



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
"Ш. ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «КАСПИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖИНИРИНГА
имени Ш.ЕСЕНОВА»

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN
NAO "CASPIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND ENGINEERING
named after Sh. YESENOV"

**"Каспий теңізіндегі қазақстандық теңіз порттары арқылы жүктерді
тасымалдаудың тиімділігі мен қауіпсіздігі" Халықаралық ғылыми-техникалық
конференциясының материалдары
24 қараша, 2023ж.**

**Материалы международной научно-технической конференции
«Эффективность и безопасность перевозки грузов через казахстанские морские
порты в Каспийском море»
24 ноября, 2023г.**

**Materials of the international scientific and technical conference "Efficiency and safety of
cargo transportation through Kazakh seaports in the Caspian Sea"
on November 24, 2023.**

АҚТАУ 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ
"Ш. ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ ИНЖИНИРИНГ
УНИВЕРСИТЕТІ"КЕАҚ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
НАО «КАСПИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖИНИРИНГА
имени Ш.ЕСЕНОВА»

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
NAO "CASPIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND ENGINEERING
named after Sh. YESENOV"

**"Каспий теңізіндегі қазақстандық теңіз порттары арқылы жүктерді
тасымалдаудың тиімділігі мен қауіпсіздігі" Халықаралық ғылыми-техникалық
конференциясының материалдары
24 қараша, 2023ж.**

**Материалы международной научно-технической конференции
«Эффективность и безопасность перевозки грузов через казахстанские морские порты
в Каспийском море»
24 ноября, 2023г.**

**Materials of the international scientific and technical conference "Efficiency and safety of
cargo transportation through Kazakh seaports in the Caspian Sea"
on November 24, 2023.**

АКТАУ 2023

УДК 656.866
ББК 39.4

Yessenov University президенті
Б.Б. Ахметов жалпы редакциялығымен

Редакциялық алқа:

Б.С. Сарсенбаев, О.Т. Манкешева, Аралбаева М.К., Петросянц Т.В.,
Жүнелбаева Г.Ж.

К 21 "Каспий теңізіндегі қазақстандық теңіз порттары арқылы жүктерді тасымалдаудың тиімділігі мен қауіпсіздігі" Халықаралық ғылыми-техникалық конференциясының материалдары 24 қараша, 2023ж.= Материалы международной научно-технической конференции «Эффективность и безопасность перевозки грузов через казахстанские морские порты в Каспийском море»= Materials of the international scientific and technical conference "Efficiency and safety of cargo transportation through Kazakh seaports in the Caspian Sea" on November 24, 2023.— Ақтау: Есенов университеті, 2023 – 154 б.

ISBN 978-601-366-045-5

"Каспий теңізіндегі қазақстандық теңіз порттары арқылы жүктерді тасымалдаудың тиімділігі мен қауіпсіздігі" атты Халықаралық ғылыми-техникалық конференция материалдарының жинағында Каспий теңізінің теңіз порттарындағы теңіз логистикасы мен кеме қатынасы қауіпсіздігі, қайта тиеу процестері және экологиялық қауіпсіздік жөніндегі зерттеулерге, сондай-ақ теңіз порттарының менеджменті мен экономикасына бағытталған өзекті мәселелер қаралады. Бұл проблемалар қазіргі кезеңдегі негізгі проблемамен байланысты болды-Каспий теңізінің таяздануы студенттер мен магистранттардың зерттеу жұмыстарында теңіз жүктерін тасымалдау процестерін, түбін тереңдету жұмыстарын, портты қайта тиеу жұмыстарын және теңіз порттары қызметінің экономикалық негіздемесін рейтингтеу нұсқалары ұсынылды.

В сборнике материалов международной научно-технической конференции «Эффективность и безопасность перевозки грузов через казахстанские морские порты в Каспийском море» рассматриваются вопросы по актуальным проблемам, направленным на исследования по Морской логистике и безопасности судоходства, перегрузочных процессов и экологической безопасности в морских портах Каспийского моря, а так же менеджмент и экономика морских портов. Данные проблемы были связаны с основной проблемой на современном этапе –обмеления Каспийского моря в исследовательских работах студентов и магистрантов были предложены варианты рейтинга процессов морских перевозки грузов, дноуглубительных работ, перегрузочных портовых работ и экономическое обоснование деятельности морских портов.

ӘОЖ 656.866
КБЖ 39.4

© Ш.Есенов атындағы Каспий
технологиялар және инжиниринг
университеті, 2023

СЕКЦИЯ 1 МОРСКАЯ ЛОГИСТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА

СЕКЦИЯ 1 ТЕҢІЗ ЛОГИСТИКАСЫ ЖӘНЕ КЕМЕ ҚАУПСІЗДІГІ

SECTION 1 MARITIME LOGISTICS AND SHIPPING SAFETY

УДК 629.563.424

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЗЕМСНАРЯДА ДЛЯ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Сахно К. Н., Ван-Гуй Ю.Р.

Астраханский Государственный Технический Университет,
г. Астрахань

Аннотация. В статье описаны эксплуатационные свойства фрезерного земснаряда «Николай Русанов». Описаны габаритные размеры земснаряда, дальность и производительность фрезерного насоса. Указаны преимущества данного судна и его работы в рамках программы МТК «Север - Юг».

Ключевые слова. Земснаряд, фрезерный насос, самоходное судно.

10 октября 2023 году в городе Астрахань был спущен в воду фрезерный земснаряд под названием «Николай Русанов». Земснаряд был заказан президентом Российской Федерации Владимиром Путиным в рамках федерального проекта МТК «Север - Юг». Проектированием фрезерного земснаряда занималось Конструкторское Бюро «Флот Проект» по заказу «Росморпорт» и под руководством компании «СтройЛидерПлюс». Фрезерный земснаряд построен на судостроительном заводе «АО ССЗ «Лотос».



Рисунок 1 Фото фрезерного земснаряда

«Николай Русанов» – самоходный фрезерный земснаряд высокой

производительности. Судно предназначено для поддержания заданных глубин в морской части Волго-Каспийского морского судоходного канала, на акваториях и подходах к морским портам. Дноуглубительные работы оно будет выполнять методом выемки грунта при помощи фрезы и грунтового насоса. По своему архитектурно-конструктивному типу это стальное несамоходное судно с прорезью для рамы грунтозаборного устройства (фрезерной рамы) в носовой части корпуса, с двухъярусной рубкой и рубкой управления. Длина земснаряда составляет 59,4 м, ширина – 12,5 м; высота борта – 4,1 м; дедвейт при осадке 2,1 м (по ЛГВЛ) – 607,9 т. Производительность по воде землесосной установки составляет не менее 7 000 куб. м. в час, глубина разработки донного грунта – от 3 до 15 м. Завершить строительство судна предполагается до конца 2023 года [1]. Основными преимуществами данного земснаряда является высокая производительность и дальность работы фрезерного насоса, а также по словам генерального директора компании «СтройЛидерПлюс» Рустама Халитова: ««Это первый в России земснаряд морского исполнения с возможностью работы в 50-мильной зоне акватории северного Каспия, морской части Волго-Каспийского судоходного канала, для дноуглубительных работ, предназначенных к реализации федерального проекта МТК «Север – Юг». Команда подобрана очень качественная» [2].



Рисунок 2 3D модель фрезерного земснаряда

Еще одним преимуществом является полная суверенная сборка фрезерного земснаряда, ведь как говорил генеральный директор конструкторского бюро «Флот Проект» Андрей Владимирович Озерных: «Из оборудования используется отечественный производитель, а большинство работ и поставщиков комплектации выполнены в Астраханской области. Благодаря накопленному опыту мы смогли в кратчайшие сроки разработать проект и сдать его морскому регистру».

Всего планируется 6 судов этой серии. Головной земснаряд «Лотос-1» был спущен в Астрахани 5 июля 2023 года. «Николай Русанов» - это второе судно серии, которое по своим эксплуатационным характеристикам соответствует последним мировым тенденциям в области судостроения и эксплуатации флота.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Класс РС: спущен на воду головной земснаряд «Николай Русанов» / [Электронный ресурс] // РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА : [сайт]. — URL: <https://rs-class.org/news/general/klass-rs-spushchen-na-vodu-golovnoy-zemsnaryad-nikolay-rusanov/#:~:text=%C2%AB%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9%20%D0%A0%D1%83%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%C2%BB%20%E2%80%93%20%D0%BD%D0%B5%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9,%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D0%B8%20%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%8B%20%D0%B8%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0>

%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%BE%D1%81%D0%B0 (дата обращения: 13.10.2023).

2. В Астрахани спустили на воду уникальный фрезерный земснаряд. / [Электронный ресурс] // ГТРК "ЛОТОС" : [сайт]. — URL: <https://lotosgtrk.ru/news/v-astrahani-spustili-na-vodu-unikalnyy-frezernyy-zemsnaryad/?ysclid=lpb1zv0mr6635540226> (дата обращения: 10.10.2023).

УДК 327.8

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА: ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Магдеева С.А.

Каспийский институт морского и речного транспорта
имени ген.-адм. Ф.М. Апраксина - филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
г. Астрахань

Научный руководитель: к.т.н., доцент Харченко О.А.,

Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф.М. Апраксина -
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
г. Астрахань

Аннотация. Данная статья предлагает обзор современных аспектов развития Каспийского региона, с акцентом на выявление ключевых факторов, влияющих на сотрудничество. Освещены основные проблемы, стоящие перед странами этого региона, и проанализированы перспективы улучшения ситуации через углубление сотрудничества между ними.

Ключевые слова. Каспийский регион, сотрудничество, коридор, развитие.

