұрыс. Тексеру біріккен семинарларда немесе біліктілікті жоғарылату институттарының курстарында өткізуге болады. Электрондық оқулық туралы айтылған пікірлер құрастырушылар үшін өте маңызды, оларды ескеріп, түзетулер жасайды. Тексеру барысында құрастырушылардың байқамаған қателіктері, қолдану кезіндегі қолайсыздықтары және т.б. айқындалып көрінеді. Тексеру нәтижесі бойынша электрондық оқулықтың бағдарламасына түзетулер жасалады [6].

Колданушыға арналған әдістемелік нұсқау жасау. Электрондық оқулықты дайындаудың соңғы қадамын мұғалімге арналған әдістемелік құрал айқындайды. Ол келесі материалдарды қамтуы мүмкін:

- жеке бағдарламалық модулдердің мазмұнын;
- әрбір тақырыпты қарастырғаннан кейін ұсынылатын тапсырмалар мен тестерді;
- ұсынылып отырған электрондық оқулықты қолдану орындары көрсетілген тақырыптық жоспарды;
- электрондық оқулықпен жұмыс істеуге арналған нұсқаулықты;
- компьютердің қажетті конфигурациясы туралы ақпаратты.

Нұсқаулық электронды тасушыда немесе баспа түрінде ұсынылуы мүмкін. Компакт-дисктерде оқулықтар технологиялық жағынан баспа түріндегі оқулықтардан біршама айырмашылыққа ие.

Егер, мұғалім оқушының танымдық іс-әрекетіне, қызметіне әсер еткісі келсе, ол алдымен олардың көру және есту сезімдік мүшелеріне әсер етеді. Сөйтіп, алдымен ақпараттың көп бөлігін осы анализаторлар көмегімен қабылдайды. Сонымен бірге, жаңа өтілген материалды оқушыға компьютер көмегімен тез, жылдам түсіндіріледі. Осының нәтижесінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, шығармашылықпен жұмыс жасауына кең мүмкіндік ашылады. Сондай-ақ, оқытушылар да өздеріне қажетті әдістемелік, дидактикалық көмекші құралдарды молынан ала алады. Міне, сапалы білім беруде компьютерлік технологияның ролі зор.

Қорыта келе, оқу процесінде электрондық оқулықтарды пайдалану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, қисынды ойлау жүйесін қалыптастыруға, шығармашылықпен еңбек етуге жағдай туғызады.

## **ӘДЕБИЕТТЕР**

1. ҚР Білім беру туралы Заңы, 2007, 27 шілде, Ақорда, Астана, 10б.
2. Нұралиева Г.К. "Электрондық оқулықтар – мұғаліммен оқушының қызметін ізгілендіру құралы" Республикалық журнал, №3, 2012
3. Бүркіт Ә., Нұрматова Ж. XXI ғасырдағы Қазақстан мектебінің ақпараттық және ғылыми әлеуетін қалыптастыру әдістемесі. Оқу құралы. 120-бет. Шымкент, 2011ж.
4. Гершунский Б.С. Теоретико-методологические основы компьютеризации в сфере образования: прогностический аспект. М., 2005.
5. Жолжасбеков Ә, Сарыбаев М., Бүркіт Ә. Электронды оқулықты қолдану әдістемесі туралы // Бастауыш мектеп №2, 2016, 66-68б.
6. Қайрақбаева Ж., Рахматуллина З. Электрондық оқулықтар// Қазақстан мектебі, №5, 2013ж, 52-54б.

## БАҒДАРЛАМА ОРТАСЫНДА РОБОТТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

*Шуакбаева Р.С.*

### III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** ХХІ ғасыр ғылымның, техниканың қарыштап дамыған кезеңі. Техникалық құралдар адам өмірін жауалап алды. Техниканың дамығаны соншалық, қазіргі таңда роботтар адамның жұмысын жасай алады. Қазіргі заманғы робототехника компьютерлік технологияға негізделген: компьютерсіз, роботтар мүмкін болатын нәрселердің оннан бірін құрауы мүмкін емес. Біз робототехниканың қарқынды даму кезеңінде өмір сүріп жатырмыз және бүгінде дүкендерде өздігінен құрастыру және роботтарды бағдарламалау үшін көп жиынтығы бар.

**Кілттік сөздер:** робототехника, робот, бағдарлама, LEGO, Legomindstorms EV3

Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің жеделдетіле индустрияландырылуы, жаңа технологиялардың қарқынды дамуы өскелең ұрпақты жоғарғы білікті техникалық сала мамандары ретінде даярлауды талап етеді. Қазіргі заманғы робототехника компьютерлік технологияға негізделген: компьютерсіз, роботтар мүмкін болатын нәрселердің оннан бірін құрауы мүмкін емес. Бүгінде роботтарды екі санатқа бөлуге болады: жұмысшылар (яғни, қызметтік міндеттерге арналған роботтар) және отандық. Жұмыс роботтарының бірнеше түрін қарастырамыз.

Робот - бұл қабылдаушы, ойлайтын және әрекет ететін машина. Бұл жағдайда робот адаммен байланысқа түседі (одан командаларды алады) немесе дербес әрекет ете алады.

Робототехника - бұл роботтарды жасау, зерттеу және пайдалануымен байланысты ғылым мен техника саласы. Қазіргі заманғы робототехника компьютерлік технологияға негізделген: компьютерсіз, роботтар мүмкін болатын нәрселердің оннан бірін құрауы мүмкін емес. Біз робототехниканың қарқынды даму кезеңінде өмір сүріп жатырмыз және бүгінде дүкендерде өздігінен құрастыру және роботтарды бағдарламалау үшін көп жиынтығы бар.

LEGO - әртүрлі объектілерді құрастыру және модельдеу үшін бөлшектер жиынтығы болып табылатын оқыту ойыншықтарының сериясы.

Білім берудегі робототехниканың EV3 платформасының негізгі компоненті болып LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 жатады. Бұл кешенде бағдарламалық қамтамасыздандырумен қатар, бұл кешенде ең мықты және негізгі мектеп үшін білім берудің әмбебап интербелсенді шешімдер бар. Бұл бағдарламалық шешім мектеп оқушыларына үшөлшемді моделдерді салу үшін екіөлшемді сызбаларды түсініп, интерпретация жасауға; конструкторлық жасауларды тестілеу және аяғына дейін жасау; нақты өмірдегі есептерді шешу үшін математикалық және ғылыми концепцияларды оқушылардың қолдануына көмектеседі. Олар жүйелі ойлау мен бағдарламалаудың дағдыларын дамытады, сонымен қатар, қызықты эксперименттерді жасай отырып, білім алудың ғылыми әдістерін меңгереді.

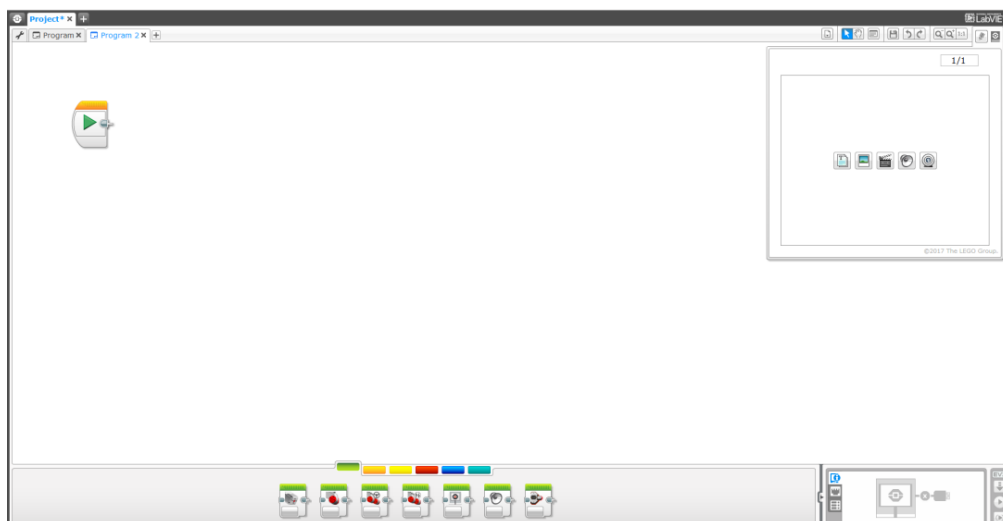
Жинақтың жүрегі – микрокомпьютер EV3. Ол моторлар мен датчиктерді басқарады. Ол сонымен қатар микрокомпьютер EV3 пен дербес компьютермен немесе

Bluetooth және Wi-Fi (поддерживается WiFi адаптер NETGEAR WNA1100 Wireless-N 150) радио каналдары бойынша планшетпен байланысты қамтамасыз етеді, сонымен қатар тәжірибелік мәліметтерді тіркей алады. EV3 микрокомпьютерінің бағдарламалар құруға және EV3 микрокомпьютерінде тікелей мәліметтерді тіркеуді орнататын тағы бағдарламалық интерфейсі де бар. Микрокомпьютер мобильдік құрылғылармен қосылған және AA батареясымен немесе аккумуляторлық батареямен қоректенеді.

Сонымен қатар, жинаққа әр түрлі күші бар 3 серво мотор (2 үлкен және 1 орташа), 5 датчиктер (гироскопиялық және ультрадыбыстық датчиктер, жарық/түс датчигі және сезіну датчигі), қайтазарядтала беретін аккумуляторлық батарея және қосатын батарея кіреді. Қораптың ішінен сіз LME EV3 – Robot Educator’a негізгі моделін жинау бойынша нұсқаулық буклетті табасыз. Жинақтау мен бағдарламалау бойынша инструкциялар LME EV3 бағдарламалық қамтамасыздандыруына кіреді.

Аккумулятор батареясының қоректендіру блогын өзіңіз жеке сатып алуыңыз керек.

**Бағдарламалау ортасымен танысу.** Ең алдымен Legomindstorms EV3 бағдарламалау ортасын іске қосамыз. Басты мәзірден: "Файл" - "Жаңа жоба" таңдаймыз және төменде көрсетілген "+" батырмасын басамыз.

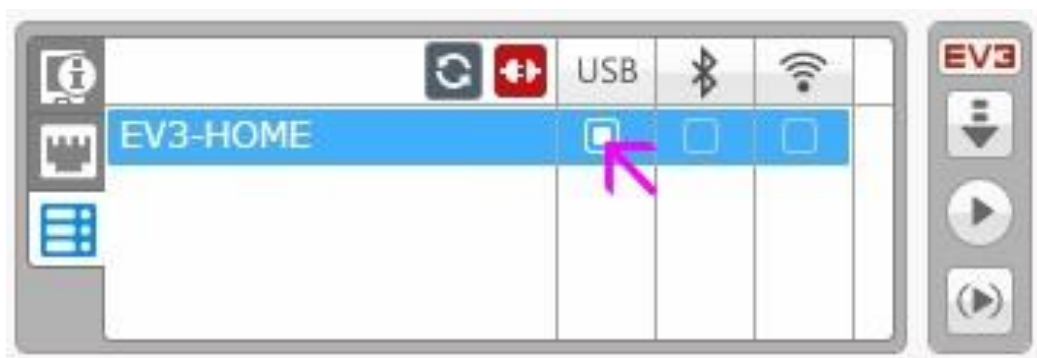


Сурет 1. Legomindstorms бағдарламалау ортасының экран көрінісі

Бір жобада бірнеше бағдарлама болуы мүмкін. Біздің роботымыздың жобасы қатесіз іске қосылсын десеңіз, жоба мен файлдың аттарын тек латын алфавиттерінің әріптерін қолданыңыз! Біздің жобамызды lessons (сабақтар), ал бірінші бағдарламаны - lesson-1 (сабақ-1) деп атайық. Жобаға ат беру үшін, бағдарламаның бас мәзіріндегі: "Файл" - "Сохранить проект как..." мәзірін таңдаймыз. Бағдарламаның атын өзгерту үшін –тышқанмен екі рет шертіп(program), жаңа атты жаза аласыз.

Роботымыздың орталық блогын іске қосайық. Ол үшін блоктың орталық блогының кнопкасын басыңыз. Конструктормен бірге жүретін USB-кабельдің көмегімен роботты компьютерге қосамыз. Сәтті іске қосылса, EV3 бағдарламалық қамсыздандырудың оң жақ бұрышындағы экранында көрініп тұрады.



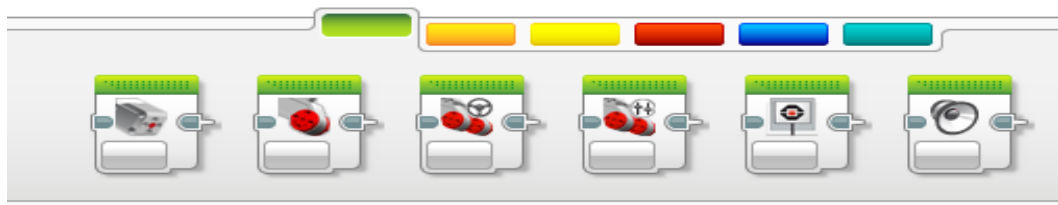


Сурет 2. Іске қосу көрінісі

Роботты сәтті іске қосқаннан кейін бағдарламалық қамсыздандыруға кірісіп, бірінші бағдарламаны құрайық.

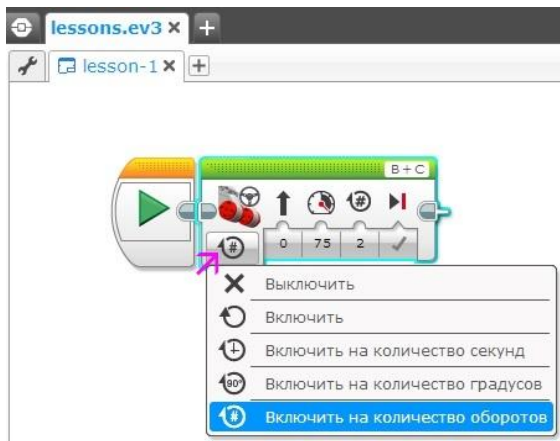
*Біздің бірінші бағдарлама!*

Роботты алға қарай белгілі бір арақашықтыққа жылжуын үйретіп көрейік. Экранның төменгі жағында бағдарламалау палитрасы орналасқан, палитраның әрбір түсіне бағдарламалық блоктың әр түрлі тобы сәйкес келеді. Жасыл палитраны іске қосамыз. Ол жерде мотормен басқарылатын блоктары, экранға ақпарат шығаратын блок, дыбысты басқаратын блок пен EV3 контроллерінің кнопкасы бар. Рульдік басқару блогын таңдаймыз да, оны бағдарламалау облысына апарамыз (бағдарламалаудың орталық облысы).



Сурет 3. Рульдік басқару көрінісі

Әрбір бағдарлама белгілі бір әрекет немесе әр түрлі әрекеттерді тексеретін блоктар жүйесінен тұрады. Әрбір блоктың жеке жеке параметрлері бар. Бірінші сары жасыл үшбұрышы бар блок – «Басы». Біздің роботтың кез келген бағдарламасы осыдан басталады. Екінші блок – өзіміз орнатқан «Рульдік басқару». Оның жұмысы – біруақытта екі моторды басқару.



Сурет4. Жобаның 1-сабақ экран көрінісі

Бірақ, егер сіз роботты жоғарыда келтірілген нұсқау бойынша жинасаңыз, мотор мен датчиктерді іске қосу схемасының жоқ екендігін байқаған боларсыз. Енді осыны жасап көрпейік. 1, 2, 3, және 4 сандарымен берілген EV3 блогының 4 порты бар. Бұл порттар тек датчиктерді қосуға арналған. Моторларды іске қосу үшін: А, В, С және D арналған. 25 см екі кабельді алайық, сол жақ моторды В портына, ал оң жақ портты С портына қосамыз. Бұл қосылу "Рульдік басқаруға" қосылған болатын. Стрелканың суреті бар арнайы кнопка блоктың режиміне жауап береді. Бірінші программа үшін: "Включить на количество оборотов" режимін таңдаймыз. 0 мәні түзусызықты тіке жүрісті білдіреді, екі мотор да бірдей жылдамдықта айналса. 75 саны мотордың күшін білдіреді. 2 саны мотордың обороттар санын білдіреді.

Сонымен, біздің бағдарламамыз дайын. Оны роботымыз қосамыз. Ол үшін «Загрузить» кнопкасын қосамыз, сосын USB-кабельді роботқа қосамыз.

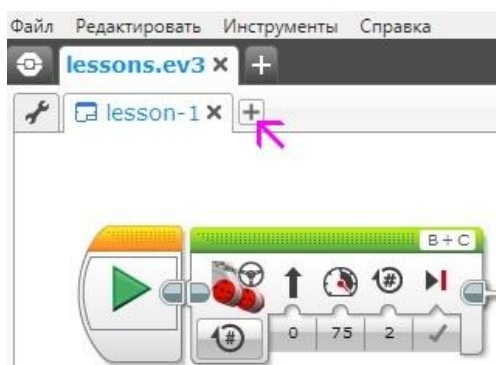


Сурет 5. Іске қосу экраны

Роботты тегіс жерге қоямыз. Стрелкалармен EV3 блогына кіріп, жобамыздың бумасына кіреміз, lesson-1 таңдаймыз және EV3 блогының орталық кнопкасын басып қосамыз.

Lego mindstorms EV3 бағдарламалау ортасын іске қосайық, lessons.ev3 жобамызды іске қосайық және жобаға жаңа lesson-2-1 бағдарламасын қосамыз. Бағдарламаны екі түрлі жолмен іске қосуға болады:

- «Файл»-«Бағдарламаны қосу» (Ctrl+N).
- Бағдарлама вкладкинан "+" басамыз.