Каспийское море представляет собой уникальный природный объект и является крупнейшим водным резервуаром в мире, не имеющим прямого выхода в открытое море. Расположенное на стыке двух частей континента Евразия, оно представляет собой уникальное географическое явление. Каспийский регион обладает богатством природных ресурсов, включая минералы, биологические, агроклиматические, бальнеологические и рекреационные компоненты. Среди значимых минеральных богатств выделяются обширные запасы углеводородов, таких как нефть и газ. Каспийское море имеет стратегическую важность для всех государств региона, а именно для Азербайджанской Республики, Исламской Республики Иран, Республики Казахстан, Российской Федерации и Туркменистана. Важность этого природного образования раскрывается не только в экономическом плане, но также в контексте стратегической безопасности и сотрудничества между странами региона [1].

Развитие транспортно-логистической инфраструктуры всегда оставалось ключевым вектором международного сотрудничества в Каспийском регионе. Стремясь максимально эффективно использовать своё выгодное географическое положение, страны активно работают над укреплением своей роли в мировом транзитном пространстве. Развитие транзитной торговли в Каспийском регионе становится важным шагом в создании конкурентной альтернативы традиционным маршрутам через Черное и Средиземное моря, а также морскому пути через Суэцкий канал. По последним данным, к концу текущего года каспийские порты будут активно вовлечены в транзитные операции более чем 30 стран. Среди них - Индия, Китай, Пакистан, Ирак, Таиланд, Вьетнам, Мьянма, а также страны Аравийского полуострова, Закавказья и практически все государства Центральной Азии. Этот многогранный поток международных партнёров укрепляет роль Каспийского региона как важного узла в глобальной сети торговли и транспорта [2].

Санкционная политика, нацеленная на два государства в прикаспийском регионе, оказала существенное воздействие на экономику соседних стран, заставив их искать альтернативные маршруты для транспортировки грузов и переориентировать внимание на укрепление взаимодействия с развивающимися странами, такими как Китай, Индия, Турция и страны Арабские государства. В настоящее время на Каспийском море проводятся подготовительные работы для реализации таких крупных проектов, как международный транспортный коридор «Север – Юг», продвигаемый Индией и политика «Один пояс - один путь». Рассмотрим подробно сущность каждого из этих стратегических инициатив.

В 1999 году Россией, Ираном и Индией был разработан проект международного транспортного коридора «Север — Юг». Транспортные компании этих стран подписали генеральное соглашение об экспортно-импортной транспортировке грузов по международному транспортному коридору Россия — Каспий — Иран — Индия — Шри-Ланка. В рамках соглашения были определены ориентировочные сроки доставки товаров, приблизительные тарифы, распределение ответственности между участниками, а также детально прописаны механизмы организации транспортной логистики. Со временем к этому договору присоединились иные государства, в числе которых Казахстан, Белоруссия, Армения, Азербайджан, Сирия, Оман, а также Болгария, выступающая в роли наблюдателя. Транспортный коридор «Север — Юг» обладает тремя маршрутами, включая те, которые проходят через казахстанскую часть Каспийского моря и восточную сухопутную ветку. Его основными преимуществами считаются значительное сокращение расстояния для грузоперевозок, а также существенное уменьшение затрат на транспортировку грузов. Как представляется, этот грандиозный проект заслуживает внимания и способен принести Российской Федерации и Республике Казахстан весомые стратегические и экономические дивиденды. Однако, его развитие затрудняют ряд важных проблем: различия в железнодорожные колеи между участвующими странами, ограниченные портовые возможности, необходимость в строительстве дополнительных железнодорожных и автомобильных маршрутов. Для эффективного партнерства необходимо оптимизировать тарифы на транзит, упростить и ускорить таможенные процедуры и усовершенствовать транспортные системы через цифровизацию.

В сентябре 2013 года, председатель Китайской Народной Республики, Си Цзиньпин, выдвинул инициативу «Один пояс — один путь». Эта концепция призвана объединить сухопутный и морской торговые пути, обеспечив более быструю и экономически выгодную доставку товаров в страны Юго-Восточной Азии, Африки, Ближнего Востока и Европы. Идея заключается в интеграции двух масштабных проектов «Экономический пояс Шелкового пути», охватывающий множество экономических коридоров, и «Морской Шелковый путь XXI века». Этот амбициозный стратегический подход уже нашел поддержку от более чем 150 стран, подписавших соглашения о сотрудничестве с Китаем в рамках данной программы. Главными узлами сухопутного экономического пояса станут ключевые центры, включая Сиань в Китае, Алматы в Казахстане, Бишкек в Киргизии, Самарканд в Узбекистане, Тегеран в Иране, Стамбул в Турции, Москва в России и Дуйсбург в Германии [3].

В настоящее время страны Каспийской пятерки сталкиваются с сложностями в экономике, ощущая неотложную потребность в инвестициях, модернизации производства и внедрении современных и экологичных технологий для добычи нефти и газа. Наличие обширных запасов энергетических ресурсов подталкивает их стремление извлечь максимальную выгоду, будь то путем продвижения собственных интересов в соседних странах или через сотрудничество с глобальными партнерами, такими как Китай, Турция, Европейский союз и другие. Однако, несмотря на стремление к внешним связям, большинство каспийских стран сталкивается с ограничениями, вызванными вмешательством мировых нефтяных компаний. В настоящее время значительная доля каспийской нефти находится под контролем иностранных инвесторов, которые определяют маршруты транзита этих ценных ресурсов. В этом контексте не всегда уделяется должное внимание экономической целесообразности, и вмешательство политических факторов становится преобладающим. Примером является ситуация в Азербайджане, где предпочтение отдается заполнению трубопроводов туркменской нефтью, в

то время как для Туркменистана более приоритетным является сотрудничество с Китаем, что подчеркивает направленность значительной доли добываемого сырья в этом направлении [4].

На практике основные аспекты развития торговли, экономики, инвестиций, энергетики и транспорта в Каспийском регионе обладают трансграничным характером, и не могут быть успешно решены усилиями отдельных государств. Привлекательность Каспийского региона для международных компаний будет непрерывно расти с каждым годом. Однако стремление каждой стороны к укреплению своего влияния внутри региона и извлечению выгоды приведет к жесткой конкуренции, увеличивая потенциал конфликтов. В связи с этим существенное значение приобретает конструктивное взаимодействие и согласование интересов прикаспийских стран. Это становится ключевым не только для каждого государства в отдельности, но и для благосостояния региона в целом, оказывая влияние на мировую динамику [5].

Для стимулирования взаимодействия и укрепления международных связей в Каспийском регионе выявляются следующие ключевые моменты. Важно обеспечить выгодный экспорт энергетических ресурсов преимущественно в партнерские страны, связанные с Каспийским регионом. Кроме того, стимулирование партнерских отношений через вложение капитала в совместные проекты и программы, направленные на улучшение транспортной инфраструктуры в Каспии, играет ключевую роль. Развитие транспортных маршрутов и инфраструктуры оказывает существенное воздействие на снижение затрат, увеличение скорости перевозок и расширение пропускной способности портов. Также важным компонентом является соблюдение высоких экологических стандартов на акватории Каспийского моря, направленное на предотвращение возможных экологических катастроф.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каспийское море. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://megabook.ru/article/Каспийское%20море>
2. Герами В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистик: учебник и практикум для академического бакалавриата : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Логистика и управление цепями поставок» / В. Д. Герами, А. В. Колик ; Нац. исслед. ун-т «Высш. шк. Экономики» №. - Москва: Юрайт, 2014. - 510 с.
3. Каспийский регион в Экономическом поясе Шелкового пути: китайский взгляд – «Каспийский вестник». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://casp-geo.ru/kaspijskij-region-v-ekonomicheskom-poyase-shelkovogo-puti-epsnp-kitajskij-vzgl yad/>
4. Салахова, Э. К. Современные проблемы устойчивого развития Каспийского региона / Э. К. Салахова // Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире. – 2019. – № 2. – С. 38–42.
5. Жуковский М.В., Никитенко В.И. Обеспечение безопасности Каспийского региона: основные проблемы и пути их решения. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/journal/n/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo-evraziyskih-gosudarstvpolitika-ekonomika-pravo>

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ И ИНТЕГРАЦИИ ПОРТА В ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Харченко О.А.

Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина -
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,
г.Астрахань

Аннотация. В статье отмечается, что проблема развития транзитного потенциала представляет собой проблему не только техническую, но и глобально-логистическую и, вместе с тем, торгово-экономическую. Результатом такого подхода должен быть выход на решение проблемы устойчивого развития национальной и региональных экономик или решение проблемы экономической безопасности на соответствующих уровнях. Таковы основные подходы к комплексному анализу транспортного фактора в процессе глобализации, который конкретизируется последовательно как развитие и интеграция транспортных коридоров и портов в глобально-логистические и торгово-экономического системы.

Ключевые слова. Логистические системы, интеграция, хозяйственная деятельность порта, эффективность логистической деятельности, методология экономического компромисса, глобальная логистика.

Общий экономический эффект логистической деятельности составляет из снижения уровня издержек на осуществление основных этапов хозяйственной деятельности порта. Следует различать традиционный и логистический подход к управлению и оценке хозяйственной деятельности портового предприятия.

Эффективность логистической деятельности предприятия является лишь одной из ее целей, которые должны достигаться как совокупный результат, имея в виду: доставку нужного (заказываемого) товара; доставку товара (ресурса) необходимого качества; обеспечение товаром в требуемом количестве; обеспечение товаром в нужное (установленное) время; поставку товаров в назначенное место; поставку товаров с минимальными затратами (эффективность).

С трактовкой оптимальной эффективности связана проблема экономического компромисса в логистике, поскольку основные звенья логистической цепи рассматриваются не изолированно друг от друга, а в совокупности, так, что наиболее эффективное решение учитывает фактор смежных функций.

Методический подход к эффективности работы порта с логистических позиций представлен в соответствии с рисунком 1.

Определение эффективности: создание стоимости на основе доставки конкретного груза в необходимом количестве, требуемом качестве, в установленное время и место с минимальными затратами.

Источники затрат и создания стоимости.

Первичные виды деятельности:

- 1) поддержание стандартов обслуживания потребителей;
- 2) транспортировка;
- 3) процедуры заказов на услуги порта;
- 4) формирование и движение материального потока (грузов);
- 5) производственные процедуры порта;
- 6) ценообразование, фактическое отправление и др.