Сурет 6. Іске қосу экраны

Бағдарламалау ортасының төменгі бөлігіне назарыңызды аударыңыз. Бірінші сабақтың материалдарынан біз роботты бағдарламалау үшін бұл жерде командалар бар екенін білеміз. Жасаушылар бағдарламалық блоктарды топтастырған, мысалы, әрбір топқа өз түсін топтастырып, оны палитра топтары деп атаған.

Білім беретін робототехника интегративті курс ретінде мектептегі оқытуда заманауи өндіріс талаптарына жауап бере отырып, мектептегі негізгі пәндер бойынша оқушылардың білімдерін жүйелей отырып, болашақ мамандық таңдауда бағытталуда мүмкіндік бере отырып, маңызды потенциал болып табылады. Білім беретін робототехниканың оқыту міндеттерінің мектеп пәндерімен жан-жақты пәнаралық

байланысының көмегімен, оқушылардың дамуы мен тәрбиеленуі сапалы жаңа деңгейде шешіледі, нақты әрекеттердің күрделі проблемаларын шешуде кешенді әдістер үшін фундамент қойылады.

ЖОО-ң педагогикалық міндеті болып робототехниканы оқыту бойынша осы мамандық бойынша жүйелі білімдері бар, заманауи әдіс-тәсілдерді меңгерген, дәстүрлі мен инновациялық оқытуды қоса алатын, оқытудың шығармашылық әдістері мен құралдарын алгоритмдік алдын ала айта алатын сапалы мамандар дайындау болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ жалпы білім беретін мектеп оқушыларына арнап «Робот техникасы» курсы 1-деңгейінің (5, 6 және 7 сыныптарға арналған) бағдарламасы

2. Андреев А. С., Перегудова О. А. Об управлении движением колёсного мобильного робота // Прикладная математика и механика. — 2015. — Т. 79, № 4. — С. 451—462.

3. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников. Учебное пособие / Т.В. Никитина. — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. — 169 с.

4. Юревич Е.И. Основы робототехники: Учебная литература для вузов. БХВ-Петербург, 4-е издание, 2018. - 304 с.

## ӘОЖ 004.3

### МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАНЫ КӘСІБИ БАҒДАР БЕРУ ЖҰМЫСЫНДА ҚОЛДАНУ

*Таскалиева Р.Н., Байганова А.М.*

#### Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті

**Аннотация:** Бұл мақалада автор кәсіби бағдар беру — жас ұрпақты өзіне ұнаған тиісті мамандықты саналы талдап алуға дайындауға бағытталған іс-әрекеті екенін көрсетеді.

**Кілттік сөздер:** кәсіби бағдар беру, мобильді құрылғы, мобильді қосымша, онлайн конструктор, Flipabit.

Кәсіби бағдар беру арқылы оқушыларды мамандықтар әлемінде, олардың мазмұны, ерекшеліктері, жеке тұлғаға қоятын талаптарын өз бойындағы қасиеттерімен ұштастырып, өндіріс, шаруашылық салаларының даму міндеттеріне, оның нарықтық экономика жағдайындағы рөліне сай саналы таңдалып алынған мамандыққа мүдделілігін тәрбиелеуді қажет етеді.

Мақалада мобильді құрылғылар қазіргі уақытта әр адамның күнделікті өмірдегі құралына айналғандығы айтылған. Мобильді құрылғылар қана байланыс құралы емес,

қажетті ақпараттық ресурстарды алу құралы болып табылатындығы көрсетілген. Оқушылардың болашақ мамандығын таңдауға көмекші құрал ретінде қолданбаны пайдалануға болады. Сонымен қатар автор «Кәсіби бағдар беру» мобильді қосымшасы дайындау және қолдануды мақалада қарастырған.

Бүгінгі таңда жастардың көпшілігі жоғары білімді талап ететін мамандықтарды алуға талпынып жатады. Соңғы кездерде Республикамызда жоғары оқу орын жүйесі даралана түсіп, мамандық иелері сұрыпталуда. Сонымен қатар, жоғары оқу орындарына түсушілер қатары көбейе түсуде.

Қазіргі кезеңде жалпы білімнің міндеті – баланың жалпылама дамуын қамтамасыз ету ғана емес, ең бастысы оларды жастай өз қабілеті мен қызығуына қарай белгілі бір мамандыққа арнайы бағыттай білу.

Кәсіби бағдар беру — жас ұрпақты өзіне ұнаған тиісті мамандықты саналы талдап алуға дайындауға бағытталған іс-әрекеті. Кәсіби бағдар беру арқылы оқушыларды мамандықтар әлемінде, олардың мазмұны, ерекшеліктері, жеке тұлғаға қоятын талаптарын өз бойындағы қасиеттерімен ұштастырып, өндіріс, шаруашылық салаларының даму міндеттеріне, оның нарықтық экономика жағдайындағы рөліне сай саналы таңдалып алынған мамандыққа мүдделілігін тәрбиелеуді қажет етеді.

Оқушылардың болашақ мамандығын таңдауға көмекші құрал ретінде «Кәсіби бағдар беру» мобильді қосымшасы дайындалды және қолданысқа ұсынылып отыр.

Мобильді қосымша бұл қосымша арнайы смартфондар мен басқа да мобильді құрылғыларды қамтамасыз етуге негізделген. Алғашқы мобильді құрылғылар телефондағы контактілер тізімін реттеп, хабарларды қызметке жіберу / қабылдау үшін іске қосылды.





Flipabit – бұл визуальды конструктор, ол арқылы оңай iOS, Android, Windows және Mac үшін нативті қосымшаларды жасауға және жариялауға болады. Бұл конструктор арқылы Windows және MacOS операциялық жүйелерінде визуальды (және аздаған код қосу арқылы) мобильды қосымшаларды құруға болады. Оның аудиториясы – дизайнерлер, озық пайдаланушылар және өздерінің шағын бизнесі үшін мобильды қосымшаларды құрғысы келетін кәсіпкерлер.






Жұмыс құралдарын дұрыс пайдалану қажетті пайдаланушы интерфейсін тез жасауға мүмкіндік береді. iOS және Android үшін дайын қолданбаларды жариялау қосымшалар дүкендері (Play Market, App Store) арқылы жүзеге асырылады. Бұл конструктордағы жұмыс жасау процессінің қарапайымдылығы кез келген қызмет саласына арналған қосымшаларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Қолданушы қосымшаны қосқан кезде басты бет ашылады (сурет-1).

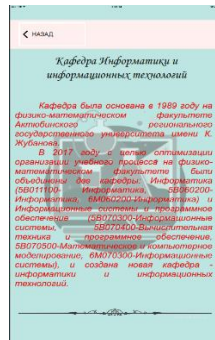


Сурет-1 – Қосымшаның басты беті.

Басты бетте бірнеше батырмалар бар:  - Кафедраның тарихы,  - Академиялық ұтқырлық,  - Халықаралық байланыс,  - Мамандықтар туралы

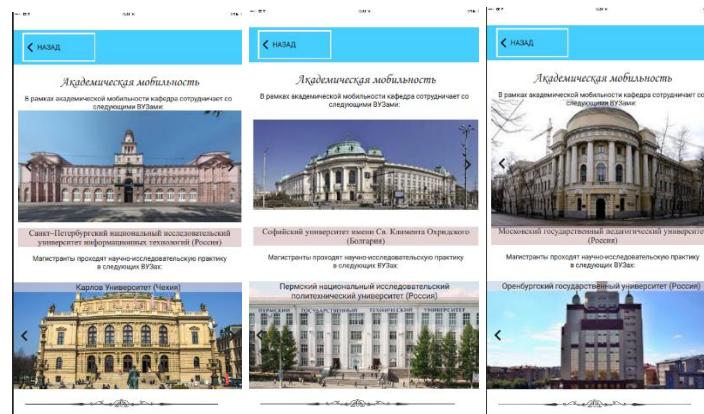
қысқаша ақпарат,  - Кафедра түлектері,  - Оқу және ғылыми әдістемелік жұмысы,  - Кафедра жетістіктері,  - Мамандықты таңдауға негіз,  - Байланыс. Осы батырмаларды басу арқылы әр бетке өтеді.

«Кафедра тарихы» бетінде кафедраның қысқаша тарихы жазылған (сурет-2).



Сурет-2 – «Кафедра тарихы» беті.

«Академиялық ұтқырлық» бетінде академиялық ұтқырлық бағдарламасына сәйкес оқу орындары көрсетілген (сурет-3). Әр суретті бағдаршаны басу арқылы өзгертіледі.



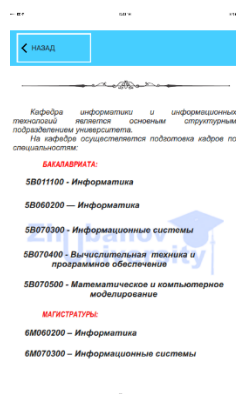
Сурет-3 – «Академиялық ұтқырлық» беті.

Келесі «Халықаралық қатынастар» беті (сурет-4).

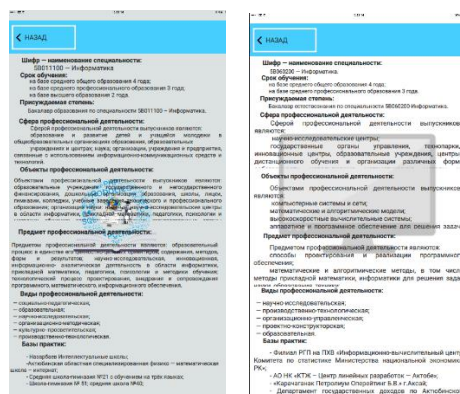


Сурет-4 – «Халықаралық қатынастар» беті.

«Мамандықтар туралы қысқаша ақпарат» бетінде кафедра мамандықтары көрсетілген (сурет-5).



Сурет-5 – «Мамандықтар туралы қысқаша ақпарат» беті.



Сурет-6– Әр мамандыққа қатысты ақпараттар.

«Кафедра түлектері» бетінде кафедра түлектері туралы толық ақпарат алуға болады (сурет-7).



Сурет-7 – «Кафедра түлектері» беті.

«Оқу және ғылыми әдістемелік жұмысы» бетінде кафедраның ғылыми жұмысының бағыты, өткізіліп жатқан шаралар көрсетілген (сурет-8).





Сурет-7 – «Оқу және ғылыми әдістемелік жұмысы» беті.  
«Кафедра жетістіктері» бетінде мамандық студенттерінің жетістіктері көрсетілген (сурет-8).



Сурет-8 – «Кафедра жетістіктері» беті.  
Мамандықты таңдауға негіз болатын нақты ақпаратпен қамтылған (сурет-9).



Сурет-9 – «Мамандықты таңдауға негізі» беті.  
«Байланыс» бетінде канцелярия, қабылдау бөлімінің, факультет деканатының байланыс номерлері, кафедраның орналасқан жері көрсетілген (Сурет-10).



Сурет-10 – «Байланыс» беті.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ә.Мүсілімов, А.Сиымова. Кәсіптік бағдар берудегі мектептен тыс жұмыстардың түрлері. // Жоғары мектеп, №2, 91 -б.
2. З.Әділшынова. Кәсіби құндылық бағдарды қалыптастыру. // Қазақстан мектебі. №10, 12-б.
3. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений // Изд-во Томского политехнического университета, 2011. — 174 с.
4. [www.flipab](http://www.flipab).

ӘОЖ 371.3:53

## ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ АШЫҚ ЕСЕПТЕР ШЕШІМ ҚАБЫЛДАЙ БІЛУДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

*Туркменбаев Ә. Б.*

### Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** Жаңа стандарттар мектепті тек пәндік емес, сондай-ақ метапәндік және жеке нәтижелерге, оның ішінде білім алушылардың шығармашылық әлеуетінің өсуін қамтамасыз етуге, олардың өмірлік жағдайларда әмбебап оқу іс-әрекеттерін қолдануға дайындығын бағдарлайды. Ашық есептердің айқын бір жақты шарты жоқ, онда қандай да бір деректер жетіспеуі мүмкін немесе керісінше, ол артық деректерді қамтуы мүмкін. Сондықтан білім алушы өз бетінше ұғынуы, толықтыруы, кейде ашық есептің шартын қалыптастыруы, сондай-ақ оны шешу үшін қажетті мәліметтерді табуы қажет. Ашық есептер, әдетте, фактілер немесе өмірлік жағдайлар негізінде қалыптасады.

**Кілттік сөздер:** оқу үдерісі, физика, ашық есептер, жүйелік ұстанымдар

Бүгінде тек интеллектуалды дамыған болу жеткіліксіз. Адам стандартты емес жағдайда әрекет ете білуі, бейтаныс қызмет түрлеріне тез және нәтижелі араласуы, нәтижені болжай білуі, конструктивті диалог жүргізе білуі тиіс. Тек осы жағдайда ғана ол табысқа жетеді. Білім алушы өзінің ішкі әлеуетін, интеллектуалдық және



шығармашылық әлеуетін пайдалана отырып, қоршаған ортада іске асыруға мүмкіндік беретін осындай қызметті қалыптастыру қажет. Бұл білім алушының метапәндік біліктерін меңгеруіне негізделген күтілетін нәтиже.

Мемлекеттік білім беру стандартының негізгі жүйелік ұстанымдарына:

- білім беру жүйесінде білім алушылардың әлеуметтік даму ортасын жобалау және қалыптастыру;

- өзін-өзі дамытуға және үздіксіз білім беруге дайындықты қалыптастыру;

- білім алушылардың белсенді оқу-танымдық қызметін қалыптастыру;

- білім алушылардың жеке жас, психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, білім беру үдерісін құру жатады.

Осындай ұстанымдар физиканы оқыту үдерісінде жүйелі-іс-әрекет тәсілін тиімді жүзеге асыруға, стандартта талап етілетін метапәндік нәтижелеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл физиканы оқыту үдерісінде, құбылыстардың заңдылықтары мен табиғаты туралы түсініктерді қалыптастыруға, таңбалық аппаратты меңгеруге, алған білімдерін пайдалана отырып күнделікті өмірде өз іс-әрекеттерін жоспарлай білуді дамытуға, ресурстарды ұтымды пайдалануды жүзеге асыру қажеттілігін түсінуге бағытталған.

Білім алушылардың негізгі жалпы білім алу кезеңі негізгі мектептің 5-9 сыныптарына тиесілі. Бұл жастағы жасөспірімнің жас ерекшеліктері мен физиологиялық даму ерекшеліктері:

1) жасөспірім бір емес, көптеген мұғалімдермен қарым-қатынас орнатуы тиіс;

2) жасөспірім әлеуметтік қызметтің әр түріне араласуы, адамгершілік қасиеттерін, ұжым алдында жауапкершілікті қалыптастыру;

3) өзін-өзі белсендіруге ұмтылу, өсу, рефлексия, өзінің ішкі әлемін түсіну қабілеті дамиды.

Бұл жас кезеңі білім алушылардың өзін-өзі реттеу, өзін-өзі талдау, шешім қабылдау қабілеті сияқты қасиеттерін қалыптастыру үшін ең қолайлы.

Осылайша, физиканы оқыту үдерісінде білім алушылардың шешім қабылдай білуін қалыптастыруды зерттеу, мәтіндік есептерді шығару мәселесін қарастыру және шешім қабылдау тәсілдерін анықтау кезінде неғұрлым тиімді болады.

А.А. Гин өзінің зерттеулерінде есептерді шығарудың мынадай екі кезеңін атап өтеді [1]:

1) Есепте шешілуі мүмкін мәселенің туындауына әкелетін процестер және оны одан әрі зерттеу әрекеттерінің жүйесі;

2) Туындаған мәселені шешу жолдарының барабарлығын бағалау (оны іске асыру құралдарын іздеу). Бір есепті шығару кезінде амалдардың бірнеше рет ауысуын көруге болады.

Есептің алдын алу кезеңі бейвербальдік деңгейде пайда болады. Бұл кезеңді бейвербализацияланған операциялық амалдар деп атауға болады.

Алдын-ала шешім түпкілікті шешімге сәйкес келмеуі де мүмкін. Бұл кезеңнің маңыздылығы мәселені шешу мүмкін мағынасының пайда болуының объективті критерийлерін табу, яғни элементтер арасындағы алдын-ала өзара іс-қимылды орнату болып табылады. Бұл ретте одан кейінгі зерттеу әрекеттері пайда болған шешімге байланысты элементтер арасындағы өзара іс-қимылдарды зерттеу болып табылады, бұл оны түпкілікті қабылдауға немесе қабылдамауға мүмкіндік береді. Осылайша, зерттелетін өзара іс-қимылға белгілі шектеулер қойылады.

1-ші суретте шешім қабылдаудың әр түрлі жүйелік тәсілдерінің жалпы сипаттамаларын көрсететін сұлба бейнеленген. Бұл сұлбада: іс-әрекеттердің нақты дәйектілігін анықтау, мақсаттар мен құралдарды есепке алу, мәселелерді шешудің

баламалы нұсқаларын бөлу және дәйекті қарау, олардың арасындағы байланыстарды ұтымды таңдауға ұмтылу көрсетілген.

А.А. Гиннің еңбектерінде физика сабақтарында шешім қабылдау үдерісінің сұлбасын қолдану мысалдары берілген. Алайда, физика сабақтарында ашық тапсырмаларды қолдану білім алушыларға шешім қабылдау үдерісін тиімді іске асыруға мүмкіндік береді [2]. А.Ф. Кавтревтің пікірінше ашық есептер деп келесі параметрлер анықталмаған есептер түсініледі: көптеген баламалар, көптеген болжамдар және көптеген нәтижелер, яғни оларға жаңа міндеттер, іс-әрекеттерді қамтитын динамикалық есептер жатады [3].

Ашық есепті шығаруға мысал қарастырайық.



Сурет 1. Шешім қабылдаудың әр түрлі жүйелік тәсілдері

Мысал ретінде 5-ші сынып математика курсы бағдарламасындағы «натурал сандар» тарауын оқу кезінде білім мазмұнының құрылымдық бірлігі ұстанымын ескере отырып, пәнаралық байланыс негізінде жасалған есепті қарастырайық.