Поддерживающие виды деятельности:

- 1) закупки материальных ресурсов для деятельности порта;
- 2) управление персоналом;
- 3) инвестиционный и инновационный менеджмент;
- 4) информационно-комплексная подготовка;
- 5) сбор возвратных отходов и др.

Результирующий экономический эффект: снижение совокупных издержек производства; повышение рентабельности предприятия за счет минимизации уровня запасов и времени прохождения материального потока по звеньям логистической цепи; максимизация использования производственных мощностей; объема и качества оказываемого сервиса, а также показателей качества функционирования предприятия (маневренность, мобильность, гибкость, адаптивность, устойчивость).

Рисунок 1. Эффективность как фактор развития

Экономический компромисс в логистике обеспечивает гармонизацию известного противоречия, которое возникает в связи с тем, что при разработке и управлении логистической системой каждый участник цепочки создания стоимости должен стремиться к выполнению шести противоречащих друг другу операционных целей одновременно: быстрое реагирование; минимум сбоев; минимум запасов; максимальная консолидация движения; тотальное качество; поддержка на протяжении всего срока службы товара.

Поэтому методология экономического компромисса как процесса балансирования расходов, доходов и прибыли фирмы принимает во внимание как совокупные издержки логистической системы, так и уровень доходов от реализации. При этом экономический компромисс достигается на всех уровнях логистического управления: стратегическом (выбор поставщика, выбор метода закупок и др.); общеорганизационном (определение способа отгрузки, вида транспорта и уровня обслуживания); оперативном (определение размера партии груза, скидки с объема заказа, выбор тары, вида транспорта и др.).

Под термином «глобальная логистика» подразумевается развитие макрологистических систем, связывающих различные страны в процессе функционирования глобального рынка. Факторы, определяющие развитие глобальной логистики те же, что и факторы, определяющие развитие глобального рынка: исчерпанность национального экономического пространства, что приводит к развитию интеграции национальных хозяйственных структур; политика дерегулирования, проводимая национальными правительствами; возможность достижения конкурентных преимуществ за счет формирования глобальных логистических цепей (каналов) и другие. В основе этого процесса находится рост мировой экономики, опирающейся на использование новых технологий.

Ориентация на глобальное размещение цепочки ценности означает новый этап в развитии логистики - глобальный. И хотя глобализация охватывает лишь несколько отраслей, можно говорить, что развитие глобальных процессов в логистике будет во многом определять конкурентные позиции стран-участниц глобального рынка по всем другим отраслям, ориентированным на мировой рынок.

Развитие глобального рынка сопровождается формированием макрологистических систем (торговых, транспортных, информационных, дистрибутивных, системы международных каналных посредников и др.).

Следует отметить, что современная логистика описывается в виде нескольких парадигм: аналитической, технологической (информационной), маркетинговой и интегральной. Глобализации экономики соответствует сравнительно новая так называемая интегральная парадигма, которая исходит из следующих предпосылок. Во-первых, из понимания рынка и логистики как элементов конкурентной стратегии. Во-вторых, - из необходимости интеграции логистических структур. В-третьих, - из необходимости осуществления операций на электронном рынке, который объективно является глобальным. Кроме того, глобальная конкуренция вызывает необходимость в гибкой стратегии рыночных субъектов и адаптивном экономическом поведении. Главным фактором в этих условиях является сокращение временных затрат, экономия времени. Поэтому жизненные циклы товара или логистической деятельности должны сокращаться, что обеспечивает сокращение так называемого основного ведущего времени. Эта ситуация приводит, с одной стороны, к необходимости специализации, с другой, - к интеграции логистических посредников. Результатом развития глобализации экономики и интеграционных процессов стало формирование макроэкономических торговых, транспортных и информационных систем, как

на национальном, так и на глобальном (транснациональном) уровнях.

Макрологистические системы - важнейшая составная часть механизма глобализации и интеграции. Поэтому интегральная парадигма логистики может быть также определена как глобальная логистика. Следовательно, транспортный фактор или реализация транзитного потенциала, будучи фундаментальными проблемами геостратегического характера, с необходимостью соотносятся именно с интегральной или глобальной логистикой.

Одним из принципиальных, основных движущих факторов глобализации наряду с ростом мировой экономики, развитием новейших технологий, интеграции региональных структур и политики дерегулирования национальных экономик, является развитие глобальных логистических каналов. Сложилось определение «международные каналы посредники», к которым относятся: международные транспортно-экспедиторские фирмы, транспортные компании, внешнеторговые компании и представительства, брокерские и агентские фирмы и порты. Это не полный перечень каналов посредников, но наша задача заключается в прослеживании взаимосвязи транспортного фактора, глобальной логистики и транспортных коридоров, одним из важнейших элементов которых являются порты. Они выступают атрибутивным элементом всех возможных транспортных коридоров на территории России. Кроме решения проблемы функционирования транспортных коридоров порты могут выступать основой для формирования региональных транспортно-логистических систем как сами по себе, так и в составе транспортных узлов.

Представляется, однако, что в рамках логистического подхода трудно решить проблему формирования механизма, увязывающего между собой производственные, социальные, институциональные и другие проблемы как региональной, так и национальной экономик. Таким механизмом, как представляется, выступает инфраструктура, которая связывает деятельность всех хозяйствующих субъектов на рынке товаров и услуг. Имеется в виду как инфраструктурный комплекс национальной экономики (производственный, социально-бытовой, институциональный, персональный и экологический), так и собственно инфраструктура рынка товаров и услуг (товарные и фондовые биржи; торговые дома; предприятия оптовой и розничной торговли; ярмарки и выставки; аукционы; посреднические структуры; торгово-промышленные палаты; таможенное регулирование). Следовательно, транспортный фактор трансформируется сначала в проблему интегральной логистики и, в частности, в развитие глобальных логистических каналов (международные каналы посредники), а затем в проблему развития инфраструктурного комплекса региональной и национальной экономик и инфраструктуры товарного рынка. Таким образом, проблема развития транзитного потенциала представляет собой проблему не только техническую, но и глобально-логистическую и, вместе с тем, торгово-экономическую.

Результатом такого подхода должен быть выход на решение проблемы устойчивого развития национальной и региональных экономик или решение проблемы экономической безопасности на соответствующих уровнях.

Таковы основные подходы к комплексному анализу транспортного фактора в процессе глобализации, который конкретизируется последовательно как развитие и интеграция транспортных коридоров и портов в глобально-логистические и торгово-экономические системы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Сергеев В.И. Основы логистического менеджмента. Базовые логистические концепции, системы и технологии. В кн. Корпоративная логистика. М.: Инфра-М, 2021. -114 с.
- 2.Павар К. Логистика и производственная деятельность. В кн. Информационные технологии в бизнесе. М.: Питер, 2012. - 254 с.

ТРЕНИНГ СУДОВОДИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПЛАВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МЕЛКОВОДЬЯ

Сарсенбаев Б.С.

Декан Морской академии Yessenov University

Жұмақұл Ж.Ж.

Магистрант МНУВТ-23 Морской академии Yessenov University,
г. Актау

Аннотация. Статья посвящена исследованию и выявлению особенностей плавания судов на мелководье. Выделены влияния внешних факторов и условий на управляемость судна. Отмечены особенности безопасного управления судном в прибрежных водах и на мелководье. Выделены возможные риски и минимальные требования. Определены основные воздействия на маневренные качества судно.

Ключевые слова. Судно; мелководье; безопасность; уровень моря; район плавания; запас глубины.

Мелководье – водное пространство либо фарватер, глубина которого оказывает влияние на сопротивление воды движению судна и изменяет тем самым условия плавания судна по сравнению с плаванием его на глубине. Плавание на мелководье является одним из наиболее сложных условий, в которых оказывается судно в процессе эксплуатации. И сложность ситуации заключается не только в том, что малый запас воды под килем в данных условиях представляет собой реальную навигационную опасность, но и в том, что поведение судна на мелководье существенно отличается от поведения на глубокой воде. К основным отличительным особенностям поведения судна на мелководье можно отнести ухудшение управляемости, увеличение тормозного пути, дополнительное проседание с изменением посадки, гидродинамическое взаимодействие судов, падение скорости. Наиболее сложным является управление судном при плавании на мелководье с ограниченной акваторией (проливы, каналы), где на поведение судна влияют как берега, так и другие суда. Судходный канал — искусственно проложенный водный путь, оснащенный современными средствами навигационного оборудования, обеспечивающими безопасность плавания судов. Плавание по каналам сочетает условия узкости и мелководья. Основными элементами судходного канала являются глубина, навигационная ширина и площадь поперечного сечения. К основным отличительным особенностям поведения судна на мелководье можно отнести: ухудшение управляемости, увеличение тормозного пути, дополнительное проседание с изменением посадки и падение скорости при тех же энергетических затратах. Еще более сложным управление судном становится при плавании на мелководье с ограниченной акваторией (проливы, каналы), где на поведение судна влияют как берега, так и другие суда. Незнание или пренебрежение особенностями поведения судна на мелководье нередко приводит к аварии.

Уровень Каспийского моря. Исходный горизонт Каспийского моря для целей гидрографии именуется Каспийским репером (КР) и установлены на отметке -28,0 м от Балтийского репера. На протяжении последних 15 лет наблюдается тенденция к понижению среднегодового уровня Каспийского моря в северо-восточной части Каспийского моря. С 2005 года среднегодовой уровень моря в северо-восточной части Каспийского моря снизился более чем на 1 метр с 1,05 м КР до - 0,50 м КР в 2021 г., и данная тенденция, вероятно, сохранится.