Есеп: Түтік.

Ұзын резеңке түтікте диаметрі 10 мм өте дәл тесіктерді қалай тесуге болады? Резеңке иілгіш, құралдың астында ол созылып, майысып, қажетті өлшемдегі тесік жасау өте қиын. Өз жауабыңды түсіндір?

Шешім қабылдау біліктілігінің қалыптасуының инновациялық деңгейін іске асыруға мүмкіндік беретін, шешім қабылдаудың бұрын сипатталған кезеңдері тұрғысынан осы есепті шығару барысын қарастырайық.

1. Есепті алдын-ала талдау (сұрақ-жауап процедурасы).

Осы кезеңде білім алушылар келесі сұрақтарға жауап беруі қажет:

- Не белгілі? Резеңке түтік бар. Диаметрі 10 мм тесіктерді тесу қажет.
- Не белгісіз? Қандай қосымша материалдарды қолдануға болады.
- Не табу керек? Нәтижесі - тесіктерді тесу тәсілін сипаттау.
- Шектеулер бар ма? Тесіктер дәл 10 мм болуы керек, резеңке иілгіш.

- Өзгермелі не болуы мүмкін? Қосымша материалдар немесе заттар таңдалуы мүмкін.

2. Мақсаттар мен ресурстарды анықтау.

Бұл кезеңде мақсатты нақты тұжырымдау және қолда бар ресурстарды анықтау қажет.

Мақсаты: резеңке түтікте 10 мм өлшемді дәл тесіктерді тесу тәсілін сипаттау.

Ресурстар: резеңке түтік.

Өлшемдер мен шектеулер: тесіктердің диаметрі дәл 10 мм болуы тиіс.

3. Мәселелерді шешудің баламаларын анықтау (есепті шығарудың сұлбалық түсінігі, 2-сурет).

4. Есепті шығарудың баламаларын аналитикалық салыстыру.

Осы кезеңде білім алушы ұсынылған нұсқаларды салыстырады және берілген нұсқалардың барлық артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсетеді.

1-нұсқа артықшылықтары: есептің шарттарын қанағаттандырады, қазіргі заманғы технологиялар қолданылады. Кемшіліктері: жоғары құн, орындау кезінде қателігі болуы мүмкін.

2-нұсқа артықшылықтары: есептің шарттарын қанағаттандырады, төмен құны. Кемшілігі: ағаш өзекшені сатып алуға қосымша шығындар және резеңке түтікше созылып көлемі өзгеруі мүмкін, сәйкесінше тесіктерді тесу кезіндегі дәлсіздіктер.

3-нұсқа артықшылықтары: есептің шарттарын қанағаттандырады, төмен құн. Кемшілік: түтіктің ішіне судың енуі.

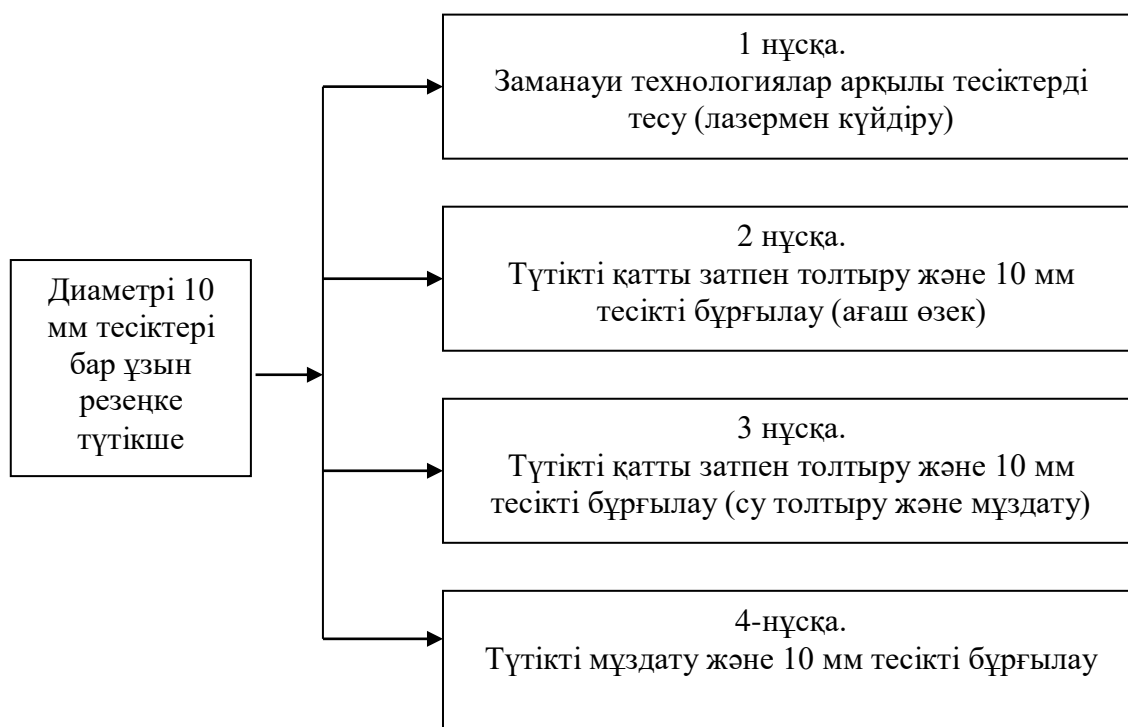
4-нұсқа артықшылықтары: есеп шартын қанағаттандырады, төмен құн.

5. Таңдау ең қолайлы балама.

Бұл кезеңде білім алушылар ең қолайлы баламаны таңдап алуы тиіс.

Бұл жағдайда олар 3-ші нұсқаны немесе 4-ші нұсқаны таңдай алады, себебі олар тапсырманың шарттарын қанағаттандырады.

6. Нәтижелерді бақылау және талдау.



Сурет 2. Есепті шығарудың сұлбалық түсінігі

Осы кезеңде білім алушылар нәтижелерді талдап, өз таңдауын түсіндіруі, ұсынылған сұрақтарға жауап беруі тиіс, мысалы:

1. Егер түтікше резеңкеден емес, шыныдан жасалған болса, сіздің таңдауыңыз қалай өзгерді?

2. Дәл тесіктерді бұрғылау үшін түтікті қандай заттармен толтыруға болады?

Осылайша, физиканы оқыту үдерісінде ашық есептерді пайдалана отырып, жүйелік-іс-әрекет тәсілінің элементтерін іске асыруға және білім алушылардан шешім қабылдау іскерлігін қалыптастыруға болады, бұл заманауи білім беру жүйесінің талаптарын іске асыруға мүмкіндік береді және білім алушыларға алған білім мен іскерлікті күнделікті тәжірибеде қолдануға көмектеседі.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Гин А.А. Требования к условию открытой учебной задачи //Школьные технологии, 2000. - № 6, - С. 192-195.

2. Гин А.А., Кавтрев А.Ф. Как научить школьников решать открытые задачи // Школьные технологии, 2009. - №6. - С. 103-111.

3. Кавтрев А.Ф. Физика в открытых задачах. Альманах «Триз-Профи: эффективные решения», 2005. - С. 104-109.

**ӘОЖ 378:004**

## БІЛІМ БЕРУДЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Г.Р.Кошанова, С.М. Шаленова**

III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** Мақалада ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың ерекшеліктері туралы, мектепте ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы білімнің сапасын арттыру, білім беру үдерісін интенсификациялау мен модернизациялаудың тиімді тәсілдерін іздестіру туралы айтылады.

**Кілттік сөздер:** ақпарат, ақпараттық технологиялар, қашықтықтан оқыту технологиясы білім беру үдерісі, презентация, мультимедиялық ресурстар.

XXI ғасыр – білім беру жүйесін ақпараттандыру ғасыры. Олай болса, Қазақстанның білім беру жүйесін ақпараттандыру еліміздің даму стратегиясының негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Қазақстандағы білім беру жүйесін ақпараттандыру қоғамның қалыптасуы жағдайында өте маңызды болып отыр. Білім беру жүйесі тәжірибиесінде қалыптасқан жағдайларға жасалған түйіндер - білім беру жүйесін ұлттық, әлеуметтік, рухани және мәдени құндылықтармен біртұтас қарастыра келе, ақпараттық қоғамдағы өзгерістерге сәйкес түбегейлі қайта қарауда қажет етеді.

Біздің елімізде ақпараттық қоғамның өркендеуі жеке тұлғаның кәсіби бағытын қалыптастырумен сипатталады.

Біздің пікірімізше, ақпараттық білім беру төмендегідей біліктіліктерге ие болады: ақпараттық ұғымдар мен пайымдауларға сүйене алу; тұжырым жасай алу, дұрыс пікір айта білу, анық мәлімдеме жасау, ақпараттық ұғымдар мен көрсеткіштерді қолдана білу; сонымен бірге, оқуда және өз қажеттеріне компьютерді еркін пайдаланауға үйрету; ақпараттық технологияның мүмкіндіктерін меңгеру; өзбетімен оқу мен іс-әрекеттің қалыптасуына әсерін бағалай алу; практикада кездесетін түрлі мәселелерді шешудің тиімді тәсілдерін шеше білу.

Сонымен қатар, орта және бастауыш кәсіптік білім беру мекемелерін бітіргенге дейін әрбір тұлғаның психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін есепке ала отырып, ақпараттық білімін, біліктілігін, дағдыларын игерудегі шығармашылықтарын арттыру жұмыстарын жүргізген тиімді.

Ақпараттық білімді қалыптастыру тәрбиенің мақсатына, болашақтағы және ақпараттық қоғамның саясаты мен міндеттеріне, оқушылардың мәдениетін қалыптастыру жүйесіне, мектептің, орта және бастауыш кәсіптік білім беру мекемелерінің материалдық-техникалық базасына, оқушылардың жас ерекшеліктеріне, оқушылардың кәсіби деңгейін анықтай білу қабілеттеріне, педагогтардың білім деңгейлері мен шеберліктеріне, тәрбие бағытының ақпараттық қоғам бағытымен өзара байланысы мәселелеріне тәуелді болады.

Аталған байланыстылықтарды ескеріп, оқушыларды қазіргі мамандықтарға оқыту барысында білім мазмұнын терең анықтап беру өзекті мәселелерінің бірі болып отыр.

Сондықтан қоғам жағдайында қызмет ету салаларының барлық түрін ақпараттандыруды қанағаттандыру үшін мамандарды осы бағытта дайындау қажеттігі туындайды. Аталған қажеттілікті шешу үшін, ақпараттық қоғамға қандай мамандар қажет екеніне анықтап, мамандарды дайындаудың тұжырымдамасын, стандартын, оқу бағдарламасын, оқу-әдістемелік кешендері мен қолданбалы программалық құралдарды жасақтау қажет.

Ақпараттандыру жағдайында оқушылар меңгеруге тиісті білім, білік, дағдының көлемі күннен күнге өсіп, мазмұны тереңдетілуде. Мектепте ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы білімнің сапасын арттыру, білім беру үдерісін интенсификациялау мен модернизациялаудың тиімді тәсілдерін іздестіру жұмыстары жүргізіліп жатыр. Бұл жұмыстардың тиімділігі мен нәтижелілігі бірнеше оқу-әдістемелік, психологиялық-педагогикалық мәселелердің шешімін ғылыми түрде негіздеуді талап етеді. Оларды бірнеше бағыттарға бөлінеді [1]:

- оқу үдерісінде ақпараттық технологияларды іске асырудың жүйелі ғылыми әдістемелерін анықтау;
- тәжірибелік іс-әрекетінде ақпараттық технологияларды пайдаланудың әдістемесін жасау;
- болашақ мұғалімдердің ақпараттық технологияларды меңгеру және оқу үдерісінде қолдану арқылы кәсіби біліктерін жетілдіру;
- білім, білік, дағдыны меңгеру үшін ақпараттық технологияларды пайдалануға үйрету;
- мектептің материалдық-техникалық қорын нығайту.

Педагогикалық іс-әрекеттердің мазмұны мен формасын толықтыру негізінде оқыту үрдісін жетілдірудің бірден бір жолы – сабақты жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланып оқыту. Компьютерлік желілер, интернет жүйесі, электрондық, мультимедиялық оқыту технологиялары, қашықтан оқыту технологиясы жоғары оқу орындарында ақпаратты-коммуникациялық технологиялар кеңістігін

құруға жағдай жасайды.

Сондықтан әрбір педагог жаңа технологияны меңгеру барысында жақсы бір жетістіктерге жетіп, өзінің кәсіби білім деңгейін кеңейтіп отыру тиіс.

Қазіргі кезеңде оқу дәрежесі төменде аталатын өзгерістерді қамтиды [2]:

- адамның танымдық қызметінің белсенділігін меңгеруге бағытталуы;
- әр тұлғаның сұранысы және қажеттілігі білім үдерісіне қарай өтуіне;
- оқытудың жеке оқушыға бағытталып, мүмкіндігін ашуға жол беруі.

Әр жылдың ұсынары бар және қалай болса да заман ағымынан қалмай ілгері жүру – ұлы мұрат. Осы орайда жастарды тәрбиелеуде ақыл-ойдың алыбы Абайдың «Ғылым іздеп, дүниені көздеп, екі жаққа үңілдім» дегеніндей, тез жетілудің амалын, әдіс-тәсілдерін іздестірген абзал. Оқыту мен тәрбиелеудің жаңа жолдары озық елдерде жасалынып, қолға алынып жатқаны мәлім. Оның нәтижелерін де көптеп кездестіруге болады. Ендеше, болашақ технология пәні мұғалімдерін даярлауда, оқытуда бізге де ғылыми басқару әбден қажет.

Пән мұғалімдерінің теориялық және әдіснамалық дайындығы оның кәсіптік жарамдылығының көрсеткіші болып табылмайды. Мұғалімнің білімдерді қалай алып, меңгеруге болатынын және оларды қай жерде қалай тиімді пайдалану жолдарын білуінің, қандай дәрежеде өзінше ойлап, дұрыс қорытынды шығара алатындығының маңызы зор. Сондықтан, олар жаратылыстану білімдерінің құрылымы мен атқаратын қызметін, логикалық ойлаудың заңдары мен ережелерін, ой қорыту тәсілдерін меңгеру арқылы, оның ғылыми заңдылықтары мен ғылыми теориялардың дұрыстығына көз жеткізуі немесе оны теріске шығаруы, ғылыми зерттеу әдістерімен қарулануы қажет.

Сонымен қатар, пән мұғалімдерінің аталған білімдерді өздері меңгерумен бірге оқушыларға қалыптастырудың да теориясы мен әдіс-тәсілдерін білуі тиіс. Бұл жағдайда оқушылардың теориялық-әдіснамалық білімдерін жетілдіру мақсатында есептерді шығаруда ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы, оқушыларға терең және жүйелі білімді қалыптастыруға, олардың жасампаздық белсенділігін одан әрі дамытуға мүмкіндік береді [3].

Демек, мұғалімдер қауымы пәнді оқытуда ақпараттық технологияларды кеңінен пайдалана отырып, білімді терең және жан-жақты игерудің жолдарын, ғылыми негіздерін меңгеру мәселелерін, шәкірттің ойлау қабілеті мен шығармашылық әрекетін дамыту сияқты оқытудың ең тиімді түрлерін қарастырғанымыз жөн. Дидактиканың түрлі нұсқаларын қолдана отырып білімдарлық құрылымды көтеру мүмкіндігін игеру, тәжірибелік дәйектеменің жаңа идеясы мен технологиясының ғылыми негізін жасау, жаңа тұжырымдамалар мұғалімнің кәсіби дайындығын жақсартуды талап етеді.

Білім берудің жаңа жүйесінің басты ерекшеліктеріне мыналар жатады: әртүрлі деңгейдегі білім беру мен кәсіби іс-әрекетін жобалауға қабілетті педагог дайындау. Жаңаша ойлайтын мұғалім міндетті түрде жаңа бағыттағы идеялар мен технологияларды игеруді және сол білімдарлық технологияны меңгеруге дайын болуы керек.

«Қалай оқыту керек?» - дейтін дәстүрлі дидактикалық сұрақ заңды түрде оқыту әдісінің категориясын шығарады. *Әдіс* – жоспарланған мақсат пен соңғы нәтиженің арасын байланыстыратын оқу үдерісінің өзегі болып табылады. Оның айқындаушы рөлін «*мақсат – мазмұн – форма – оқыту әдісінің құралдары*» көрсетеді.

Қазіргі кезде әрбір пән бойынша, әсіесе жаратылыстану пәндеріне және арнайы дарындылығын байқатқан оқушыларға жағдай жасап, ғылым саласында бәрінен де математика мен физиканы оқытуда ақпараттық технологияларды пайдаланып оқыту арқылы дарынды балаларды анықтап, пәнге деген қызығушылығын арттырып, пәндер арасындағы байланыс арқылы, өмірдегі бар тіршіліктің барлығы біртұтас дүние екенін түсініп, дүниетанымдары кеңейіп, пән бойынша алған білімдері толықтырылады [4].

Оқушыларға әр түрлі пәндерді оқыту жағдайларында әрбір *мұғалімнің міндеті* – өз пәні бойынша білімдер мазмұнын игертуді ғана қамтамасыз ету емес, сонымен бірге қоршаған ортаның құбылыстары мен заңдылықтары жөніндегі әр түрлі пәндер бойынша алған білімдерін біріктіруге ықпал ету. Тек осы жағдайларда ғана игерген білімдерін өз бетімен қолдана алады. Практикалық іс-әрекетте пайдалану жолдарын, әдістерін меңгереді.