Влияние мелководья на движущееся судно. Понятие «мелководье» относительно. Влияние мелководья на поведение судна зависит не только от глубины моря, но и от габаритов судна и его скорости. Существуют различные эмпирические формулы для определения глубины, с которой начинается сказываться мелководье. Согласно одной из формул влияние мелководья на поведение судна наблюдается на глубинах:

$$H_{\text{гл}} < 4d + \frac{3V_c^2}{g}$$

где $H_{\text{гл}}$ - глубина, м;

d - средняя осадка судна, м;

V_c - скорость судна, м/с;

g - ускорение свободного падения, 9.81 м/с².

Скоростное проседание. Термин “скоростное проседание” обозначает разность между глубинами под килем движущегося судна и судна, не имеющего хода относительно воды. Причиной скоростного проседания судна является следующий физический процесс, происходящий вокруг движущегося судна. При рассмотрении движения судна относительно воды можно в равной степени говорить о движении воды относительно судна. Таким образом, частицы воды, встречающиеся на своем пути корпус судна, вынуждены его огибать вдоль бортов и днища. Поскольку вода обладает свойством неразрывности, то вытесняемые в стороны частицы воды, двигаясь по криволинейной траектории, за то же самое время должны пройти больший путь чем частицы, движущиеся по прямой. Следовательно, скорость частиц, огибающих судно, выше скорости частиц, движущихся по прямой. Кроме того, эти частицы, находившиеся в состоянии покоя относительно грунта, образуют поток, движущийся относительно грунта в направлении, встречном направлению движения судна.

Управляемость и инерционные характеристики судна на мелководье. Влияние мелководья на управляемость судна проявляется в следующем:

- резко ухудшается устойчивость судна на курсе, повышается рыскливость;
- ухудшается поворотливость судна, значительно уменьшаются углы дрейфа и соответственно увеличивается радиус циркуляции.

Происходит это по следующим причинам: Движущееся судно имеет перепад давления вдоль корпуса. В результате этого уровень воды в средней части пониженный, а в районе форштевня и ахтерштевня – повышенный. Перепад уровней воды в кормовой оконечности приводит к тому, что вода, перетекая от повышенного уровня к пониженному, образует попутный поток, скорость которого зависит от величины перепада уровней воды. При движении судна на мелководье перепад давлений (и как следствие – уровней воды) увеличивается по мере приближения скорости судна к ее критическому значению. Вращающийся момент, создаваемый пером руля, зависит от скорости набегающего потока. Увеличение скорости попутного потока при выходе судна на мелководье снижает скорость набегающего на перо руля потока и, как следствие, снижает эффективность рулевого устройства. Другим фактором, влияющим на управляемость, является то, что при выходе судна на мелководье для сохранения прежней скорости требуется большие энергетические затраты, чем на глубокой воде. Эта дополнительная энергия расходуется на то, что в процесс волнообразования вовлекаются дополнительные массы воды. Увеличение инерционности судна при падении эффективности пера руля приводит к ухудшению маневренных и тормозных характеристик судна.

Расчет безопасных параметров движения судна при прохождении мелководья.

При прохождении мелководного участка могут ставиться следующие задачи:

- Определить допустимую осадку судна при заданной скорости движения.
- Определить предельно допустимую скорость при данном состоянии судна и окружающей обстановки.
- Определить ограничивающие изобаты при данном состоянии судна и заданной скорости.

Минимальный запас глубины под килем судна. Запас глубины под килем означает минимальный зазор между самой глубокой точкой судна и дна в неподвижной воде. При расчете запаса глубины под килем, Капитаны должны учитывать следующие факторы:

- Увеличение осадки из-за крена, дифферента и качки судна;

- Увеличение осадки из-за эффекта проседания судна при движении на мелководье;
- Глубина в районе;
- Условия окружающей среды: например, преобладающие погодные условия и прогноз погоды, влияющие на уровень воды, высота волны, высота и протяжение приливов и отливов, атмосферное давление, изменения в плотности морских и внутренних вод и др.;
- Характер и устойчивость грунта (напр. феномен песчаной волны);
- Размер судна и его маневренные характеристики;
- Точность определения и расчёта осадки судна, включая оценку перегиба и прогиба;
- Точность гидрографических данных и предвычисления приливов и отливов;
- Меньшая глубина над трубопроводами;

Минимальный навигационный запас глубины под килем, который следует иметь в каждой из следующих ситуаций:

- на океанском переходе — 20% от наибольшей осадки;
- на фарватере — 15% от наибольшей осадки;
- у причала (летняя осадка > 15 м) — УКС = 0,9 м;
- у причала (летняя осадка 10–15 м) — УКС = 0,6 м;
- у причала (летняя осадка меньше 10 м) — УКС = 0,3 м;
- в каналах — согласно местным правилам плавания.
- В закрытых водах и в подходах в порты минимальный запас глубины под килем должен быть не менее 10 % от осадки судна.
- В открытых прибрежных водах минимальный запас глубины под килем должен быть не менее 20 % от осадки судна.

В случае, когда глубина под килем, менее минимального навигационного запаса, капитан должен обратиться к судовладельцу и получить дополнительные указания.

Особенности управления судном в прибрежных водах и на мелководье. Плавание в прибрежных водах и на мелководье является одним из наиболее сложных условий, в которых оказывается судно. И сложность ситуации заключается не только в том, что малый запас воды под килем в данных условиях представляет собой реальную навигационную опасность, но и в том, что поведение судна на мелководье существенно отличается от поведения на глубокой воде. Еще более сложным становится управление судном при плавании на мелководье с ограниченной акваторией (проливы, каналы), где на поведение судна влияют как берега, так и другие суда. Перед началом захода судна в прибрежные воды или в районы со стесненными условиями Судоводитель должен подготовить судно. Судоводитель всегда должен помнить, что незнание или пренебрежение особенностями поведения судна на мелководье нередко приводит к аварии. При прохождении или работе на мелководных участках моря и в других особых условиях общими требованиями являются:

- Плавание должно осуществляться по наиболее удобным крупномасштабным картам.
- Личное присутствие Капитана на мостике и руководство им всеми действиями вахтенной службы.
- Четкая расстановка вахты и членов экипажа, вызванных для ее усиления, распределение конкретных обязанностей между судоводителями.
- Усиление наблюдения, в том числе и с помощью судовой РЛС, независимо от условий видимости.
- Заблаговременный переход на ручное управление рулем.
- Должны использоваться все методы, позволяющие практически непрерывно контролировать местоположение судна, учитывать колебания уровня моря и необходимый запас воды под килем судна, контролировать глубины и тенденции их изменения.
- При возникновении сомнения в правильности определения места, в зависимости от конкретной обстановки – уменьшение хода, вплоть до остановки судна, отдача якоря или даже разворот на обратный курс.

- Должно учитываться появление малых судов (рыболовных, яхт, быстроходных катеров), следующих курсами, отличающимися от рекомендованных.
- Заблаговременное снижение скорости или даже полная остановка движения, если действия другого судна непонятны.
- При отсутствии оснащения судоходного канала средствами навигационного оборудования, обеспечивающими безопасность плавания судна Капитан не должен заходить в канал в ночное время.

Просадка судна при плавании на мелководье. Образование одиночной поперечной волны понижает уровень поверхности воды у бортов судна, что вызывает опускание корпуса относительно уровня спокойной воды и увеличение дифферента. Это явление называется просадкой. Для большинства судов, имеющих обычную конфигурацию корпуса (без носового бульба), характерно проседание с дифферентом на корму. Скоростное проседание с дифферентом на нос характерно для крупнотоннажных судов. Результаты натурных испытаний показывают, что у судов с коэффициентом общей полноты $S_v > 0,8$ проседание носовой оконечностью больше, чем кормовой. При движении судна околокритическими скоростями просадка может достигать 5 – 7% от средней осадки. На малых глубинах величина просадки еще более увеличивается из-за присасывания корпуса судна к грунту.

Плавание в прибрежной зоне. Плавание в прибрежной зоне сопряжено с опасностью аварий судов. Объясняется это следующим:

- Обычные методы промера (эхолот, лот) с междугалсовыми расстояниями в десятки и сотни метров в зависимости от масштаба карты не обеспечивают обнаружения точечных (небольших размеров) опасностей на дне (отдельные камни, части затонувших судов, массивы, якоря, сваи). Подавляющая же часть промера прибрежной зоны выполнена эхолотами и лотами;
- Осадка современных крупнотоннажных судов и кораблей значительно (на метры) увеличивается в зависимости от крена (статического и динамического) и скорости («проседание» корпуса, особенно при малом запасе глубины под килем).

Кроме того, под воздействием местных условий (сгонные явления, сейши и т. п.) действительные уровни моря могут оказаться значительно ниже предвычисленных (на десятки сантиметров, а в исключительных случаях на метры). Принимая во внимание сказанное выше, при выборе путей следования судов в прибрежных и мелководных зонах мореплаватели должны:

- до того, как маршрут отмечен на карте, определить минимальные допустимые расстояния до опасных районов, которые нужно будет соблюдать во время перехода;
- учитывать возможное увеличение осадки судна;
- пользоваться картами самого крупного масштаба, откорректированными по последним извещениям мореплавателям;
- регулярно осуществлять и строго контролировать приём и использование срочной навигационной информации, не пренебрегая возможностью получения информации от мореплавателей, морских и портовых организаций;
- следовать только по рекомендованным путям или по наиболее глубоководным частям проходов;
- выходить на большие глубины по возможности кратчайшим путём с целью обеспечить запас под килем;
- обязательно пользоваться эхолотом;
- при выборе пути, отличающегося от рекомендованного лодией, проявлять осторожность и здравый смысл;
- определять место судна с необходимой для условий плавания частотой и наиболее точным способом.

Когда определённые координаты судна наносятся на карту, они показывают положение определённого навигационного оборудования мостика (антенны РЛС или ГНСС и т. д.) на

момент времени определения места. Эта точка может быть вне района опасного для плавания, но другая часть большого судна может быть уже внутри опасного района. Вокруг районов, опасных для плавания, должен быть определён навигационный запас по расстоянию до опасности, зона этого навигационного запаса по расстоянию до опасности должна быть ограждена на путевой карте линией, которую мостик, с которого осуществляется контроль за плаванием, ни при каких обстоятельствах не пересечёт. При определении «навигационного запаса по расстоянию до опасности» (safety margins) необходимо, среди прочего, принимать во внимание:

- Размеры судна.
- Точность используемых навигационных систем.
- Приливно-отливные течения.
- Маневренные характеристики судна.

Навигационный запас по расстоянию до опасности должен выбираться так, чтобы его можно было легко контролировать. Зоны навигационного запаса по расстоянию до опасности покажут, как далеко судно может отклониться от проложенного пути. Навигационный запас по расстоянию до опасности, как правило, должен обеспечивать, чтобы судно оставалось в водах с глубиной на 20% большей чем осадка. Обстоятельства могут заставить считать, что клиренс в 20% должен быть значительно увеличен, например:

- Когда промеры глубин делались давно и ненадёжным методом.
- В ситуациях, когда судно испытывает продольную или поперечную качку.
- Когда существует возможность того, что судно увеличивает свою осадку из-за скорости (особенно на мелководье).
- Когда судно может увеличить осадку при входе в пресную воду.

Районы, где судно может безопасно отклоняться от курса, считаются безопасными водами и границами этих безопасных вод являются границы зон навигационного запаса по расстоянию до опасности. Невозможно установить твёрдые и неизменные правила, касающиеся расстояния до опасности. Они будут зависеть от соотношения осадки и глубин, преобладающих погодных условий, направления и скорости приливо-отливных или других течений, количества других судов и т. д. Там, где берег крутой и глубины увеличиваются быстро, минимальное расстояние прохода от опасности должно быть 1,5–2 мили. Там, где глубины увеличиваются постепенно, линия пути должна обеспечивать соответствующий навигационный запас глубины:

- Суда с осадкой менее 3 метров — проходят вне 5-метрового контура.
- Суда с осадкой 3–6 метров — проходят вне 10-метрового контура.
- Суда с осадкой 6–10 метров — проходят вне 20-метрового контура.

Суда с осадкой свыше 10 метров должны обеспечивать достаточный навигационный запас по глубине, соблюдая соответствующие предосторожности при плавании на глубинах менее 200 метров.

Вывод: должны соблюдаться требования судовладельцев, фрахтователей и национальные требования в отношении расстояний от берега. Тем не менее, в тех случаях, когда в рейсовом задании, полученном от фрахтователей, указаны осадка или количество груза, приводящие к меньшей глубине под килем, и если существуют разумные местные правила или рекомендации соответствующих властей, согласующиеся с рейсовым заданием, капитан по своему усмотрению может решать, следовать или нет рейсовому заданию или таким указаниям. В таких случаях нижеследующие условия должны соблюдаться и быть подтверждены соответствующими властями или терминалами. Капитан должен получить последние карты промеров глубин, информацию о причале, включая характер морского дна, непосредственно от местных властей или терминала заранее до прихода / лихтеровки. Если это не представляется возможным, капитан должен обратиться к судовладельцу за дальнейшими указаниями. Как правило, судно должно становиться на якорь в порту выгрузки и сниматься с якоря в порту погрузки только во время полной воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриев В.И. Справочник капитана / 2019.
2. Шарлай Г.Н. Маневрирование и управление морским судном / Москва, 2015.

УДК 627.77

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Малов К.В.

ассистент профессора Морской академии Yessenov University,
г. Актау

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы, наличия аварийно-спасательных судов в районе морской нефтедобычи, в случаях возникновения аварийных ситуаций и проведении спасательных работ.

Ключевые слова: нефтедобыча, аварии, морские платформы, аварийно-спасательное судно, буровые морские платформы, персонал, спасение, риски.

На протяжении всего существования человечества одной из самых актуальных проблем оставалось обеспечение потребностей в топливно-энергетических ресурсах. Развитие общества и индустриализация неизбежно привели к росту потребления углеводородного сырья во всех сферах жизнедеятельности человека.

В последние десятилетия резко повысился интерес к проблеме освоения ресурсов нефти и газа в бассейне Каспийского моря. На шельфах сегодня добывается примерно 35% от общемирового объема добычи углеводородов.

Это в пять раз превышает добычу на суше. В ближайшие десятилетия ожидается мощнейший прирост морской добычи углеводородов [1].

В настоящее время в акватории Каспийском море наиболее крупными добычными шельфовыми проектами являются:

- Северо-Каспийский проект - месторождение Кашаган (Казахстан);
- месторождения Азери-Чираг-Гюнешли (Азербайджан);
- месторождение Шах-Дениз (Азербайджан)
- месторождения российского Северного блока – Сарматское, Ракушечное, трансграничное Хвалынское («ЛУКОЙЛ, РФ»)
- месторождение Челекен (Туркменистан)
- месторождения блока 1 (Туркменистан).

Основная добыча нефти из месторождений, расположенных в море, осуществляется при помощи нефтяных платформ. Это сложные технологические сооружения, позволяющие проводить как бурение, так и непосредственную добычу углеводородов из недр земли.

По размерам наносимого ущерба, образующегося при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций, а также степени эксплуатационной опасности для персонала, морские нефтегазовые платформы являются более опасными объектами, чем пилотируемые космические станции.

Сбои в работе объектов морской инфраструктуры при разведке и добыче углеводородов часто приводят к аварийным ситуациям, сопровождающимися разливами нефти, разрушениями, техническими и экологическими катастрофами.

Добыча углеводородов, особенно в морской зоне, являются промышленными

объектами повышенной категории опасности.

Добыча осуществляется с помощью морских платформ, адаптированных к условиям сложной морской обстановкой.

Морские нефтегазодобывающие платформы – это сложные искусственные сооружения, предназначенные для разведки и добычи углеводородов с морского дна.

Морские нефтегазодобывающие платформы являются уникальными технологическими сооружениями. В мировой практике не существует два типа одинаковых морских нефтяных платформ. Все они являются сложной технологической системой с негативными производственными факторами, возникающими при их эксплуатации.

Виды морских нефтегазодобывающих объектов (платформ) на Каспийском море представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Морские нефтегазодобывающие объекты (платформы)

Количество нефтяных платформ различного назначения постоянно увеличивается, что ведет к увеличению количества аварий и катастрофическим последствиям.

С началом строительства и эксплуатации морских платформ зарегистрировано более 30 крупных аварий с массовой гибелью людей. Ущерб оценивается в сотни миллионов долларов, а экологический ущерб в результате неконтролируемых выбросов нефти и нефтепродуктов просто неопределим.

Существуют основные источники опасности, приводящие к катастрофическим последствиям на морских нефтегазодобывающих платформах. Это отсутствие контроля за состоянием технологических систем и технологического процесса, за обстановкой в помещениях и отсеках платформы.

Нарушение динамических параметров системы платформа-якорные устройства-оборудование скважины и воздействие волн или ветра может привести к возникновению нагрузок, превышающих допустимые.

Бесконтрольное и опасное маневрирование плавательных средств в непосредственной близости от платформы, может привести к возникновению аварийной ситуации.

Отсутствие систем аварийного управления, в случае потери управления штатной системой управления платформой, и невозможность использовать штатные спасательные средства в условиях чрезвычайных ситуаций также является источником возникновения опасности на море [2].

При освоении морских месторождений на Каспийском море не произошло ряд аварий с трагическими последствиями. Данные по авариям представлены в таблице 1.

Таблица 1. Аварии на морских судах и объектах нефтепромысла

Объект аварии	Дата аварии	Место аварии	Показатели аварии
Гибель самопогружной буровой установки (СПБ) «60 лет Азербайджану»	1983 г.	Каспийском море. 23 км от мыса Ракушечный	СБУ затонуло. Экипаж спасен. Навигационная опасность. Экологический ущерб.
Гибель сухогруза " «Елена»	10.11. 2000г.	Каспийском море. Рейд порта Энзели	Судно затонуло. Экипаж спасен. Навигационная опасность
Гибель морского грузопассажирского парома «Меркурий -2»	22.10. 2002г.	Каспийском море. 130 км. к северо-востоку от Баку.	Погибло 42 чел. Судно затонуло. Экологический ущерб.
Кораблекрушение танкера «Григорий Бугров»	13.10. 2010 г.	Каспийском море. 100 км. от порта Махачкала	Судно затонуло. Экипаж спасен. Экологический ущерб.
Авария на нефтяной платформе «Гюнешли»	04.12. 2015г.	Каспийском море. 60 км. к востоку от Апшерона.	Погибло 7 человек и 23 пропало без вести. Экологический ущерб.

Основными причинами аварий морских платформ могут стать: опрокидывание при неблагоприятных погодных условиях в результате штормов и ураганов, столкновение танкеров с платформами, коррозия, механические повреждения, дефекты металла труб и соединительных деталей (металлургические, заводские дефекты), утечка углеводородов и -за разгерметизации оборудования, неисправность механизмов.

В работе изучена статистика аварийных случаев, которые распределяются следующим образом указанных на рисунке 1.

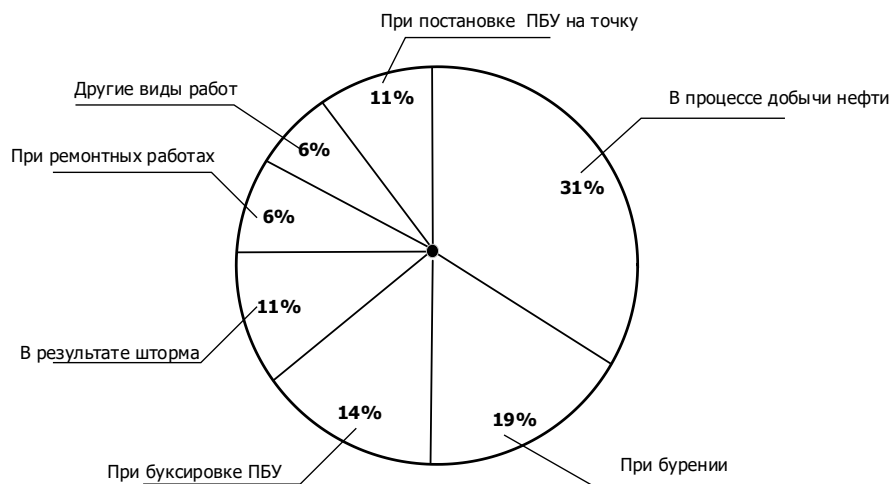


Рисунок 2. Статистика аварийных случаев

При проведении разведки и добычи углеводородов на континентальном шельфе и за его пределами необходимо также учитывать и морские гидрометеорологические условия, привязанные к географическому положению и виду морских операций. Геологоразведочные работы ведутся как со стационарных, так и с плавучих морских платформ, которые подвергаются сильному влиянию различных гидрометеорологических факторов, таких как: течения, ветер, волнение, лед [3].