Оқыту табысты болу үшін мұғалім мыналарды терең игеруі тиіс [3]:

- өз пәнін;
- пәнге байланысты ғылымдарды және таным теориясын;
- бір ғана ұғымның әр түрлі жақтарының арасындағы байланыс пен қатынасты ашу іскерлігін;
- оқушылардың әр түрлі пәндер бойынша алған білімдерін, ғылыми көзқарастарын бірыңғай жүйеге келтіру біліктілігін қалыптастыру.

Оқу үдерісінде компьютерді пайдаланып оқып-үйрену нысаны ретінде, сонымен бірге - оқыту, тәрбиелеу, дамыту мен оқытудың мазмұнын меңгеруді диагностикалау құралы ретінде әрекет етеді. Мұның өзі ақпараттық технологияларды пайдаланудың екі бағыты бар екендігін анықтауға мүмкіндік береді. *Бірінші бағыт* тұрғысынан алып қарасақ, ақпараттық технологиялар білім, білік, дағдыны игеру үшін қажетті құрал көзі болып табылып, оқушылардың саналы тәрбие, сапалы кәсіби бағытта білім алуына жағдай жасайды, ал *екінші бағыт* тұрғысында, ақпараттық технологиялар оқу-тәрбие үдерісін ұйымдастыру тиімділігін арттырудың қуатты құралы болып табылады.

Білім беруді жаңа сатыға көтеру үшін тек білім мазмұны мен оқыту әдістерін ғана емес, ақпараттық технологияларды кеңінен пайдалану арқылы оқытуды ұйымдастырудың түрлерін жетілдіру қажет. Мұның өзі мынадай оқу-тәрбие міндеттерін шешуге көмектеседі:

- оқу үдерісін дербестендіру. Мәселен, компьютер оқытуды нақты бір авторлық бағдарлама бойынша жүзеге асыруға мүмкіндік береді;
- нақты әрекетке негізделген кері байланысты қамтамасыз етеді. Мәселен, компьютер арқылы әрбір оқушы өзінің білімін бақылауға, тексеруге және бағалауға мүмкіндік алады;
- материалды меңгеру жылдамдығын арттыруға болады.

Ғылыми педагогикалық-психологиялық **ӘДЕБИЕТТЕР**ді және мектеп тәжірибесін оқып-үйрену мен талдау негізінде ақпараттық технологияларды мектептің оқу үдерісіне енгізу үшін кешенді ақпараттық білім беру жүйесін құру қажеттілігі туындайды. Бұл жүйенің негізін ақпараттық технологиялар құрайды. Енді оқытудың ақпараттық технологияларының мәнін ашып көрсетейік [5]:

1) Компьютерлік және ақпараттық сауаттылық. Компьютерлік сауаттылыққа электронды есептеуіш техникасымен жұмыс істеу білігін жатқызуға болады. Ақпараттық сауаттылық ақпаратты алудың, қайта жасаудың, жеткізудің, сақтаудың және пайдаланудың негізгі ережелерін білуді көздейді.

2) Оқу үдерісінде компьютерді пайдалану оқушылардың өзіндік жұмыстарын ақпараттық-әдістемелік тұрғыдан қамтамасыз етуге де елеулі өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді. Мұнда дәстүрлі баспа оқулықтарымен қатар оқу үдерісінде электронды оқулықтарды пайдалану көзделеді.

Электронды оқулықтың жетістіктері мыналар болып табылады:

- шұғыл кері байланысты қамтамасыз етеді;
- дәстүрлі оқулықта көп іздеуді қажет ететін тиісті ақпаратты тез табуға көмектеседі;
- гипермәтінді түсіндірмелерді бірнеше рет қарап шығу барысында уақытты анағұрлым үнемдеуге мүмкіндік береді;

- қысқа мәтіндермен қатар көрсетеді, әңгімелейді, жобалайды, т.с.с.;
- әрбір білімалушыға дербестік тұрғыдан қатынас жасауға мүмкіндік беріп, олардың өз бетінше білім алуын қамтамасыз етеді;
- белгілі бір бөлім бойынша білімді тексеруге мүмкіндік туады.

Ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы жүргізіліп жатқан оқыту үдерісі оқушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырып, оларды жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға үйретеді, нәтижесінде – өздерінің кәсіби потенциалдарының қалыптасуына жол ашады.

Бүгінгі таңдағы ақпараттық қоғам аймағындағы оқушылардың ойлау қабілетін қалыптастыратын және компьютерлік оқыту ісін дамытатын жалпы заңдылықтардан тарайтын ақпараттық технологиялардың тиімділігі жоғары деп есептейміз.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту Тұжырымдамасы, 2015ж., Алматы.
2. Бантова М.А., Бельтюкова Т.В., Полевщикова А.М. Бастауыш кластарда математиканы оқыту методикасы. - Мектеп, 1978, 185-бет.
3. Оспанов Т.Қ., Ш.Х. Құрманалина, С. Х. Құрманалина. Бастауыш сыныптарда математиканы оқыту әдістемесі. - Астана: Фолиант, 2003, 240-бет.
4. Балапанов Е.Қ., Бөрібаев Б., Дәулетқұлов А.Қ. Жаңа информациялық технологиялар: Информатикадан 30 сабақ. Алматы: Джагамбек и С, 2001.
5. К.Б. Есекеев, Г.Қ.Нұрғалиева. Қазақстан Республикасында ақпараттық теңсіздікті төмендету бағдарламасы бойынша халықты компьютерлік сауаттылыққа оқыту жөніндегі оқу-әдістемелік құрал. Алматы, ҰАО АҚ, 2007. 72б.

**УДК 316.6**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ И ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

*Тугерова Г.Б.*

**РГП на ПХВ «Многопрофильный колледж КГУТИ имени Ш. Есенова**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается внедрение цифровых технологий в образовательный процесс, преимущества и его недостатки. Целью работы является рассмотрение роли и возможности использования информационных технологий в учебном процессе и сравнение его с традиционной педагогикой.

**Ключевые слова:** цифровые образовательные ресурсы, дистанционные технологии в образовании, онлайн-обучение, цифровая образовательная среда, компьютерные технологии.

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс предъявляет новые требования к системе педагогического образования в целом. В Казахстане в средних образовательных школах уже используются электронные дневники, интерактивные



доски и другие электронные средства обучения. В плане технического оснащения колледжей школы имеют ряд преимуществ.

Для детей с ограниченными возможностями здоровья онлайн-технологии позволяют стать полноправными участниками учебного процесса, когда «может быть задействовано и простое присутствие через веб-камеру, и через движущегося по классу робота, а может быть реализовано при использовании специальных аудио и визуальных систем в зависимости от индивидуальных потребностей человека» [5, с. 28].

Очевидно, что новые технологии меняют и традиционную систему обучения, и образовательную среду в целом. Они также предъявляют новые требования, как к профессиональным компетенциям, так и к личности педагога. В государственных образовательных стандартах нового поколения использование электронных образовательных ресурсов и цифровых технологий становится обязательным требованием к содержательному наполнению учебного курса.

В зарубежной педагогике сравнительно недавно появился термин “digital pedagogy” («цифровая педагогика») [3, с. 117], причем это понятие не синонимично «онлайн-обучению»: «суть цифровой педагогики состоит не столько в непосредственном использовании цифровых технологий в преподавании, а, скорее, в применении этих инструментов с точки зрения критической педагогики» [3, с. 118]. Думается, что в свете подобного подхода цифровую педагогику можно отнести преимущественно к вузовскому образованию, а онлайн-обучение – к технологиям, которые применяются в ВУЗах, колледжах и школах.

«Цифровой педагог» и «цифровой студент» имеют большую свободу в выборе траектории обучения, чем педагог колледжа или школы и учащийся колледжа и средней образовательной школы.

«Цифровой педагог» обладает определенной свободой в выборе учебного материала. Он может выложить тексты лекций и учебных заданий на определенный сайт, дать гиперссылки на различные учебные ресурсы и словари, подобрать иллюстративный материал и медиа-ряд, может консультировать студентов по электронной почте или с помощью программы Skype. В определенных ситуациях цифровой педагог выполняет функции тьютора, составляя индивидуальный учебный план и индивидуальную траекторию обучения для онлайн-студента.

Онлайн-обучение имеет как свои плюсы, так и минусы. К положительным моментам относится возможность выполнять учебные задания в любое удобное время. При исключительно онлайн-обучении исчезает также необходимость учебных помещений как таковых: неважно, где находится человек в данный момент, определенные требования предъявляются только к оборудованию и программному обеспечению.

В компьютерной среде появляются новые возможности изучения иностранных языков с помощью интерактивных уроков, различных обучающих программ. У обучающихся есть возможность просмотра фильмов на иностранном языке с субтитрами и общения по программе Skype непосредственно с носителями языка. Но здесь появляется и необходимость выбора той или иной стратегии изучения иностранного языка, а самостоятельный выбор для обучающихся часто оказывается затруднительным при большом количестве возможностей. В данном случае необходим тьютор, который может помочь выбрать оптимальную методику изучения языка с учетом индивидуальных особенностей студента.

В специальных дисциплинах внедрение цифровых технологий позволяет значительно расширить практикум по той или иной дисциплине. Например, изучение различных цифровых программ по энергетике, в дальнейшем позволяют студентам

участвовать в международных чемпионатах WorldSkills Kazakhstan, получить рабочие профессии, которые востребованы на рынке труда.

Приведенные примеры демонстрируют преимущества цифровых технологий в образовании. К отрицательным сторонам онлайн-обучения относится отсутствие возможности традиционной коммуникации студентов и преподавателей. Формирование умения работы в команде также предполагает «живое», а не сетевое общение. Наличие или отсутствие определенных технических устройств порождает феномен цифрового неравенства. В цифровой среде происходит также «трансформация как самого «знания», так и процесса «приобретения знания» [5, с. 27], при котором «поток знаний» превращаются в доходный товар.

При исключительно дистанционном образовании происходит «деперсонализация» обучения, при котором личность наставника утрачивает ведущую роль. Непринципиально, кто именно проверит выполненные задания и, самое главное, прокомментирует их. При дистанционном обучении отсутствуют традиционные группы студентов. Становятся неактуальными такие формы работы со студентами, как семинар и коллоквиум, но актуализируются такие формы, как форум, т.е. обсуждение в сети определенной проблемы, блог образовательного характера и комментарии к нему. За исключением ситуаций, связанных с обучением лиц с ограниченными возможностями здоровья, отсутствие «живого» общения не идет на благо образовательному процессу, ибо «тотальное дистанцирование – это отлучение человека от непосредственного образовательного процесса, изоляция, а не повышение доступности образования» [5, с. 28].

Возможно, что исключительно дистанционное образование будет эффективным в практике дополнительного образования и при обучении лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы. В практике дистанционные курсы могут и должны сочетаться с традиционными учебными сессиями.

В сфере ТиПО, на наш взгляд, минусов цифрового образования значительно больше. Внедрение электронного журнала пока еще на экспериментальной стадии. Предложены различные методы преподавания, такие как, например, на уроках электротехники в планшеты обучающихся будут закачаны учебники, а техническая составляющая урока будет состоять из лекций педагога в компьютере педагога, различных медиа-материалов на электронной доске и заданий в планшетах обучающихся. Конечно, при использовании интерактивных технологий изучение различных электрических цепей можно дополнить демонстрацией фрагментов опытов, у обучающихся будет возможность по системе гиперссылок ознакомиться с текстами критических статей и другими учебными материалами, выполнить соответствующие тестовые задания и т.п. Но возникает вопрос: насколько подобный подход будет способствовать развитию речи школьников? Для этого электронная доска не потребуется. Более того, существуют исследования нейропсихологов [4], которые убедительно показывают, что многочисленные гаджеты и режим многозадачности как образ жизни современных школьников, никак не способствуют развитию когнитивных навыков. Такие навыки формируются привычным способом – традиционным вычерчиванием схем, конечно, не механическим переписыванием, а пониманием данных схем, диаграмм или формул.

Думается, что цифровые технологии должны занять определенную нишу в образовательном процессе, но не подменять собой традиционные формы обучения. Только разумное сочетание цифровой и традиционной технологии даст ответ на вызовы времени в образовательной сфере.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иашвили М.В., Макарова О.Б. Использование цифровых лабораторий в школьном и вузовском образовании // Вестник педагогических инноваций. 2014. - № 3(35). - С. 82-85.
2. Сергеева И.В. Цифровой педагог в онлайн образовании // Научные труды Института непрерывного профессионального образования. 2016. - № 6 (6). - С. 117-122.
3. Шпитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг. - М.: АСТ, 2012. – 276 с.
4. Ярославцева Е.И. Человек в цифровом пространстве – допуск к образованию или просвещению? // Высшее образование для XXI века. Доклады и материалы. Симпозиум «Высшее образование и развитие человека». 2015. - С. 27-36.
5. Творческий поиск молодых педагогов /Под науч. Ред. Л.В. Пуртовой. Сборник научных статей. – Йошкар-Ола, 2012.

ӘОЖ 316.6

### СТУДЕНТТЕРДІҢ БІЛІМІН АКТ КӨМЕГІМЕН АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ДИАГНОСТИКАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

*Калиева Г.А., Калиева С.А.*

#### Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** Қазіргі таңда білім беру жүйесінде ерекше маңызды болып табылатын мәселелердің бірі - оқытуды ақпараттандыру, яғни оқу үрдісінде ақпараттық технологияларды пайдалану болып табылады. Бұл ғылыми жұмыста оқу үрдісінде студенттердің білімін АКТ көмегімен автоматты түрде диагностикалау, сонымен қатар бағдарламалардың көмегімен қашықтықтан басқаруға болатыны қарастырылады.

**Кілттік сөздер:** Google Диск, форма, сайт, Play маркет немесе APP Store.

Оқыту үрдісінде АКТ қолдану студенттердің өзін - өзі бақылауына өте үлкен мүмкіндік береді. Өзін-өзі бақылау олардың оқу бағдарлама материалы мен игерген іскерлігі мен дағдысының беріктігі толық ақпарат алуын қамтамасыз етеді. Студенттердің білімін өзін-өзі диагностикалауды АКТ мүмкіндігі арқылы автоматтандыруға болады.

Диагностика (гр. тілі “диагноз” жалпы жағдайды талдау, өзекті мәселелерді айқындау) - дидактикалық үдерістің өту жағдайларын, оның нәтижелерін дәл анықтау болып табылады. Оқу үрдісінде диагностикалауды келесідегідей орындауға болады: бақылау, тексеру, бағалау, статистикалық мағлұматтар жинақтау, талдау, айқындау және болжау. Диагностикалық негізде басқару оқытушы мен студент арасындағы тығыз байланысты орнатады. Оқу үрдісін диагностикалауда

- Оқытушының іс-әрекеті:
  - студенттерді бақылайды;
  - сауалнама жүргізеді;
  - бақылау нәтижелерін өңдейді;
  - алған нәтижелерді хабарлайды.

- Студенттің іс-әрекеті:
  - оқуға оң көзқарас;
  - жаңаны танып білу;
  - икемділік пен дағдыларды игеру;
  - өз жетістіктерін өздері бақылау.

Қазіргі педагогика теориясы мен практикасында оқыту нәтижесін бақылаумен қатар педагогикалық диагностика түсінігі кең қолданылып келе жатыр. «Педагогикалық диагностика» түсінігін алғаш рет 1968 К.Ингенкамп ұсынды. Отандық ғылымда және мектеп практикасында «педагогикалық диагностика» түсінігінің қолдану аясы тар және ол негізінен тәрбие саласына қатысты қолданылады. Дегенмен «педагогикалық диагностика» түсінігінің мәні дәстүрлі бақылаудың мәнінен кең әрі тереңірек. Себебі, педагогикалық диагностика оқыту нәтижелерін оған жету жолдарымен, әдістерімен бірлікте қарастырады, олардың даму бағыттары мен тенденцияларын анықтайды [1].

Дидактикалық диагностиканың мақсаты оқыту процесінің жүру жағдайын анықтау, бағалау және талдау. Дидактикалық диагностиканың құрамды бөліктері бақылау, тексеру, бағалау, статистикалық мәліметтерді жинау, оларды талдау, оқыту процесінің дамуын болжамдау.

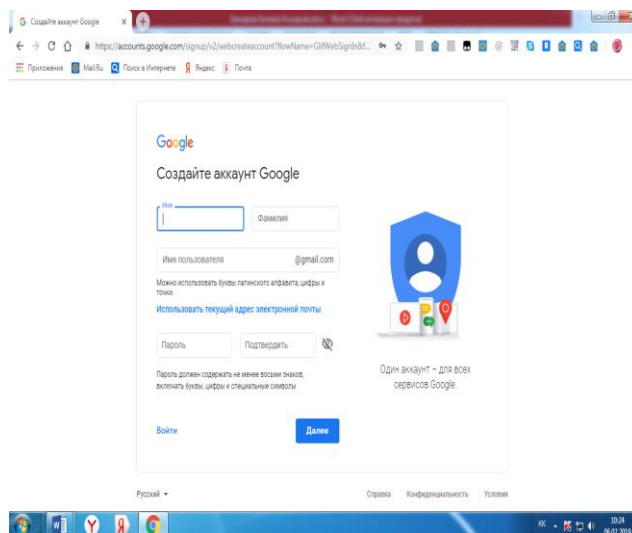
Оқу үрдісінде студенттердің білімін диагностикалауда тест тапсырмаларын қандай да бір бағдарламаның көмегімен автоматтандыру арқылы нәтижесін оңайлатып, бағалау және талдау жасауға болады. Сондай бағдарламалардың бірі – Google аккаунт сервисін қолдану. Google аккаунттың қызметінің мүмкіндігі өте көп. Атап айтсақ,

1. Google Authenticator - сол сияқты бағдарламалардың бірі. Онда аккаунттарыңызға қосымша қауіпсіздік кодын орнатуға болады;
2. Google Alerts - өзі туралы таратылып жатқан барлық ақпаратты бақылайтын сервис;
3. Google Fonts - тегін қаріптердің жиынтығы. Онда барлық әріптер топтастырылған;
4. Google суреттер - бұл редактор арқылы аз уақыттың ішінде блок-сызбалар сызып, диаграмма жасауға немесе жүктелген суретке түрлі белгілер қоюға болады;
5. Google академиясы - ғылыми мақалаларды мәтіндері арқылы табуға болатын іздеу жүйесі;
6. Google сайттары - жеке сайт бизнес жасауға арналған сервис;
7. Google формалар - сауалнама жүргізуге арналған сервис;
8. Google суреттер бойынша іздеу – қажетті суреттің басқа көшірмелерін табуға көмектесетін сервис;
9. Think with Google - ақпараттық ресурсы арқылы сандық маркетинг саласындағы зерттеулермен, идеялармен, трендтермен танысуға мүмкіндік беретін сервис.
10. Google Primer - тәжірибелі маркетингтарға арналған сервис [2].