Работы, связанные с транспортировкой, буксировкой и установкой морских платформ, доставкой оборудования и персонала катерами и вертолетами требуют тщательного изучения и применения оперативных гидрометеорологических, климатологических и гидрографических данных. Морские платформы испытывают как вертикальные, так и горизонтальные движения, поэтому очень чувствительны к высотам волн, превосходящим пороговые значения. Морские волны в период вертикальных колебаний и вращений бурового судна могут привести к опасной горизонтальной и вертикальной качке. Ветер усиливает эти колебания, а очень сильные ветры вообще делают невозможным производство работ.

Направление ветра также является важным элементом при работе платформы, так как его изменение может вызвать необходимость регулирования якорных цепей. Поэтому при проведении поисково-спасательных операций на море учитываются наиболее важные гидрометеорологические данные:

- ветер (направление и скорость);
- сильные течения;
- осадки;
- ветровое волнение и зыбь;
- температура воздуха;
- туман;
- температура воды;
- ледовые условия;
- обледенение;
- штормовые сгонно-нагонные явления.

Данные о постоянном течении выбирают из навигационных пособий. Из факсимильных карт погоды можно узнать силу ветра и его направление в районе бедствия. Направление и скорость ветрового течения определяется по определенным правилам:

- ветровое течение отклоняется вправо на 30° от направления ветра в северном полушарии и влево на 30° – в южном; в экваториальной зоне течение совпадает по направлению с ветром;
- скорость ветрового течения, выраженная числом миль в сутки, численно равна скорости ветра в узлах.

Ветровое течение образуется после 6-12 часов действия ветра над водной поверхностью. Ветровой дрейф различных плавучих объектов определяется также с недостаточной точностью.

Принято считать, что спасательные шлюпки и небольшие катера имеют скорость дрейфа, равную 2-5% скорости ветра.

Скорость дрейфа плота составляет примерно 1 узел при ветре 5 м/с и около 2 узлов при скорости ветра 15 м/с.

Практически на всех операциях добычи, транспортировки и хранения нефти в море и на берегу неизбежными спутниками были и остаются аварии и нефтяные разливы. Степень тяжести последствий таких инцидентов зависят от сочетания различных технологических, природных и технических обстоятельств. Каждая аварийная ситуация уникальна, поскольку нельзя заранее предсказать место, время и причину ее возникновения. Возможности локализации и ликвидации аварий ограничены, так как отличительной особенностью аварий на морских площадочных объектах является скоротечность развития аварийных процессов, связанных с выбросом углеводородов и их горением в условиях плотного размещения оборудования.

Катастрофы могут сопровождаться травматизмом и большими человеческими жертвами. Поэтому в таких ситуациях всегда остро встает вопрос по ликвидации последствий этих аварий и происшествий с минимальными потерями в максимально короткие сроки.

Крупнейшие катастрофы на морских объектах с начала 2000 годов заставили многие страны пересмотреть свое отношение к вопросам безопасности морских объектов нефтедобычи. Возникла необходимость в разработке норм, регулирующих специфические вопросы промышленной безопасности, которые не нормируются ни трудовым, ни экологическим правом. Постепенно многие страны в том числе и Казахстан разработали и утвердили определенные национальные правовые нормы, регламентирующие требования промышленной безопасности, обязательные для исполнения при осуществлении деятельности и ведении технологических процессов на опасных производственных объектах.

А страны региона Каспийского моря особое внимание уделили законодательным нормам для минимизации рисков при осуществлении производственной деятельности на морских объектах нефтегазового комплекса.

В этой связи необходимо указать что данный вопрос должен осуществляется специальной службой такой как, Морская спасательная служба – это реальная сила, способная максимально компенсировать риски разливов нефти и нефтепродуктов, а также обеспечить сохранение жизни людей, терпящих бедствие на море

В настоящее время для проведения аварийно-спасательных операций строят многофункциональные спасательные суда, которые способны решать весь спектр таких задач комплексно. Такие суда могут использоваться на поисковых и добывающих платформах, морских стационарных и плавающих отгрузочных терминалах, в ледовых условиях, при ликвидации аварийных разливов нефти. Согласно Международной классификация поисково-спасательных надводных судов они подразделяются на две категории: спасательная лодка (RB) и спасательное судно (RV).

Спасательная лодка – прибрежное и (или) речное средство с малым радиусом действия. Спасательное судно – самоходное судно, предназначенное для оказания помощи судам, терпящим бедствие в море. Они обладают хорошей мореходностью и большой автономностью плавания. К ним относятся:

- буксирные суда;
- спасательные суда;
- суда обеспечения;
- ледокольные суда;
- противопожарные суда и катера;
- суда обеспечения подводно-технических работ и др.

Все они входят в состав специальных береговых служб, которые организованы в районах с интенсивным движением судов, а также освоением и добычей углеводородов. Они должны обладать высокой скоростью хода, иметь противопожарные и водоотливные средства, оборудование для выполнения поисково-спасательных работ, для надводного и подводного ремонта, а также средства для снятия людей грузоподъемными устройствами.

Проведение поисково-спасательных операций в морских водах и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на шельфе и во внутренних морских водах является одним из сложнейших видов аварийно-спасательных работ. В условиях постоянно меняющихся погодных условиях, в удаленных от берега районах осуществляется современная добыча ресурсов [4].

Основными задачами морских аварийно-спасательных служб будут являться:

- «поиск и спасание людей (персонала платформ, экипажей и пассажиров морских и воздушных судов), терпящих бедствие на море;
- оказание спасенным первой помощи, а также первичной медико-санитарной помощи (при наличии медицинского персонала);
- эвакуация (покидание) персонала с аварийных объектов (судов, платформ, воздушных средств) при возникновении угрозы жизни;
- оказание помощи аварийным объектам в борьбе с АС (ЧС) (пожар, повреждение корпуса), поддержание аварийного объекта на плаву, сохранение его остойчивости, буксировка аварийного объекта, передача на аварийный объект аварийно-спасательного имущества, снятие аварийного объекта с мели;
- локализация и ликвидация последствий АС (ЧС), в том числе, разливов нефти и нефтепродуктов на море [5].

Увеличение добычи углеводородов в современном мире приводит к использованию большего количества нефтяных платформ. В результате чего возрастает риск количества аварий и происшествий. Их аварийность – объективная реальность, обусловленная сложными факторами морской специфики по зависящим или независящим от человека причинам.

При добыче нефти на морских шельфах большое количество аварийных ситуаций сопровождается разливом нефти и нефтепродуктов. Это влечет за собой взрывы, пожары, гибель людей и тяжелые экологические последствия. Поэтому все острее встает вопрос по ликвидации последствий всех аварий и происшествий в максимально короткие сроки с

минимальными потерями. Точность действий и скорость реагирования аварийно-спасательных служб делают проблему безопасности наиболее приоритетной и актуальной при оценке современного состояния и развития нефтедобычи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шурихина О. В. Безопасность морских нефтегазодобывающих платформ. // Журнал «Экология промышленного производства». 2017. № 4. С. 66 - 71.
2. Пономарев А.С., Поздняков А.С. Современные тренды развития мирового сектора морской добычи углеводородов // Территория «НЕФТЕГАЗ». 2018. № 11. С. 40–50.
3. Короткова Ю. С. Обзор причин и последствий катастрофы на нефтяных платформах // Вестник КемРИПК. – 2019. – №. 1. – С. 101-103.
4. Илюхин В. Н. Актуальные аспекты развития судов аварийно-спасательного флота // Арктика: экология и экономика. – 2019. – №. 2 (34). – С. 97.
5. Журнал «Военное обозрение». Суда поисково-спасательной службы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/suda-poiskovo-spasatelnoj-sluzhby>.

УДК 656.61

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ СУДОВОДИТЕЛЯ НА ИНТЕГРИРОВАННОМ ХОДОВОМ МОСТИКЕ

Козыбаев С.

студент УССВ-21 Морской академии Yessenov University

Малов К.В.

ассистент профессора Морской академии Yessenov University,
г. Актау

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы, связанные с морской информационной системой, включающая работу судоводителя на ходовом мостике и потоком данных от комплекса технических средств судовождения.

Ключевые слова: судоводитель, ходовой мостик, судно, информационные технологии, технических средств судовождения, цифровые данные, морская информационная система, IT-Навигация.

Обеспечение безопасности мореплавания остается одной из приоритетных задач морского судоходства, необходимость решения которой обусловлена высоким уровнем аварийности мирового флота. По данным международной морской организации (ИМО), до 60–80 % всех инцидентов в судоходстве связано с «человеческим элементом».



Рисунок 1. Сегмент морской информационной среды (МИС)

Особенностью текущего момента для современного судоходства является то, что современные информационные технологии (ИТ) интенсивно внедряются на судах торгового флота и в управлении портовой инфраструктурой. Однако, несмотря на внедрение новых технических средств судовождения (ТСС) расположенных на ходовом мостике судна, остается нерешенной проблема «человеческого фактора». Имеет место противоречие между традиционно сложившимся типом взаимодействия «судоводитель – ходовой мостик» и постоянно растущими возможностями современных технических средств судовождения (САРП, ЭКНИС, АИС), позволяющих перейти к взаимодействию «судоводитель – морская среда».

Условия, в которых судоводитель сегодня принимает решение на мостике судна, резко отличаются от тех, которые были еще 20-30 лет назад.

На современных увеличилось количество средств отображения информации (СОИ), снабжающих судоводителя, который принимает решение, всей необходимой информацией, которая, с одной стороны, обеспечивает поддержку принятия решения судоводителем, с другой – не гарантирует точной подачи навигационной информации в силу избыточности, дублирования и неоднозначности восприятия с человеческих факторов.

Для взаимодействия пользователя (судоводителя) морской информационной системы (МИС) с растущим потоком цифровых данных необходим понятный интерфейс ТСС, посредством которого судоводитель в понятном виде будет получать информацию для подготовки принятия решения.

Информационная система представляет собой сложную систему, состоящую из судоводителя (управление судном с ходового мостика), орудия деятельности (судоходства), предмета деятельности (технических средств судовождения) и внешней среды (акватория моря).

Соответственно при работе судоводителя на интегрированном ходовом мостике появляется информационное навигационное пространство (поле) которое можно определить как ИТ-Навигация.

ИТ-Навигация – это системный сбор, анализ, обмен, представление судоводителю - оператору и анализ морской информации на борту судна и в береговых службах с помощью электронных средств для совершенствования процесса перехода судна от причала до причала и соответствующих сервисов, обеспечивающих безопасность, охрану судов, береговой инфраструктуры и защиту окружающей среды.

Человеко-машинный интерфейс современных технических средств судовождения (САРП, ЭКНИС, АИС), используемый сегодня, не гарантирует точной передачи данных, которые должны предоставляться в требуемом формате. Судовой пользователь (судоводитель) должен получать информацию в удобном, понятном формате. Для определения понятия «требуемый формат» необходимо определить потенциальных пользователей ИТ-Навигация. Также в соответствии со структурой концепции ИТ-Навигация можно выделить следующие основные элементы системы: судно; связи и берег.

Морская информационная система – это система, включающая следующие компоненты: персонал (судоводитель, оператор СУДС, морское судно), объект управления (морское судно), человеко-машинный интерфейс (интерфейс пользователя).

Согласно требованиям ИМО, которые нашли отражения в документе MSC 85/26 также определены 8 (восемь) видов потребностей пользователей:

- общая морская информационная структура данных;
- автоматизированные и стандартизированные функции отчетности;
- эффективная и надежная связь;
- потребности, ориентированные на человека;
- человеко-машинный интерфейс;
- целостность данных и системы;

- анализ;
- проблема внедрения.

Потребности пользователей были определены ИМО. Потребности для судового пользователя (судоводителя на ходовом мостике) вошли:

- стандартный интерфейс;
- морская информация по безопасности;
- управление нештатными ситуациями;
- операционные проблемы;
- стандартизация и автоматизация сообщений;
- снижение административной нагрузки и увеличение электронного документооборота;
- автоматическое обновление исходных данных и документов;
- эффективная и надежная связь.

Перечень потенциальных пользователей представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень потенциальных пользователей

№ п/п	Судовой пользователь	Береговой пользователь
1.	Конвенционные суда (SOLAS)	Судовладельцы/операторы
2.	Лоцманские суда	Лоцманские организации
3.	Суда береговой охраны	Пограничные службы
4.	Аварийно-спасательные суда	Национальные администрации
5.	Суда обеспечения (буксиры)	Портовые власти
6.	Военные корабли	Охранные организации
7.	Рыболовные суда	Администрация порта
8.	Пассажирские суда	Служба портового контроля
9.	Паромы	Портовые власти
10.	Суда дноуглубления	Организации обслуживания портов
11.	Суда навигационного оборудования	Организации МАМС
12.	Гидрографические суда	Гидрографические организации
13.	Учебные суда	Учебно-тренажерные центры

Потребности в IT-Навигация для берегового пользователя:

- сбор информации;
- управление информацией;
- предоставление информации судам;
- гарантия качества;
- обмен информацией с береговыми партнерами;
- эффективная и надежная связь.

На основе выявленных потребностей пользователей ИМО определило 4 (четыре) направления IT-Навигация:

- оперативность (процедуры/автоматизация);
- «человеческий элемент», техника (оборудование);
- обязательность (правила, стандарты);
- подготовка (морские, береговые специалисты отрасли).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кабылбекова В.В. Имитационное моделирование логистических процессов на водном транспорте (монография). – Актау: Yessenov University, 2023. С. 31-34.
2. Айзинов, С.Д. Анализ эффективности морских тренажеров // Морской флот. – 2021

№ 6. – С. 18–23.

3. Астреин, В.В. Понятийная форма «безопасность судоходства» / Вестник государственного морского университета им. адмирала Ф.Ф. Ушакова. – 2019. – № 1 (14). – С. 26–29.

УДК 656.022.1

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАЗАХСТАНСКИХ ПОРТОВ НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Саргулов Б.Ж.

магистрант МНУВТ-22 Морской академии Yessenov University

Малов К.В.

ассистент профессора Морской академии Yessenov University

г. Актау

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы, связанные с грузовыми потоками и судоходством морских портов Каспийского региона, сопряженные с процессами развития логистической инфраструктуры.

Ключевые слова: морской порт, логистическая инфраструктура, логистический поток, грузовой поток, судоходство, морской транспорт.

Исследование современного состояния морской транспортно-логистической инфраструктуры Каспийского региона позволяет выделить ряд составляющих проблем, основными из которых выступают: низкий уровень освоения международного контейнерного грузопотока, предопределенный отсутствием спроса на доставку контейнеров по Транскаспийскому маршруту (ТКМ) «Север-Юг» и дефицит предложения комплексных транспортно-логистических услуг в формате 3PL и 4PL со стороны логистических операторов казахстанских морских портов Каспийского региона.

Указанные проблемы связаны с ростом требований по обеспечению условий транзитных перевозок –внедрению инновационных технологий перевалки, обработки и складирования грузов, особенно контейнерных, формированию единой таможенной и тарифной политики и др., что требует актуализации подхода к развитию логистической инфраструктуры морских портов.

Морской порт является важным звеном транспортной системы государства и представляет собой крупный транспортный узел с комплексом сооружений и устройств, обеспечивающих правильную стоянку судов, быструю и удобную обработку грузов, их хранение, подготовку и комплектацию, а также обслуживание судов в порту.

Современные порты оснащены сложными перегрузочными комплексами, имеют развитую инфраструктуру и выполняют сложные производственно-технологические процессы по высокомеханизированной и автоматизированной обработке судов, полному обслуживанию флота, поддержанию глубин, обслуживанию гидросистемы, перегрузочной техники, портового флота.

Значение морских портов для развития экономики страны чрезвычайно велико, ведь современный морской порт является крупным транспортным узлом, соединяющим различные виды транспорта: морской, речной, железнодорожный, автомобильный, трубопроводный. Портовая деятельность является стратегическим аспектом развития экономики государства и одним из ключевых звеньев в функционировании транспортной системы. Значительна роль портов в обеспечении транспортной независимости, обороноспособности, внешней торговли, а также в развитии и использования транзитного потенциала Казахстана.

В морских портах реализуется государственная морская, таможенная и пограничная политика, и осуществляется государственный контроль портов. Казахстан имеет протяженную береговую линию на Каспийском море. Это определяет необходимость совершенствования методов и форм управления их функционированием и развитием портов.

Территория морского порта включает землю, земельные участки и акваторию моря (внешний рей и внутренний рейд), на которой расположены объекты портовой инфраструктуры показанных на рисунке 1.

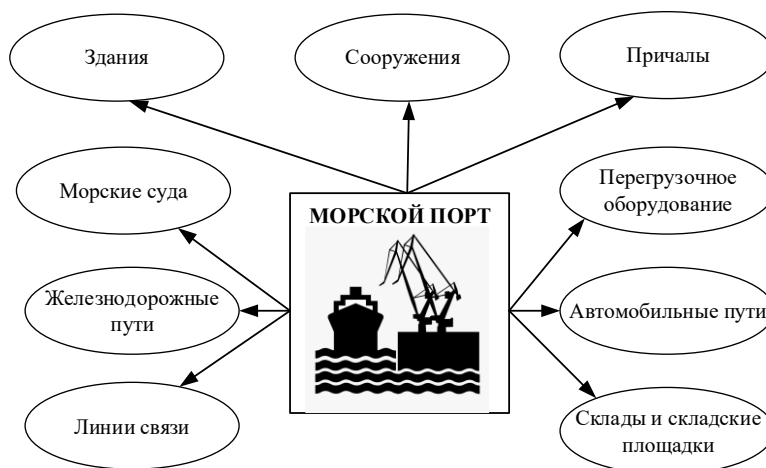


Рисунок 1. Структура морского порта

Соответствующим образом, морской порт с одной стороны, комплекс объектов инфраструктуры, с другой – набор элементов менеджмента и набор рыночных элементов – физических и юридических лиц, осуществляющих производственную деятельность на территории морского порта. Взаимодействие между указанными объектами и рыночных элементов морского порта реализуется в рамках представления морского порта как экономической системы. Специфика технологической деятельности морского порта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Специфика технологической деятельности морского порта

№ п/п	Объект портовой инфраструктуры	Форма собственности	Принадлежность
1.	Администрация морских портов,	Контролирующие органы	Государство
2.	Служба капитана морского порта	Контролирующие органы	Порт
3.	Таможенные, пограничные, санитарные органы	Контролирующие органы	Государство
4.	Грузовые терминалы	Различные формы собственности	Собственники данных объектов
5.	Погрузочно-разгрузочное	Различные формы собственности	Собственники данных объектов
6.	Причалы	Государственная	Порт
7.	Складские помещения и площадки	Различные формы собственности	Собственники данных объектов
8.	Морские суда	Различные формы собственности	НК «КМТФ»

Однако, если рассматривать морской порт с позиции логистических процессов, следует детализировать его характеристики как логистической системы.