Тест тапсырмаларын орындау үшін Google аккаунт арқылы Google Disk сервисінің қызметін қолданамыз.

Google Disk (Google Drive) сервисі - Google аккаунтымен байланысты файлды сақтау жүйесі. Файлға кез келген құрылғы арқылы қол жеткізу және мәліметтерді қауіпсіз сақтауды қамтамасыз ету мүмкіндігі бар. Бұл Google құжаттармен (Google docs) әріптестермен, студенттермен бірлесе жұмыс істеуге мүмкіндігі зор. Google Disk - ке фото, видео, құжаттар және басқа да маңызды файлдарды жүктеуге және сақтауға болады.

Google akkaунтына мына адрес бойынша тіркелу қажет: <https://accounts.google.com/SignUp>. Содан кейін төмендегідей терезе пайда болады:



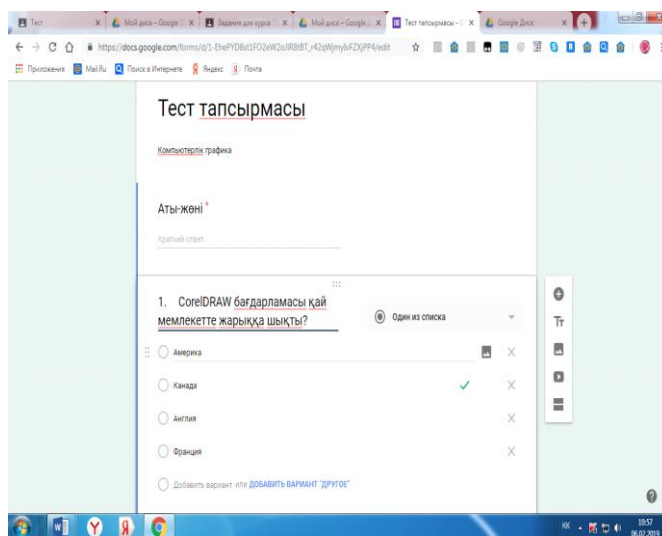
1-сурет. Google akkaунтына тіркелу беті

Өзіңіз жайлы барлық ақпаратты толтырған соң, келесі (далее) батырмасын басасыз, егер сіз телефон номеріңізді жазған болсаңыз, телефон номеріңізге келген хаттағы кодты жазасыз. Сонымен сіздің Google системасында akkaунтыңыз бар.

Google akkaунтында студенттермен бірлесе жұмыс істеу үшін akkaунт арқылы Класс сервисінің қызметін қолданамыз.

Google Класс сервисінде әр топқа жеке бума ашып, студенттерді akkaунттары арқылы тіркейміз (студенттермен байланысты ұялы телефон арқылы орнату үшін ұялы телефонындағы akkaунтты тіркейміз).

Google Диск сервисінде тапсырмаларды дайындаймыз. Студенттердің білімін тексеру үшін тест тапсырмаларын Диск сервисінде құрастырамыз (2-сурет).



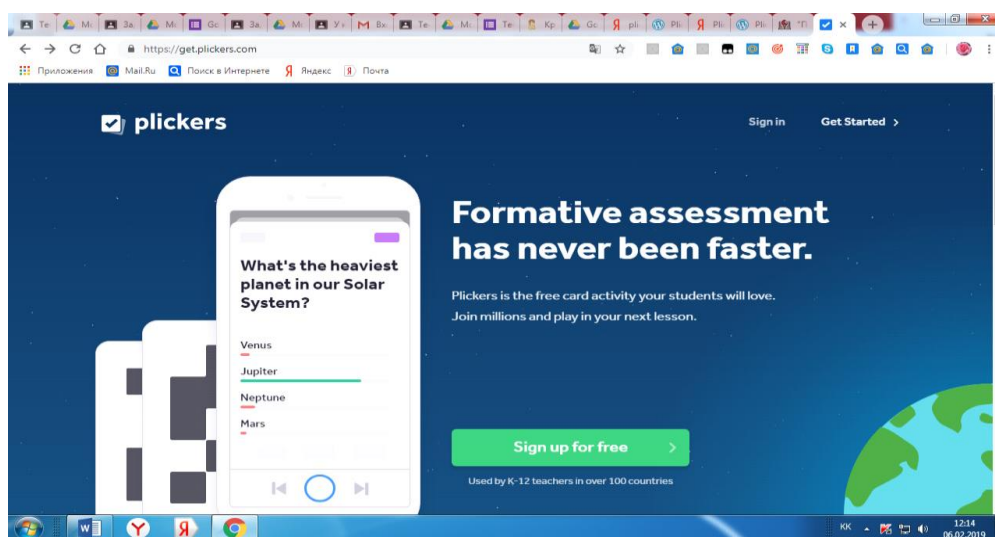
2-сурет. Google Диск сервисінде тест құрастыру беті

Google Диск сервисіндегі дайын тест тапсырмасын студенттер орындау үшін Google Класс сервисінде студенттердің аккаунтына жолдаймыз.

Студенттердің білімін диагностикалауды автоматтандыруды Google аккаунт сервисінің мүмкіндігі арқылы жүзеге асыруға болады. Студенттер берілген тапсырманы ДК-мен немесе ең оңай мүмкіндігі ұялы телефон арқылы кез-келген уақытта орындап өзінің білім көрсеткішінің нәтижесін көре алады.

Оқу үрдісінде студенттердің білімін диагностикалауды тез арада жүзеге асырудың тағы бір мүмкіндігі - Plickers бағдарламасын қолдану. Plickers - статистикалық жұмыс жасау үрдісін жеңілдететін және топтың жауабын лезде бағалап беретін қосымша. Plickers оқытушының ұялы телефонын немесе планшетын студенттердің карточкаларындағы QR-кодтарды оқу үшін пайдаланады. Plickers қосымшасы арқылы тест тапсырмасын алу үшін алдын ала топтың тізімі мен тест сұрақтарды енгізіліп қойылады. Әр студентте жеке карточка болады. Карточканың төрт қабырғасы жауаптың төрт нұсқасын білдіреді, оларды бұру арқылы студент дұрыс нұсқасын таңдайды. Студенттер карточкаларын дұрыс жауабына бұрып бір уақытта көтереді, ал оқытушы планшетке немесе ұялы телефонға түсіріп алған уақытта бағдарлама жауаптарды сканерлеп, нәтижесін көрсетеді. Plickers-те жауаптарды диаграмма арқылы да көруге болады [3].

Plickers бағдарламасының сайтына келесі сілтеме арқылы кіреміз: <http://www.plickers.com>. Содан кейін төмендегідей терезе пайда болады:



3-сурет. Plickers бағдарламасының тіркелу беті

Sign up батырмасын басып, қажетті ақпараттарды толтырып, электрондық поштаны растаймыз. Топтардың тізімін енгізу үшін Classes (Сыныптар) бетінен Add New Class (Жаңа сынып қосу) батырмасын басып, топты және пән атауын енгіземіз. Келесі бетте студенттердің аты-жөнін енгіземіз. Карточканы Cards бетшесінен таңдап, баспадан шығарып аламыз. Тест сұрақтарын енгізу үшін Library бетшесінен New Question (жаңа сұрақ) батырмасын басып, бос алаңға сұрақты және жауап нұсқаларын енгіземіз (дұрыс жауапты белгілеп қоямыз). Сұрақтарды енгізген соң Add To Queue батырмасында топты таңдаймыз. Студенттерге карточканы бағдарламада енгізілген тізім нөмірлеріне сәйкес береміз. Карточкада нөмірлер фигураның шеттерінде жазылған (суретте нөмірлер жасылмен, ал жауап нұсқалары қызылмен қоршалғандар). Студент қай нұсқа әріпін жоғары көтерсе бағдарламада сол жауап таңдалады. Live View бетшесі таңдалған сұрақты экранға шығарады.

Plickers бағдарламасын ұялы телефонға қондыру үшін Play маркет немесе APP Store қосымшасынан жүктеп аламыз.

Оқу үрдісінде студенттердің білімін диагностикалауда жоғарыда қарастырылған бағдарламаларды тиімді әрі жиі қолдану арқылы нәтижеге тез, оңай қол жеткізетуге, яғни автоматтандыруға мүмкіндік болар еді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ж.Б. Қоянбаев, Р.М. Қоянбаев «Педагогика», Астана, 1998 ж.
2. Информатика негіздері журналы, 2010 ж., №2
3. Интернет порталдары

УДК 056.53

## SCOPE AND BUILD-UP OF GEOGRAPHIC MAPS

*Amantay A., Baynazarova R. M.*

**Yessenov university**

**Annotation:** Digital topography is the development of topographical mapping, is drawing topographic maps on the basis of materials derived from geographical and geometric surveys at the site. In digital topography the basic form of the results of the survey is digital information.

**Keywords:** digital topography, raster method, vector method, methods of fixed grids

The formation of digital topography consists of the development and sequencing and development of methods and instruments of local research using photophotography. The beginning of this process was due to the introduction of computers in the 60s of the 20th century. At the same time, ideas about local information about local content (A.I. Martynenko and K.Miller with R.Loughleau) have been published in our country and abroad. The first digital imaging of the local site was practically implemented by B.M. Balin with the help of the domestic electronic computing machine.

In the 70-80s of the XX century, the production technology of digital products appeared on the way to the first generation of computers (EC / PC). During this period, the demand for digital products was processed, theoretical basis for the dislocation of the local terrain contour was developed, local modeling tools were developed, and digital information on the local surface was performed by means of photodetecting methods. Moreover, the information provided to the adjacent sheets of the local area digital card has been resolved. Practice has been introduced in the system of quality control of digital products and observance of the technical dissertation.

All well-known scientific and educational centers have been involved in the creation and development of digital topography. In the development of digital topography, I.N.Zurkina (MIIGA and K), B.M. Balina and A.V. Boyko (VIA) E.E.Sheryaev(CNIIGA and K) as well as many foreign authors and collectives have contributed.

From the mid-90s of the 20th century, digital mapping has been so great that its significant results and the authors have been the result of the development of digital photography digital photography. The shooting was carried out by photographic radar and

laser. The best samples of space shooting systems are exactly 0.6-0.7 m in the ground for black and white photos, and 2.4-2.8 m for colorful drawings.

The digital radial shooting took place at any time. The shooting laser device allows you to create a three-dimensional visual field of the compilation area. The shooting unit has been created with a professional digital cameras mounted on a small aircraft. This tool was scientifically practical, made by A.I. Alchinov.

Choosing the necessary shooting system to improve the technology and tools of shooting operations, monitoring schedules for the shooting system can be ordered at any time and in the place of the local area information available in the area.

It should be noted that the relationship between digital and phototopographic instruments still remains. May exchange materials. Digital shooting can be further processed with the necessary tools. Similar shots taken using a photogrammetric scanner will be re-created in digital form for use in digital technology. Digital topography is the logical continuation and development of photopopography, it has expanded the scope of the research, and changed the practical work in the photophotography.

Numerical description of the local area significantly increased the scope of the definitions used in the topography, particularly in the field of information technology, including mathematical technology and software. At the end of February and beginning of March, 2000, at the 20th Workshop in Korolev, the issue "Creating a National Data Bank for Digital Geological Information" was considered. Here is a project on the standard industry of the digital model of topographical maps, which plays a major role in the creation of topographical information. The scope of this project is 1: 200000; Topographic, digital maps of 1: 500000 and 1: 1000000 were made. ArcINFO is used as a technological tool in the geographical information system on the same scale as the topographical maps of digital maps of the cartographic information as the basic material.

Topographic map ArcINFO GIS formats are displayed for PC (MS DOS, Windows 95/98, NT) platforms or (UNIX) graphics stations. GIS ArcINFO - the first, generally, its functions, properties, and even the most distinctive features of the GIS. In the general history of the GIS technology, it has become popular and has always been ahead. For the first time, we will focus on some features of the ArcInfo data samples. ArcINFO is a layered, vector topological based on data model.

Compared with photopography, the apparatus and software will be changed. Photopopography is based on the special assembly tools and software for each of them. In most cases, digital topography is based on general-purpose metering tools, software for digital topography hardware, and software for each of them.

Another peculiarity of digital technology is that if digital photography is virtually identical to the program, the number of closed solutions in digital topography is very small and largely related to the information being generated. Expands the scope of topographic information.

Cartographic information: Metric and thematic are divided into two types. Metric data describes the contour of the map, the thematic type returns the content value. Thematic attributes of the landscape map provide an overview of the components. In addition, the landscape includes morphological units (beasts, animals, fancies).

This is not limited to this, because the data collected depends on the attribute limited task.

The development of modern information technologies and the inexpensive price of a product made the digital topography products oriented towards the customer, increasing demand and expanding the product range and adding a product to the product.



The development of modern information technologies and the inexpensive price of a product makes the products of digital topography oriented to the customer, that is, increasing demand for goods and adding a product to the product.

In 2006, the Concept of Creating an Electronic Plan for Electronic Topographic Maps and Cities in the Russian Federation was issued in this area. After A.V.Borodko, the enterprise began manufacturing a scale of 1: 100000, then 1: 25000 and 1: 50000.

Comparing the capabilities of the digital photogrammetric station (SSR) and comparing panoramic technology capacities and taking into account the requirements for the outgoing product, the SFS has to create and update SXF digital information digital information to the customer the decision was made.

However, frequent closure of the object with aerospace and aerospace materials has resulted in an increase in refueling without the use of aerosol and space materials. This has led to the widespread use of Mobile Mapper navigation system.

Starting from 2008, the volume of construction and upgrading of STK significantly increased, which led to the necessity of further search of affordable technologies. The whole range of software support for this purpose has been analyzed, and the mobile navigation device, which was used in 2006-2007, was unable to resolve the issue of upgrading topographic maps.

The main disadvantage of all used GPS navigators is that they are adapted to update topographic maps, can not actually work with aerospace and satellite imagery, and can not create STKs with information and crawling.

At the same time, release of the market with a car PC and a touch screen and a standard notelook system allow their programs to be used in topographic mapping. The CRS affected CNIK and K. Technology also lets you navigate the navigation information together when you upgrade your map to the field.

In general, such technologies are:

- Creating a STK with aerial and space tactile and SFS reference material for upgrading the chambers;
- Field observation of the results of the renovation of the building on the route and in the course of a detailed study of the area;
- Adding field research results to the STK, editing and performing SFS toolkit operations;
- Adoption of updated STK format DMF;
- conversion of STK to SXF format, taking control of panoramic operations and acceptance of CTK.

Additionally, SFS 1: 25000 and 1: 50000 scale templates are also corrected, and special templates for field research are created, which differ in standard color for conventional labels. To collect navigation information, the application includes the Navigation layer, as well as the Track-Point form, field 2, and Navigation Objects and Traffic Signs.

Similarly, the SFS standard classifier was supplemented by appropriate facilities.

In the creation and upgrading of the STK at the enterprise, the DPX edition should have a raster copy of the audio and ALOS space images. Using the SFS capabilities, space images on the Internet are processed using the "Download from the Internet" function, which is pre-bound and must be at least 2 meters in some areas on the ground. In these sites, the WGS-84 coordinate system is transformed into a plane rectangular correction by means of the OPC tool to the coordinates of the CK-42 (95). Taking into account the need for the regime, this process is done in a separate workplace or locally. These pictures will then be recorded as simple images (typically 2.5 \* 2.5 mm) on a CD, and then processed later. The direct processing of non-shocked photographs in SFS limits the process of orthophotoplants. The

chamber update in a space and aerial photography area is based on reference material, which was obtained from the 2006 GPS monitoring data.

The research in the process of cameral and field renewal is based on the information-reference system of geographical objects on the basis of SUBD Access. It includes settlements, hydrographic objects, plant form, landfall.

Such databases are installed not only on the enterprise server but also on personal computers, which will make it easier to install the object's name, its administrative-territorial position and status. Currently, there are more than 31,000 geographical locations in the base.

Semi-automated Vectorizer Topotracer is used to boost vectorization of outgoing material, which is one of the SFS modules.

By choosing hardware, you need to focus on the ASUS R1E touch screen 13.3 WXGA notebook, with 2Gb of RAM and a hard drive of 250Gb.

In this way, digital cameras are widely used in the practice of the performer.

Prior to field work, the performer: field research in the field of STK and dmF with the result of the refurbishment; raster copy of reprint; Scheme of GHz line item in the required trapezoid; A copy of the STK or the circular repository; STK template Sh-Pass DMF; database of geographical objects with recent changes; Tracks such as trail tracks for the road site.

Usually, in the field studies, the "double window" method is used when the SFC works in mono plus stereo mode.

During the field research, objects are assigned to the classifier accordingly.

Height altitude fluctuation is determined from the height to the WGS-84K system at 6-7 points for a 1: 100,000 scale trope at the normal heights leveling point. Corrections are entered directly into 2 coordinates.

When analyzing the results of the change in the trapeze on maps 1: 25000, the average square of the point is 6.18 m and 0.71 m in height.

A three-dimensional digital terrain model is used to correct the horizontally built GPS tracks.

Similarly, the final product becomes a digital topographic map of DMF and SXT, with three dimensions X, Y, and Z coordinates.

There are currently three ways to format metric data. They:

- vector
- Raster;
- Grid celeps.

Each of these methods is determined by its specific capabilities.

*Vector method.* One of the easiest ways to use graphical information input and the algorithms that process cartographic information is vector structures, such as dot, linear, contouring data.

Cartographic data vectorization is done by several types of graphic elements.

Mapping of cartographic data vectorally:

- a) set of graphic elements;
- b) the Information Office;
- c) Difficult contouring.

*Raster method.* The introduction of cartographic information on this method is based on the semiconductor and positional attributes of the beams on a vertical four-pitch matrix or columns and rows. The method of computation was considered to be effective in the construction of complex rows, as it solves the methods of introducing cartographic information in a high way.

The Raster Data Entry:

- Scanned copying of graphic documents digitally;

- Raster information processing;
- Raster transfer to linear distribution;
- transfer of data storage to vector format;
- Stages of raster mapping of cartographic information:
- Numerical type of card after scanning;
- Filtering;
- Raster image distribution;
- The horizontal line;
- Vectorization.

*Methods of fixed grids.* This GIS is an early method. The use of different symbols in the cartography is based on the standard number of symbols. Built-in cards are called ADCS cards or computerized cards. There are some limitations in this method, in point-to-point depicting the practical information or in the hand-held number. With this method, the coding of the cartographic information: the source of the information breaks the squared according to the selected size. So each square member is counted as a meeting.

## REFERENCES

1. A.A.Asylbekova, Mapinfo Geographic Information Systems.-Almaty: Kazakh University, 2013 – 63 page.
2. Z.E.Kenzhebaeva, Geographic Information Systems.-Aktau:KMTzIU, 2013 – 103 page.
3. Z.T.Seifullin, AIS and GIS technology of land cadaster.-Almaty:AIS 2011 – 403 page.
4. G.N.Nyusupova, GIS technology automated system of the state land cadastre of the Republic of Kazakhstan.-Almaty:Kazakh literature, 2013 – 180 page.
5. N.N.Kerimbay, Digital cartography.-Almaty:Kazakh university, 2012 – 190 page.

**ӘОЖ: 004.65**

## ДЕРЕКТЕР ҚОРЫМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ НЕГІЗІ

**Өтебаева Айгерім Сахтапбергенқызы, Мергенбай Аян**

**Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті**

**Аннотация.** Алғашқы кезде, яғни, деректер қоры түсінігі қалыптаса бастаған жылдары, бұл базаларда тек қана деректер сақталып жүрді. Бірақ бүгінгі күнгі деректер қорын басқару жүйелері (ДҚБЖ) өз құрылымында тек қана деректерді ғана емес, сонымен қатар тұтынушылармен немесе басқа да программалық-ақпараттық кешендермен қарым-қатынас жүзеге асырылатын әдістерді (яғни, программалық код) орналастыруға мүмкіндік береді. Осылайша біз қазіргі заманғы деректер қорында тек қана деректер ғана емес, сонымен бірге ақпарат та сақталатындығын айта аламыз.

**Кілттік сөздер:** деректер, деректер қоры, деректер қорын басқару жүйесі (ДҚБЖ), клиент-сервер, деректерді өңдеу.

Деректер қоры-ақпараттық жүйелердің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Деректер қоры *ден*-компьютер жадында сақтайтын, арнайы түрде ұйымдасқан, өзара байланысқан деректер жиынтығын айтамыз.

Пайдалану облысы бойынша келесі класстарды бөліп айтуға болады:

- 1) ғылыми зерттеуге арналған;
- 2) автоматталған жобаларға арналған;
- 3) ұйымдастырушы басқарудағы ақпараттық жүйелер;
- 4) технологиялық процессорды баспаға арналған.

Деректер қорын басқару жүйесін көптеген қолданушылар деректер қорын құру, енгізу, бірлесіп пайдалану және програмалау құралдардың жиынтығын айтады.

Деректер қорының объектілері:

1. кестелер (таблицы)
2. сұраныстар (запросы)
3. үлгілер (формы)
4. есептер (отчеты)
5. беттер (страницы)
6. макростар
7. модульдар

Деректер қоры дегеніміз – деректерді сақтауға арналған ұйымдасқан құрылым. Бұл деректер қорының құрылымына ақпаратпен қатар, оларды ұйымдастыруға, қолдануға арналған тәсілдер мен әдістер кіреді .

Деректер қоры деректер қорын басқару жүйесімен (ДҚБЖ) тығыз байланысты. Бұл программалық құрылымдар кешені жаңа қордың құрылымын құруға, оны деректермен толтыруға, мазмұнын редактрлеуге және ақпаратты визуалдандыруға арналған. Қор ақпараттарын визуалдау дегеніміз берілген критерий бойынша экранға шығаратын деректерді таңдап, оларды белгілі бір ретке келтіріп, безендіріп артынан баспаға немесе байланыс каналдарына беруді айтамыз.

Деректер қорын басқару жүйесі (ДҚБЖ)

Деректер қоры (ДҚ) - ақпараттық жүйелердің өңделетін объектісі, қоршаған ортаның белгілі бір саласының немесе бір пән аймағының нақты объектілері жайлы берілген деректер жиыны. Екі өлшемді кестелерден, яғни жолдар мен бағаналардан тұратын деректер базасы реляциялық база болып саналады.

ДҚБЖ-ң негізгі үш функциясын бөліп көрсетуге болады.

Деректерді анықтау (Data definition) – сіз өзіңіздің деректер қорыңызда қандай ақпараттар сақталатынын анықтай аласыз, деректер құрылымын және типін, сонымен қатар бұл деректер бір-бірімен қалай байланысқанын көрсете аласыз. Кейбір жағдайларда сіз, сонымен қатар, деректерді тексеру форматы мен критерийін бере аласыз;

Деректерді өңдеу – деректерді әртүрлі тәсілдермен өңдеуге болады. Деректерді онымен байланысқан басқа бір ақпаратпен байланыстырып, нәтиже мәнін есептеуге болады;

Деректерді басқаруда – сіз деректермен кім танысуына болатынын көрсетіп, оларды өшіріп немесе жаңа ақпарат қоса аласыз. Сонымен қатар, деректерді ұжымдық қолдану ережелерін анықтауға болады.

Деректер қорын басқару жүйесі (ДҚБЖ)-көлемді деректер жиынын тұтынушыларға ыңғайлы түрде бейнелеп, белгілі бір форматта сақтап қана қоймай, оны ары қарай өңдеуге арналған программалар кешені.

Деректер қорын пайдаланушылар және категориялары.

Деректер қорымен оның құру мен функционалдау процесінде әр түрлі категориядағы пайдаланушылар бірге іс-әрекет жасайды.

Пайдаланушылардың негізгі категориясы болып түпкілікті пайдаланушылар, яғни, олардың қажеттіліктері үшін деректер қоры құрылатын пайдаланушылар табылады. Құрылушы деректер қорының ерекшеліктеріне байланысты оның түпкілікті пайдаланушылар әр түрлі бола алады. Бұл деректер қорына мезгіл өткен сайын көңіл аударатын кездейсоқ пайдаланушылар болуы мүмкін немесе тұрақты, яғни, әрдайым пайдаланатын пайдаланушылар болуы мүмкін. Түпкілікті пайдаланушылар бір-бірінен есептеуіш техниканы меңгеру дәрежесімен де ерекшеленуі мүмкін. Түпкілікті пайдаланушылардан есептеуіш техника мен тіл жабдықтары саласында арнайы білім талап етілмеуі керек.

Деректер қорын функционалдау деректер қорын құруды, функционалдауды және дамытуды қамтамасыз етуші мамандардың қатысуынсыз мүмкін емес. Мамандардың бұндай тобы деректер қорының администраторлары (ДҚА) деп аталады. Мамандардың бұл тобы деректер қорының құраушы бөлігі болып есептеледі.

Әлемде көптеген деректер қорын басқару жүйелері бар. Олардың әр түрлі объектілермен әр түрлі жұмыс істеу мүмкіндігі мен пайдаланушыларға әр түрлі функциялар мен жабдықтар ұсынатындағына қарамастан ДҚБЖ-нің көбі ортақ негізгі түсініктердің тұрақты кешеніне негізделеді. Бұл бізге бір жүйені қарастырып, оның түсініктерін, әдістерін және тәсілдерін ДҚБЖ-нің барлық классына жалпылауға мүмкіндік береді.

Көпшілік қолданушы ДҚБЖ клиент-сервер архитектурасында жұмыс істейтін ақпараттық жүйелерді құруға мүмкіндік береді. Көпқолданылушы ДҚБЖ-не Oracle, InterBase, Microsoft SQL Server, Informix және т.б. жатады.

Деректер қорын жобалау техникасы жүйесінің тиімділігі.

Ақпараттық жүйелердің тиімді жұмыс жасауы олардың архитектурасына байланысты. Қазіргі уақытта клиент-сервер архитектурасы пайдаланылады. Архитектура кооперативті деректер қоры және дербес деректер қорын қосатын компьютерлік желі. Соған қатысты бұл архитектура таратылған деректер қорының деректері кооперативті деректер қоры компьютер серверінде орналасады, ал дербес деректер қоры кооперативті деректер қоры клиенті болып табылады. Ақпараттық жүйелердің клиент-сервер архитектурасы бойынша ұйымдастырудың артықшылығы орталықтардан сақтау, қызмет көрсету үйлесімдігі, жалпы кооперативты ақпарат ұйымы болып табылады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Голицына О.Л., Максимова Н.В., Попова И.И. «Базы данных», 2003ж.
2. Андерсен В., Базы данных Microsoft Access, 2001ж.
3. Куперова Т.А., Самоучитель Access 97/2000, 2001ж.

## РАБОТА С RGB СВЕТОДИОДОМ НА АРДУИНО

*Байтемирова Н.Б.<sup>1</sup>, Аскар А.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Старший преподаватель кафедры «Программная инженерия», <sup>2</sup>студент 2-курса специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение»*

*Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова  
Казахстан, г.Атырау*

**Аннотация.** В данной статье написано новые схемы и новые техники программирования. Мы изучим техники работы с RGB светодиодом. RGB светодиод – это на самом деле три светодиода в одном.

**Ключевые слова:** светодиод, резистор, потенциометр, цепь, напряжения, аналоговый вывод.

RGB светодиод имеет 4 ножки, их назначение указано выше. Имеется общее заземление на три светодиода – красный, зелёный, синий. Этот светодиод имеет схему «Общий катод». Существуют также схемы с общим анодом (положительным напряжением) и отдельными заземлениями для каждого цвета.

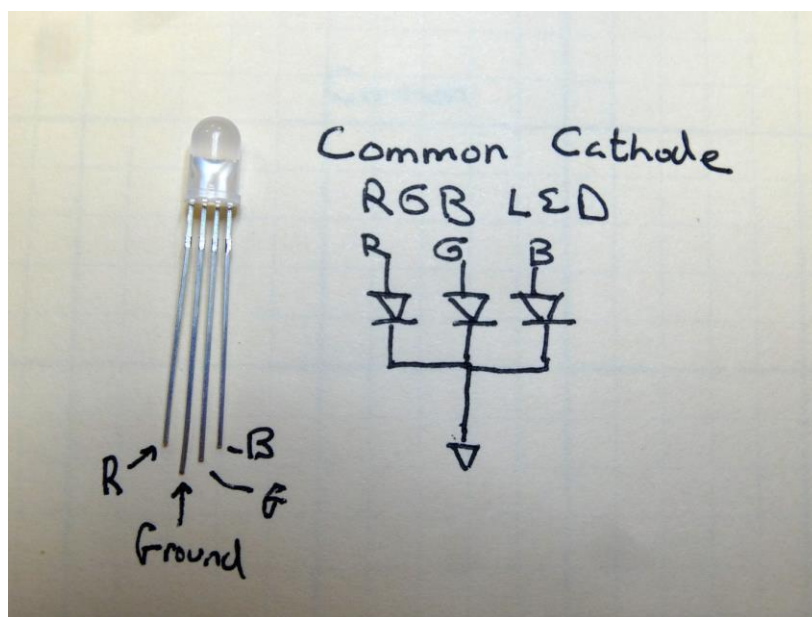


Рисунок1. Вид RGB светодиода

Длины ножек, которые обозначают, какая ножка за какой цвет отвечает[1].

На схеме, все три светодиода используют общее заземление. Как легко можно догадаться, этот вывод должен быть соединен с заземлением. А теперь соединяем управляющие выводы.

Сколько потребуется выводов для этого? Ответ, три. Нужно запомнит, никогда не подключат светодиод напрямую к источнику питания, всегда использовать резисторы. Для каждого светодиода требуется свой отдельный резистор. Итак,

собираем схему. Красным цветом будем управлять с 11 вывода, зеленым – с 10-го, синим – с 6-го.

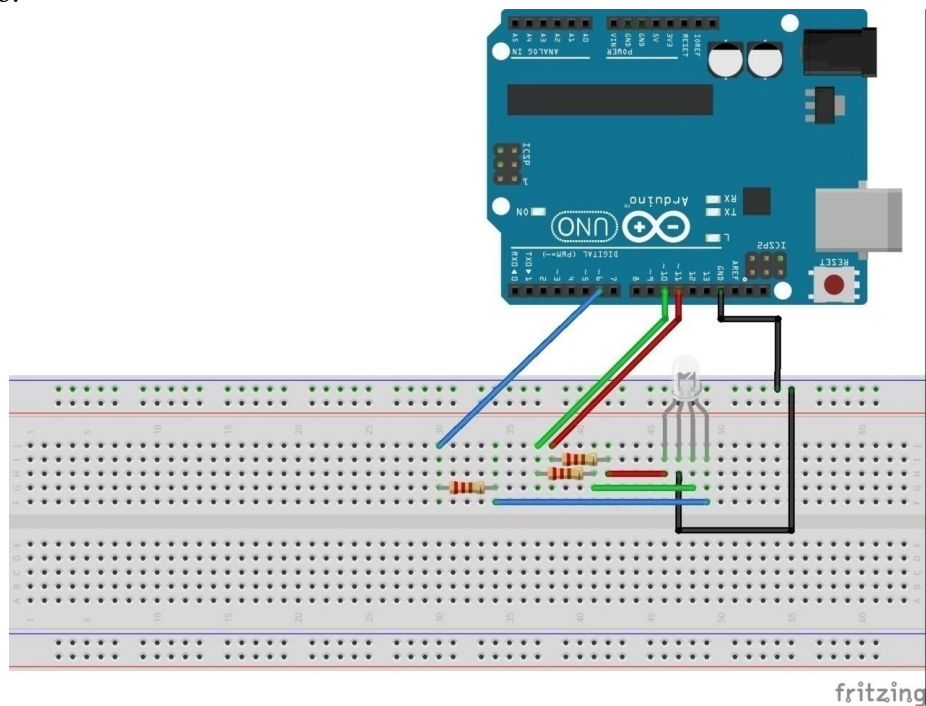


Рисунок2. Схема подключения RGB светодиода

Если мы подадим напряжение на красный вывод, лампочка загорится красным цветом, если на зеленый – зеленым. Но самое впечатляющее заключается в том, что если подадим напряжение на несколько выводов, лампочка загорится смешанными цветами. Используя `AnalogWrite()`, можно заставить лампочку гореть любым желаемым цветом[2].

Программа светодиода горит смешанным цветом.

```
int redPin=11; //set red LED pin to 11
int greenPin=10; //set green LED pin to 10
int bluePin=6; //set blue LED pin to 6
int brightness=100; //Set brightness to 100
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

  Serial.begin(9600); //Turn on Serial port
  pinMode(redPin, OUTPUT); //Set redPin to be an output
  pinMode(greenPin, OUTPUT); //Set greenPin to be an output
  pinMode(bluePin, OUTPUT); //set bluePin to be an output
}
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  analogWrite(redPin, 0); //turn off red pin
  analogWrite(greenPin, 0); //turn off green pin
  analogWrite(bluePin, brightness); //write 100 (brightness) to blue pin
}
```

При программировании очень важно печатать код, не копировать и вставлять его. Когда печатаете, делаете ошибки, эти ошибки потом исправляете и соответственно учитесь программировать.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://www.toptechboy.com/arduino/arduino-lesson-10-using-a-breadboard/> - перевод с английского на русский. Использование макетной платы.
2. <http://www.toptechboy.com/arduino/lesson-11-arduino-circuit-to-dim-led-with-potentiometer/> - перевод с английского на русский. Для любителей для затемнения светодиода с потенциометром.

УДК 372.851

### MS EXCEL КЕСТЕЛІК ПРОЦЕССОРДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАР КӨМЕГІМЕН ЕСЕПТЕУ ЖҮРГІЗУ

Кощанова Г.Р., Сәбит М.Б.

#### III. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті

**Аңдатпа.** ХХІ ғасыр ғылымның, техниканың дамып, әр салада тереңінен енгізілген кезеңі. Бүгінгі таңда кестелік процессор ғылымның әр саласында қолданылып келуде. Бұл мақалада кестелік процессордың көмегімен теңдеудің түбірін табу, функцияның графигін салу есептері көрсетіледі.

**Кілттік сөздер:** кесте, ұяшық, логикалық категория, функция, функцияның графигі.

#### MS Excel электрондық кестесінің математикалық категориялары

Формула міндетті түрде «=» - «тең болады» белгісінен басталады. Олай болмаған жағдайда ұяшыққа енгізілген мәлімет мәтін ретінде қабылданып, ешқандай есептеулер орындалмайды. Формула енгізу барысында Саймандар тақтасынан **Вставка функции** батырмасын немесе Меню қатарынан **Вставка - Функция** командасын қолдануға болады.

Функция түрлері: Математикалық және тригонометриялық; Логикалық; Дата және уақыт; Ақпараттық; Мәтіндік; Қаражаттық; Мәліметтер.

Кейбір математикалық функцияларды атайық: ABS - аргументінің абсолют мәнін; COS, SIN, TAN - аргументінің косинусын, синусын, тангенсін; EXP - е санының аргументте көрсетілген дәрежесін, LN аргументтің натурал логарифмін, КОРЕНЬ - аргументтің квадрат түбірін, ОСТАТ - бірінші аргументті екінші аргументке бөлгендегі қалдықты, ПИ - пи санын (бұл функция аргументсіз), ПРОИЗВЕД - аргументтерінің көбейтіндісін, СУММА - аргументтерінің қосындысын, СУММЕСЛИ - көрсетілген шартты қанағаттандыратын аргументтердің қосындысын, СЛУЧМЕЖДУ - аралықтағы кездейсоқ санды, СЛЧИС - 0-мен 1 аралығындағы кездейсоқ санды (бұл функция аргументсіз), СУММКВ - аргументтердің квадраттарының қосындысын, СУММКВРАЗН - (екі массивтегі сәйкес элементтердің айырмаларының квадраттарының қосындысын, СУММПРОИЗВ - екі массивтің сәйкес элементтерінің



көбейтінділерінің қосындысын, СУММПРОЗД - екі массивтің сәйкес элементтерінің квадраттарының айырмаларының қосындысын табады.

Стандартты функциялар: sin, cos, ACOSH, ASIN, ASINH, ATAN, ATAN2, ATANH, EXP, LN, LOG, LOG10, ЗНАК, СУММ, РАДИАН.

Мысал:

а)  $\cos(x)$  радиандық  $x = 1,6$  бұрышының косинусын есептеу.

$$\cos(1,6) = -0,029199522$$

б)  $\sin(x)$  - радиандық  $x = 0,7$  бұрышының синусын есептеу.

$$\sin(0,7) = 0,644217687$$

**Есепті шығару алгоритмі:**

1. Функция шеберін таңдау;
2. Ашылған терезеден математикалық категорияны белгілеп, одан әрі sin, cos немесе кез келген функцияны таңдау керек;
3. Формулалар панелі ашылған соң, сан өрісіне мәнді енгізіп, панельдің ОК батырмасын шертсек, ағымдық ұяшыққа есептің мәні шығады.

**Excel электрондық кестесінің логикалық категориялары**

Стандарты функциялары: если, и, или, истина, ложь, не.

Мысалы:

а) «не» функциясы жалғанды ақиқатқа, ақиқатты жалғанға айналдырады.

$F_6 \geq 15$  болса бұл жалған, ал шешімінде ақиқат болып тұр.

б) «и» функциясы жалғанды жалғанға, ал ақиқатты ақиқат етіп шығарады.

$D_8 > 10$  функциясы жалған болғандықтан шешімі де жалған.

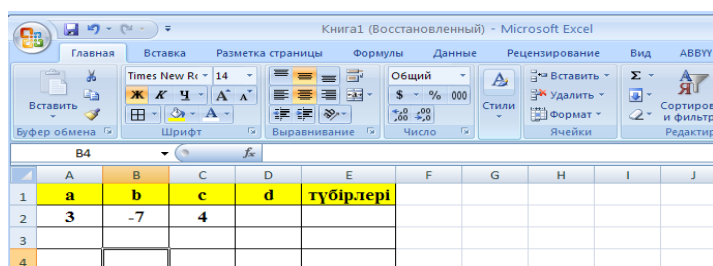
**Квадрат теңдеулерді шешу**

Квадрат теңдеулерді шешудің үшінші тәсілі бойынша Excel электрондық кестесін пайдалана отырып, квадрат теңдеудің түбірлерін табуды қарастырайық.

Мысал 5.  $3x^2 - 7x + 4 = 0$  теңдеуін шешейік.

Шешуі:  $a = 3$ ,  $b = -7$ ,  $c = 4$

Коэффициент мәндерін сәйкесінше ұяшықтарға жазамыз:

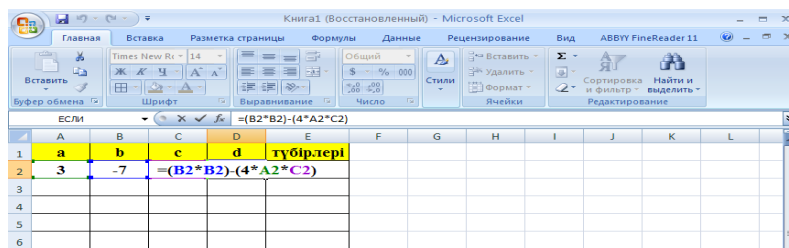


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	a	b	c	d	түбірлері					
2	3	-7	4							
3										
4										

**1 сурет.** Бастапқы деректер

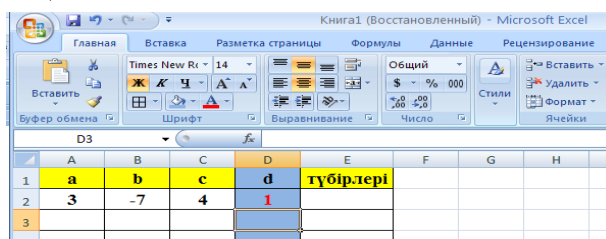
$$D = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4 = 9 - 48 = -39.$$

Осы формуланы кестеге электрондық кестеде формуланы жазу ережесін сақтай отырып, енгіземіз:



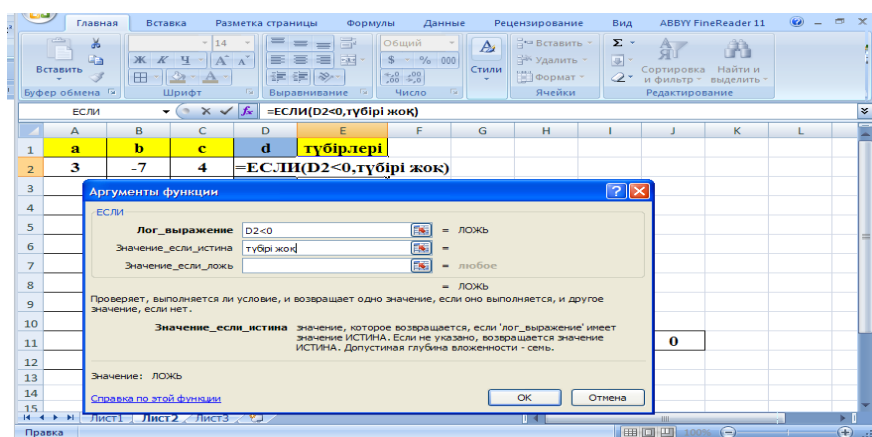
2 сурет. Формуланы енгізу

Дискриминантын таптық:  $D = 1$



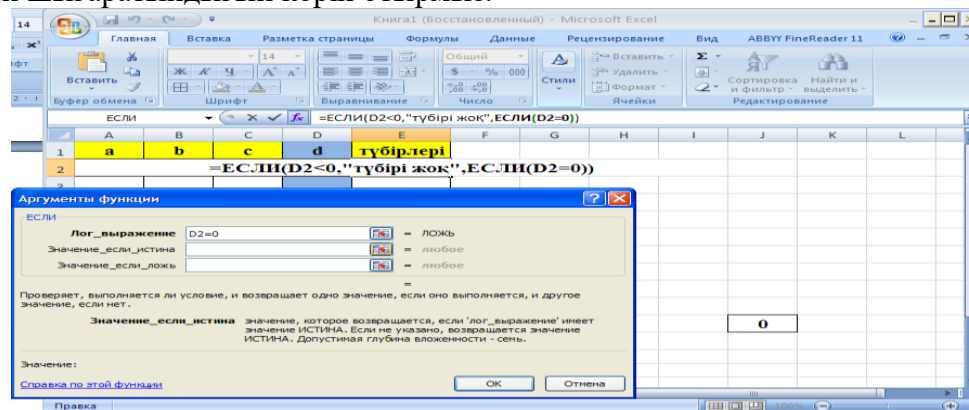
3 сурет. Теңдеудің дискриминанты

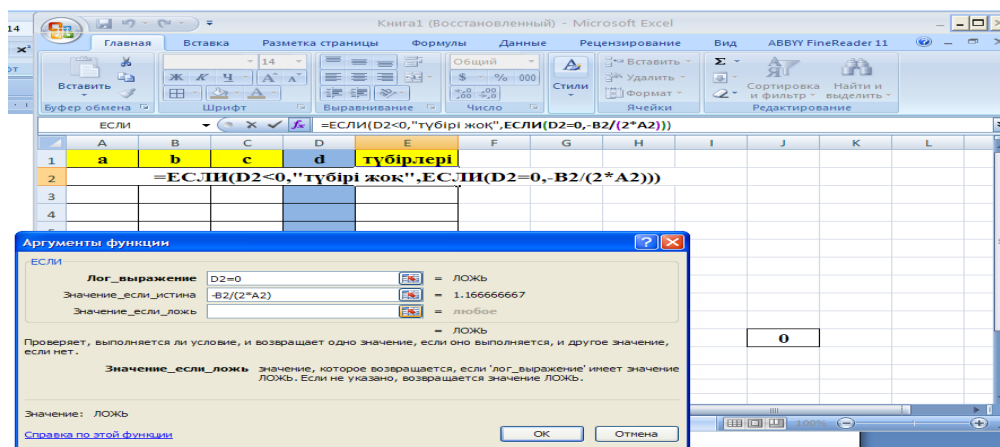
Енді дискриминантын тексере отырып, түбірлерін анықтайық. Біз электрондық кестеде шығарылған нұсқасының әмбебап, яғни дискриминант мәніне байланысты түбірінің «жоқ», «біреу» немесе «екі түбірі бар» екенін бірден ескеріп отыруымыз керек.



4 сурет. Теңдеудің түбірі жоқ болуы

Бұл терезеде дискриминанттың нөлден кіші болса, квадраттың түбірі жоқ деген жауап шығаратындығын көріп отырмыз.





5 сурет. Тендеудің бір түбірі болуы

	A	B	C	D	E	F	G	H
	a	b	c	d	түбірлері	x	x1	x2
1	3	-7	4	1	екі түбірі бар		1	1.333

6 сурет. Тендеудің екі түбірі болуы

Міне, көріп отырғанымыздай кез келген квадрат тендеудің түбірлерін табуға болады. Мұнда Е ұяшығында квадрат тендеудің дискриминантының мәніне байланысты «түбірі жоқ», «бір түбірі бар» немесе «екі түбірі бар» деген мәлімет шығып тұрады. Егер бір ғана түбірі бар болса F бағанында сол бір түбірінің мәні шығады, ал егер де екі түбірі бар болса нәтиже G және H бағандарына жазылады.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	a	b	c	d	түбірлері	x	x1	x2
1	3	-7	4	1	екі түбірі бар		1	1.333
2	9	6	1	0	бір түбірі бар	-0.333		
3	-1	-2	-4	-12	түбірі жоқ			

7 сурет. Есептеу нәтижесі

Бұл кестедегі D және E-H аралығындағы формулаларды астыңғы жолдарға көшіріп, A, B, C бағандарына кез келген квадрат тендеудің коэффициенттерін енгізу арқылы түбірлерін табуға болады.

### MS Excel көмегімен функцияның мәнін табу:

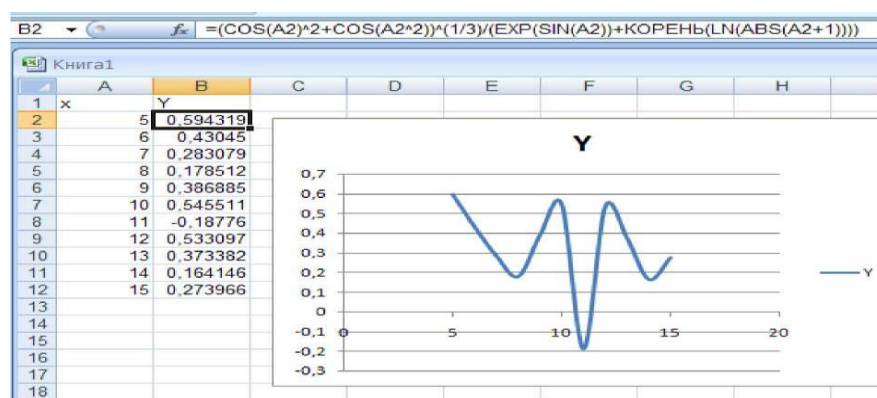
Мысал. Берілген  $Y$  функциясының мәндерінің кестесін  $x$ -тің белгілі бір аралықтағы мәндері үшін толтырып, сол кесте негізінде графикін салайық:

$$y = \frac{\sqrt[3]{\cos^2 x + \cos x^2}}{e^{\sin x} + \sqrt{\ln|x+1|}}$$

Есептің шығарылуын Excel бағдарламасында ұйымдастыру үшін ең бірінші  $x$  айнымалысына кез-келген мән береміз. Біздің мысалымызда ол - A2 ұяшығына енгізілген 0 мәні.  $X$ -тің келесі мәнін табу үшін A3 ұяшығына  $=A2+1$  формуласын жаздық, яғни алдыңғы мәнге 1 қадамын қостық.  $X$ -тің одан кейінгі мәндерін есептеу үшін формула енгізудің қажеті жоқ, A2 ұяшығына жазылған формуланы көшіру маркерін қолданып төмен қарай көшіре салуға болады.

$Y$  функциясының мәнін есептейтін формула суреттегі формула жолында көрсетілген:

Функцияның графикін тұрғызу үшін Диаграмма тұрғызу шеберін қолданамыз. Ол үшін Вставка - Диаграмма командасын орындап, график сызуға қолайлы диаграмма түрін таңдаймыз.  $X$ -тің мәндері графикпен сәйкес келу үшін Подписи оси  $x$  өрісінде оның мәндері тұрған диапазонды көрсету керек.



9 сурет. Кесте негізінде функция графигі

Бұл мақалада математика сабағында және электрондық кестенің көмегімен математикалық есептерді шешу әдістерін қарастырылды.

Математикалық есептерді шешуде бүгінгі таңда Excel-дің мүмкіндіктерін пайдалана отырып күрделі есептеулерді жеңілдету, уақытты үнемдеу қажеттілігімен түсіндіріледі.

### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. К.Б. Есекеев, Г.Қ.Нұрғалиева. Қазақстан Республикасында ақпараттық теңсіздікті төмендету бағдарламасы бойынша халықты компьютерлік сауаттылыққа оқыту жөніндегі оқу-әдістемелік құрал. Алматы, ҰАО АҚ, 2007. 72б.
2. Балапанов Е.Қ., Бөрібаев Б., Дәулетқұлов А.Қ. Жаңа информациялық технологиялар: Информатикадан 30 сабақ. Алматы: Джагамбек и С, 2001.
3. Ермеков Н., Кузина Е., Крепп Л., Пилипенко С. Информатика. Оқыту әдістемесі. Алматы: Атамұра, 2003. 15б.

4. Хакимова Т. Компьютерлік өңдеудің әдістемелері. Алматы «Ғылым», 2007. 453б.
5. В.Я.Гельман. Решение математических задач средствами Excel. СПб: Питер, 2003. 240 с.

УДК 37:371

## СМАРТ ОБРАЗОВАНИЕ - НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Асанова Ж.С.

Кызылординский Государственный Университет имени Коркыт Ата

**Аннотация:** Основными тенденциями в современном обществе становится стремительное развитие информационно-компьютерных технологий (ИКТ), каналов коммуникации и средств передачи и обмена информацией, интеграция знаний и технологий, увеличение количества открытых инноваций, переход на новые формы и методы организационной деятельности. Это подводит мир к новому «эволюционному витку», трансформируя информационное общество в то, что сегодня принято обозначать термином смарт-общество. В эпоху информационного общества наиболее конкурентоспособными окажутся вузы, способные воплотить идеи создания смарт-университета. Они могут составить базу для реализации в Казахстане смарт-общества, смарт-экономики и смарт-образования.

**Ключевые слова:** смарт образование, смарт университет, смарт технологии, смарт среда.

В современном мире подход к получению знаний значительно изменился. Пока мы не можем в полной мере осознавать этого до конца, однако в обозримом будущем нам придется принять это как факт. Люди стали учиться иначе, с использованием возможностей современных компьютерных технологий, особенно Интернет-ресурсов. Можно выделить ряд объективных причин, способствующих смене парадигмы современного образования.

Во первых, информация стала общедоступной. Не обязательно ехать в учебное заведение, чтобы научиться новым знаниям, навыкам и умениям.

Во вторых, существенно возросла скорость получения информации. В условиях доступности сети Интернет и большому количеству технических средств, которые находятся в его распоряжении, современному человеку гораздо проще воспользоваться поисковой машиной, чем открыть книгу. Вместе с этим возросла скорость обмена информацией. Характерно, что, информация, занесенная в Интернет, становится доступной большому числу пользователей.

В третьих, информация фрагментирована. В повседневной жизни, мы получаем разрозненные части информации, которые приходят к нам из социальных сетей, СМИ, обучающих видео, семинаров и т.д. Мы окружены информацией, и каждый день перед нами стоит задача правильной ее фильтрации. Новые фрагменты знаний создаются ежедневно.

Таким образом, с одной стороны наблюдается возрастание объема информации, с другой стороны, за многие тысячелетия ни объем человеческого мозга, по преобразованию информации в знания объективно не изменились. Практически

неизменные возможности по преобразованию информации объясняются тем, что для того чтобы информация получила возможность использоваться для логического вывода, то есть стать знаниями, она должна подключена к имеющейся в мозгу конкретного человека, сетевой без знаний. Следовательно, человек не может преобразовать больше информации в знания, чем позволяет его мозг [1].

В таких условиях пересмотр подходов к высшему образованию, направленный на повышение эффективности обучения, стал осознанной необходимостью. Переход учебных заведений на СМАРТ образование является одним из важнейших направлений грядущих изменений.

Как отмечено в программе «Информационный Казахстан – 2020», развития современных ИКТ диктует темп и вектор развития образования: методики обучения должны быть вариабельны, задания прилежены к реальной деятельности, а преподаватели обязаны быть высокопрофессиональными, непрерывно повышать свою методическую и ИКТ – квалификацию. В противном случае влияние на формирование человеческого капитала будет отрицательным [2]. Таким образом, ведущая роль информационно-коммуникационных технологий является ключевым фактором развития образования и развития человеческого капитала.

СМАРТ образование (Smart Education) – осуществление образовательной деятельности в интернете на базе общих стандартов, технологий и соглашений, установленных между сетью учебных заведений и профессорско-преподавательским составом, принципиально новая образовательная среда, объединение усилий преподавателей, специалистов и студентов для использования всемирных знаний и перехода от пассивного контента к активному.

По словам В.П.Тихомирова, «Smart является предметом размышлений людей по всему миру». Размышления эти вызывают праведный вопрос: «Развитие компьютерной техники и различных технологий идет очень быстро, однако что оно нам дает?». Ни в экономике, ни в социологии, ни в культуре значительных прорывов нет. Однако, надеется В.П.Тихомиров, скоро они должны случиться.

Утверждена Государственная программа «Цифровой Казахстан (2017-2021 гг.)». Ее цель – создание новых позитивных возможностей для гражданского интеллектуального smart общества, бизнеса и страны посредством применения ИКТ. Наряду с этим необходим технологический прорыв в применении информации во всех сферах жизни гражданского интеллектуального (Smart) общества [3].

К настоящему времени уже сложились необходимые предпосылки для успешной реализации предлагаемой системы smart образования:

- созданы хорошо ориентированные на решение проблем smart образования, информационные – программные средства;
- получили достаточное развития и широкое распространение облачные технологии;
- развиваются системы управления созданием образовательных ресурсов;
- широкое распространение получили интернет;
- практически ликвидирована компьютерная безопасность;
- проводится ряд исследований по использованию в образовании социальных технологий: сетевой социальный конструктивизм, ноосорсинг, краудсорсинг, аутсафтинг и др;
- созданы и функционирует ряд Международных программ, ориентированных на указанные выше проблемы.

Smart Education – это объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для осуществления совместной образовательной деятельности в сети Интернет на базе общих стандартов, соглашений и технологий. То

есть речь идет о совместном создании и использовании контента, о совместном обучении.

Сегодня можно выделить ключевые аспекты современного Smart-образования – это создание гибкой и открытой среды обучения: использование гаджетов, открытых образовательных ресурсов, системы управления.

Умная система обучения означает гибкое обучение студента в интерактивной образовательной среде, позволяющее ему максимально быстро адаптироваться к окружающей среде, учиться в любое время и в любом месте на базе свободного доступа к контенту по всему миру.

Можно выделить следующие преимущества СМАРТ – учебного процесса:

- *Инновационный подход к подаче учебного материала:*

Формирование базы знаний и компетенций в ходе решения реальной сквозной бизнес-задачи, учебный материал изучается с целью решения модулей задачи.

- *Динамическое содержание:*

Обновить материала без необходимости скачивать учебник заново.

- *Новые информационные технологий*

Применение облачных технологий хранение материала и информации об успеваемости студента.

Ключ к пониманию Smart Education – широкая доступность знаний. В свою очередь цель умного обучения заключается в том, чтобы сделать процесс обучения наиболее эффективным за счет переноса образовательного процесса в электронную среду. Именно такой подход позволит скопировать знания преподавателя и предоставить доступ к ним каждому желающему обучиться.

Концепция Smart образования – это гибкость, подразумевающая присутствие огромного числа источников, многообразие мультимедиа, простую и быструю перестройку под уровень и необходимости слушателя. Smart-образование обязано обеспечивать управляемость, для того, чтобы учебное заведение могло гарантировать гибкость учебного процесса, и интегрированность, т.е. непрерывно насыщаться внешними источниками [4].

Главными целями новой модели образования выступает создание среды, обеспечивающий максимально высокий уровень конкурентоспособного образования за счет развития у слушателя знаний и навыков, на которые предъявляет спрос современное информационное общество, такими, как способность креативность, мыслить критически, оперативное и качественное решение проблем, сотрудничество, коммуникация.

Университет в условиях СМАРТ образования должен создавать условия приобретения новых знаний студентами самостоятельно.

Содержание концепции smart-университетов в каждой стране трактуется по разному, однако во всех случаях сводится к ряду новых эффектов, удовлетворяющих потребности заинтересованных сторон в условиях нового типа общества

СМАРТ университет предполагает:

- гибкость обучения в интерактивной образовательной среде;
- персонализацию и адаптацию обучения;
- свободный доступ к контенту по всему миру.

Применение smart обучения требует комплексного подхода, включая организационный подход, технологический и педагогический. В основе smart обучения лежит стратегическое решение руководства о создании и поддержки условий развития smart-обучения, что обеспечивается принятием стратегии университета. Технологический подход должен решить задачи взаимодействия участников учебного процесса, как в образовательной среде, так и за ее пределами. Педагогический подход

обеспечит разумное использование средств и технологий обучения для достижения новой эффективности студентами и преподавателями. Новая эффективность, достигая студентами может включать интеграцию в профессиональное сообщество, компетенции инновационной проектной деятельности, практико-ориентированные компетенции.

Развитие концепции смарт-образования соответствует развитию новой технологической парадигмы в мире. Во многих странах университеты и органы управления образованием обратили внимание на открывающиеся возможности в образовании. Сейчас концепция смарт-образования только зарождается и экспертам предстоит ответить на множество вопросов.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Смирнов А.А. Роль компьютерной обработки информации в современном развитии общества. Влияние возрастания объемов информации на развитие общества // Материалы международной научно-практической конференции «Ценности и интересы современного общества». –М., 2013. –С.171-176.
2. Государственная программа развития системы образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы (Указ президента РК №1118 от 7.12.2010г)
3. Государственная программа Цифровой Казахстан утверждена постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017
4. Завражин А.В., Карманов М.В., Шубина И.В., Карманов А.М. СМАРТ: содержание и особенности проникновения современного общества. Монография – М., 2013-247стр

**УДК 15.41.39**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

*Алимжанов Д. Н.*

**Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева**

**Аннотация.** В статье рассматриваются аспекты формирования профессиональной культуры общения у педагогов- психологов в процессе обучения в вузе. В статье представлены результаты исследования уровней сформированности профессиональной культуры общения у будущих педагогов-психологов. Доказана эффективность разработанной модели формирования профессиональной культуры общения в учебном процессе. В исследовании определены уровни профессиональной культуры общения студентов. Результаты исследования показывают, что происходящие изменения на личностном уровне свидетельствуют о различных уровнях развития профессиональной культуры общения у будущих педагогов-психологов.

**Ключевые слова:** профессиональная культура общения, коммуникативная компетентность; педагоги-психологи; уровни коммуникативной культуры общения; эмпатия.



Профессиональная культура общения педагога- психолога выступает, как главный компонент его профессиональной компетенции, как показатель общей педагогической культуры, а также как условие успешности профессиональной деятельности.

Культура общения является основополагающим компонентом профессиональной культуры, так как формирование профессиональной культуры происходит в процессе обучения, где культура общения является носителем информации и предметом изучения.

Наиболее полная система ценностей, образующих содержательную основу профессионально-педагогической культуры, выделена И.Ф.Исаевым. Автор включает в нее две плоскости их существования: горизонтальную (ценности-цели, ценности-средства, ценности-знания, ценности-отношения и ценности-качества) и вертикальную (общественно-педагогические, профессионально-групповые и индивидуально личностные ценности), отмечая их синкретический характер, обусловленный их взаимодействием и взаимопресечением в процессе функционирования системы ценностей [1].

Е.В. Бондаревская, говоря о профессиональной культуре общения педагога, предполагает, что наличие знаний норм и правил педагогического общения, а также представлений о структуре, сущности и функциях коммуникативной культуры преподавателя, наличие коммуникативных умений и навыков также входят в ее структуру [2].

Одним из необходимых условий, способствующих развитию профессиональных компетенций, является совершенствование коммуникативной компетентности будущих специалистов[3].

Для успешного становления культуры общения студентов, будущих педагогов-психологов, необходимо создание определенной программы воспитания и обучения в вузовской системе образования, построенной на основе психодидактического принципа, с использованием проблемно-диалогических методов.

Подготовку будущих специалистов для системы «человек- человек» необходимо осуществлять с помощью таких программ, которые направлены на развитие механизмов профессиональной культуры общения.

Понятие «профессиональная культура» рассматривается как социально-педагогическое явление, а также как индивидуальная и личностная характеристика будущего педагога-психолога. Профессиональная культура общения педагога-психолога означает наличие коммуникативной компетентности; высокую гибкость мышления; широкое использование в работе современных достижений педагогики и психологии; умение прогнозировать ход событий и быстро ориентироваться в обстановке; систематический самоконтроль; инициативу и самостоятельность, сочетание эмпатии с педагогической толерантностью в профессиональной деятельности [4].

В. А. Кан-Калик выделяет целый ряд составляющих профессиональной культуры общения. Вместе с тем отличительной особенностью профессиональной культуры общения является влияние на нее эмпатии и ценностных установок педагога [5].

В основу проектирования подготовки педагога- психолога взята модель, которая включает следующие компоненты: компетентностный (знания, умения, способности и опыт их творческого применения) и аксиологический (ценностные ориентации личности). Формирование личности студента - системообразующий процесс, а формирование профессиональной культуры в процессе хормейстерской подготовки будущего специалиста - содержательный.

Нами было выявлено три уровня сформированности профессиональной культуры общения педагогов-психологов: «высокий», «средний» и «низкий».

Высокий уровень профессиональной культуры общения характеризуется: сильной потребностью в общении и установлением новых контактов с другими людьми; желанием быть в центре внимания; умением следить за собой, управлять выражением своих эмоций; умением слушать партнеров по общению; чувствительностью к нуждам и проблемам окружающих. При этом все средства общения органично вплетаются во взаимодействие с различными партнерами по общению.

Студенты, имеющие средний уровень культуры, нелегко входят в контакт с другими людьми; не всегда проявляют достаточное внимание к партнеру, хотя они и хорошие собеседники; у них затруднена спонтанность самовыражения; в общении, проявляя положительные эмоции, студенты часто теряют терпение; основные коммуникативные качества (общительность, доброжелательность и др.) у них недостаточно эффективно проявляются в различных видах деятельности.

Низкий уровень профессиональной культуры общения студентов характеризуется замкнутостью, отсутствием стремления к межличностной коммуникации; частым использованием неэффективных вербальных и невербальных средств в различных коммуникативных ситуациях; малой подверженностью изменениям в различных ситуациях; недостаточной развитостью эмпатии у студентов.

В содержательном компоненте профессиональной культуры общения при высоком уровне ее сформированности у студентов проявляется сопереживание; они адекватно реагируют на настроение собеседника; великодушны, эмоционально отзывчивы, общительны; предпочитают работать в группе; гибко реагируют на изменение в ситуации; знают языковые нормы и правила, умеют выбирать языковые средства; последовательны и точны в изложении материала.

При среднем уровне сформированности профессиональной культуры общения студенты склонны больше судить об окружающих по их поступкам, а не доверять своим личным впечатлениям; в общении внимательны, но при чрезмерной откровенности собеседника могут терять терпение; у них также наблюдается трудность в прогнозировании развития отношений между людьми, несдержанность в эмоциональных проявлениях, непоследовательность в изложении материала, недостаточно полное раскрытие темы сообщения.

При низком уровне сформированности профессиональной культуры общения у студентов эмпатия слабо развита; они часто не находят взаимопонимания с окружающими; затрудняются в установлении контактов; не считают нужным что-то менять в своем поведении в зависимости от ситуации; обычно их сообщения не соответствуют теме и основной мысли; они допускают неточности в изложении материала.

В мотивационном компоненте при высоком уровне сформированности профессиональной культуры общения студенты отличаются сильной потребностью в общении с людьми. Для них характерно желание передавать и получать информацию, активно высказывать свое мнение, постоянное стремление к контактам; студенты общительны, открыты и искренни.

При среднем уровне сформированности профессиональной культуры общения у студентов отмечается проявление интереса к установлению межличностных контактов при отсутствии необходимой инициативности и стремления к достижению высоких результатов в овладении умениями общения. У них не всегда проявляется желание больше узнать о личности собеседника, а также участвовать в спорах и диспутах.

При низком уровне сформированности профессиональной культуры общения отмечается, что студенты не стремятся к межличностным контактам, какие-то незримые барьеры препятствуют их контактам с людьми, инициатива других с целью налаживания общения не поддерживается. Более того, необходимость установления новых контактов может вывести их из равновесия.

В личностно-деятельностном компоненте профессиональной культуры общения при высоком уровне ее развития студенты - отличные собеседники, умеют слушать и понять позицию другого, выбрать языковые средства общения в соответствии с задачами и условиями общения. Для них характерно проявление доброжелательного тона, умение ориентироваться во взаимоотношениях с партнерами по общению; воспринимать, понимать и правильно оценивать их поведение.

При среднем уровне сформированности профессиональной культуры общения у студентов выявлен невысокий уровень овладения вербальными и невербальными средствами общения; умения понять и принять точку зрения другого в зависимости от ситуации. Эти студенты обычно хорошие собеседники, но они не всегда внимательны к партнеру, часто не соотносят свой темп речи с возможностями восприятия и понимания ее партнерами по общению. При низком уровне сформированности профессиональной культуры общения студенты отличаются пассивностью. Они недооценивают необходимость овладения коммуникативными умениями, речь их обычно монотонна, лексика бедна и т.п.

Основными факторами формирования профессиональной культуры общения у будущих педагогов-психологов являются:

- формирование отношения к общению как к личностной и профессиональной ценности, а также системы ценностных ориентаций, определяющей направленность будущего педагога-психолога на общение

- развитие эмпатии как механизма формирования профессиональной культуры общения.

Результаты констатирующего эксперимента свидетельствует о том, что студенты имеют разные уровни развития профессиональной культуры общения. Так, в контрольной группе нет студентов с высоким уровнем развития профессиональной культуры общения, средний уровень имеют 46,4% студентов и низкий уровень отмечен у 53,6% студентов.

В контрольной группе низкий уровень сформированности содержательного компонента профессиональной культуры общения имеют 89,3%, мотивационного компонента – 92,9%, личностно-деятельностного компонента – 82,2% студентов; средний уровень сформированности содержательного компонента имеют 10,7%, мотивационного компонента – 7,1%, личностно-деятельностного компонента – 17,8% студентов; имеющих высокий уровень сформированности каждого компонента профессиональной культуры общения в контрольной группе не оказалось.

Нами была разработана и апробирована модель формирования профессиональной культуры общения у будущих педагогов-психологов. В результате внедрения данной модели в экспериментальной группе получены следующие данные: высокий уровень сформированности содержательного компонента профессиональной культуры общения имеют 48% студентов, мотивационного компонента – 32% студентов, личностно-деятельностного – 45,3% студентов.

Средний уровень сформированности содержательного компонента имеют 40% студентов, у 44% студентов сформирован мотивационный компонент. Средний уровень личностно-деятельностного компонента у 32% студентов. Низкий уровень сформированности содержательного компонента имеют только 12% студентов,

мотивационного компонента – у 24% студентов, личностно-деятельностного – 22,7% студентов.

Анализ данных по всем трем компонентам профессиональной культуры общения, показывает, что студенты, имеющие низкий уровень ее сформированности затрудняются в регулировании процесса общения, не умеют слушать партнера по общению, их коммуникативные умения находятся на низком уровне развития. В процессе общения данные студенты не могут выбирать эффективные вербальные и невербальные средства в соответствии с задачами и условиями общения. Коммуникативные качества речи этих студентов развиты недостаточно. Их неумение выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения приводит к снижению уровня асертивности общения.

В конце формирующего эксперимента мы выявили существенные различия в уровнях сформированности исследуемых компонентов в экспериментальной и контрольных группах.

Эмпирически подтверждено, что внедрение элективного курса в виде учебной дисциплины «Психология общения» в практику обучения студентов специальности «Педагогика и психология» обеспечивает существенное ускорение и оптимизацию процесса формирования у будущих специалистов профессиональной культуры общения. Следовательно, для улучшения профессиональной подготовки данных студентов необходимо внедрение образовательных программ, направленных на повышение уровня их профессиональной культуры общения.

В результате проведенного исследования доказано, что внедрение в систему профессионального образования педагогов-психологов специального комплекса методов приводит к позитивной динамике в формировании профессиональной культуры общения. Значимо повышается уровень сформированности коммуникативной компетентности, начинает преобладать установка в общении на эмпатийное сотрудничество.

В свою очередь, ориентация будущих педагогов-психологов на сопереживающее сотрудничество, на взаимопонимание и взаимодействие обеспечивает большую продуктивность процесса формирования профессиональной культуры общения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Исаев И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя. М., 2012.
2. Бондаревская Е.В. Педагогическая культура // Инновационная школа. 1997. - № 3.
3. Кузьмина, Н. В. Профессионализм педагогической деятельности. - СПб., 2013.
4. Захарченко Е.Ю. Становление педагогической культуры молодого учителя / // Педагогика. 2002.- №3.
5. Кан-Калик В.А. Учителю о педагогическом общении. М., 2017.

Пішімі 60x84 1/12

Көлемі 363 бет

Шартты баспа табағы 30, 25

Таралымы 30 дана

Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ

редакциялық-баспа бөлімінде басылып шықты

130003, Ақтау қ., 32 ш/а.