Следует отметить, морской порт – это акватории и территория порта с его многочисленными сооружениями, расположенными на занимаемой портом территории,

сухопутными подходами к ним и причалам. Каждую из указанных частей порта обслуживают и развивают хозяйствующие субъекты различных форм собственности (государственные предприятия (РГП), акционерные общества (АО), общества с ограниченной ответственностью (ООО) и которые преследуют свои коммерческие цели, что создает большие проблемы в выработке единой стратегии логистической деятельности морского порта.

Основу функционирования морского порта составляют услуги по перевалке грузов и/или обслуживанию пассажиров, что предполагает наличие объектов инфраструктуры морского порта (причалов, оборудования) и субъектов морского порта - владельцев объектов инфраструктуры морского порта, логистических посредников, перевозчиков, судовладельцев, грузовладельцев, грузополучателей, субъектов управления морским портом и взаимодействие между которыми осуществляется в рамках экономически выгодных отношений, возникающих по поводу эксплуатации и развития объектов инфраструктуры, оказания логистических услуг по перевалке грузов, оформления различного рода сопровождающих документов и т.п.

Отсюда, логистическую систему морского порта можно трактовать следующим образом:

1) Логистическая система морского порта – это совокупность менеджмента потоковых процессов и логистических операций и функций по перевалке грузов и перевозке пассажиров в морском порту;

2) Логистическая система морского порта – это экономические отношения между объектами морского порта, реализующих менеджмент логистические операции по перевалке грузов и/или перевозке пассажиров в морском порту, в совокупности с менеджментом потоковых процессов.

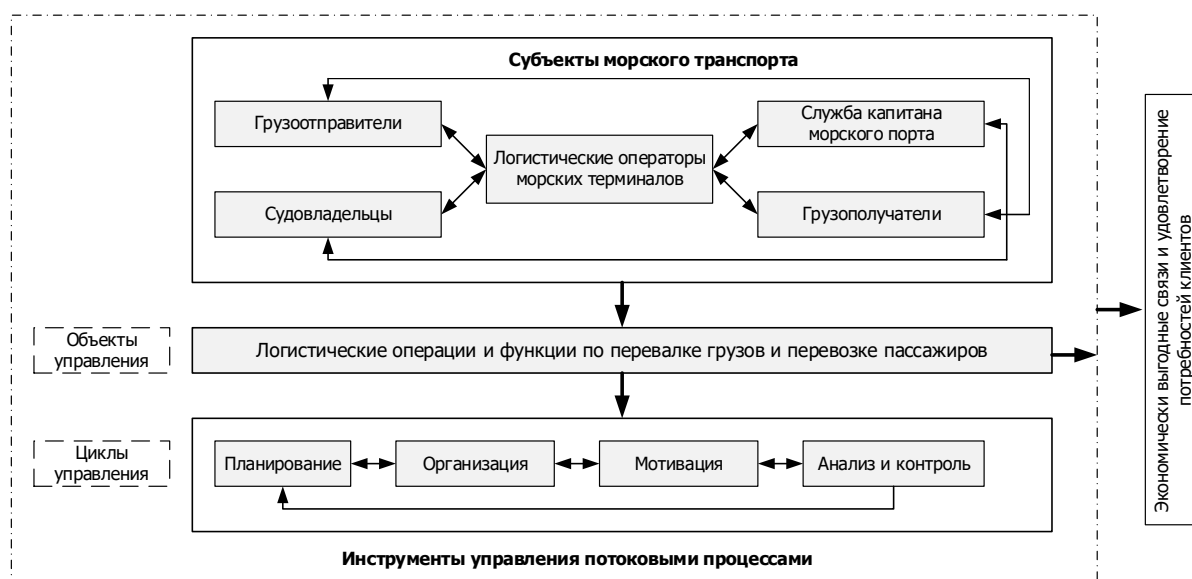


Рисунок 2. Логистической системы морского порта.

В реляционном представлении логистической системы доминирующим компонентом выступают отношения (связи) между субъектами морского порта по поводу эксплуатации объектов портовой инфраструктуры (причалов, пирсов, судов портофлота, железнодорожных и автомобильных подъездных путей, линий связи, инженерных коммуникаций), предоставления логистических услуг грузоотправителям, грузополучателям, судовладельцам и т.д., и субъектами морского порта, и внешней средой.

В этой связи следует выделить следующие особенности формирования связей (отношений) между субъектами морского порта.

Во-первых, основные объекты инфраструктуры морских портов Казахстана находятся в государственной собственности, право владения, распоряжения и пользования, которыми закреплено за АО «НК «КТЖ». Следовательно, юридические лица и индивидуальные

предприниматели, заинтересованные в эксплуатации объектов инфраструктуры для оказания логистических услуг на территории морского порта, вступают в определенные (юридически оформленные) отношения с АО «НК «КТЖ». При этом, владельцами объектов инфраструктуры морского порта могут являться юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Нормативно закрепленные функции субъектов логистической системы морского порта представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Закрепленные функции субъектов логистической системы морского порта

№	Субъекты морского порта	Основные функции
1.	АО «НК «КТЖ»	Организация и обеспечение эффективного использования государственного имущества в морских портах, в том числе сдача в аренду.
2.	Администрация морских портов	Организационное обеспечение исполнения капитанами морских портов функций.
3.	Служба капитана морского порта, государственные контролируемые органы	Обеспечение безопасности плавания и стоянки судов в акватории морского порта и на подходах к нему. Взаимодействие с уполномоченными органами по вопросам осуществления таможенного, пограничного, иммиграционного, санитарно-карантинного, ветеринарного, экологического и др. контроля. Оказание навигационных, информационных услуг, услуг связи, СУДС.
4.	Владельцы объектов инфраструктуры морского порта	Эксплуатация объектов инфраструктуры морского порта от своего на законном основании.
5.	Оператор морского терминала	Эксплуатация морского терминала, операции с грузами, в том числе их перевалка, обслуживание судов. Оказание других логистических услуг.
6.	Грузоотправители	Заключение договора на перевозку с указанием условий и стоимости перевозки, подача заказа заявки.
7.	Судовладельцы	Эксплуатация судна: укомплектование экипажем; техническое обслуживание судна; бункеровка и другие виды снабжения.
8.	Грузополучатели	Получатель груза, который указан в коносаменте, или лицо, которому коносамент передан по именной передаточной надписи.

Отсюда возникают отношения между:

- государством (АО «НК «КТЖ») и коммерческими структурами - субъектами морского порта;
- Службой капитана морского порта, судовладельцами, перевозчиками, операторами морских терминалов;
- Администрацией морских портов, Службой капитана морского порта и коммерческими структурами.

Во-вторых, законодательное оформление отношений между операторами морских терминалов (логистическими посредниками) и другими владельцами технологически взаимосвязанных объектов инфраструктуры морского порта.

Следовательно, возникают отношения между коммерческими структурами морского порта – владельцами объектов и логистическими посредниками по поводу оказания логистических услуг.

В-третьих, логистические посредники морского порта заключают договора с субъектами внешнего микроокружения: грузовладельцами, грузополучателями, судовладельцами, фрахтователями, финансовыми структурами, транспортными компаниями и т.д. на оказание различного вида услуг.

Таким образом, предложенный подход к определению логистической системы морского порта на основе параметрической общей теории систем дает возможность свободного перемещения фокуса исследования логистической инфраструктуры морского порта с изучения связей между ее субъектами и объектами и между ними и внешней средой - факторное (атрибутивное) представление ЛС на процедурное (реляционное) -инструментов управления потоковыми процессами морского порта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кабылбекова В.В., Малов К.В. Управление операциями в международном судоходстве: Учебное пособие. – Актау: Yessenov University, 2023. – 110 с.
2. Концепции развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года. ПП РК от 30.12.2022 года № 1116.
3. Аналитический обзор транспортно-логистического комплекса Казахстана до 2030 года. Корпоративного Фонда «KAZLOGISTICS». Астана 2020 г. С. 96-98.
4. Григорьев М.Н., Уваров С.А. Логистика. Базовый курс: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2021. 818 с.
5. Волынский И.А., Карлина Е.П., Морская транспортно-логистическая инфраструктура: проблемы и перспективы развития // Вестник АГТУ. Астрахань. Серия: Экономика. 2019. №3. С. 64-70.
6. Волынский И.А. Структурно-содержательная характеристика морской транспортно-логистической инфраструктуры Каспийского региона. //Логистика и управление цепями поставок. 2020. № 3 (98). С. 31-36.

УДК 621.472:00

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА СУДАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ

Курманбай Д.Н.

студент ЭСЭУ-21 Морской академии, Yessenov University

Хайрушева А.А.

ассистент профессора кафедры «Энергетика и автоматизация» Yessenov University
г. Актау

Аннотация. В статье рассматриваются сравнение энергетической, термодинамической и экономической эффективности преобразования ВИЭ и ТЭР в тепловую и электрическую энергию. Основная цель – рекомендация энергетически, термодинамически и экономически эффективных энергетических установок.

Ключевые слова: энергоустановки, возобновляемые источники энергии, тепловая энергия, электрическая энергия

Сравнение энергетической, термодинамической и экономической эффективности преобразования ВИЭ и ТЭР в тепловую и электрическую энергию (которая для ряда автономных объектов может быть использована для отопления и горячего водоснабжения) может быть выполнено на основе сопоставления наивысших показателей энергетической, термодинамической и экономической эффективности современных энергоустановок, использующих ТЭР и ВИЭ для получения тепловой и электрической энергии, приведенных в табл. 1.

Таблица 1. Наивысшие показатели эффективности энергоустановок

Тип энергоустановки	η	η^{ex}	К _{уд} \$/кВт	С _{тэ} \$/ГДж	С _{ээ}	
					\$/ГДж	€/кВт*ч
Использующие ТЭР						
Котельная	0,95	0,30	25	4		
Индивидуальный теплогенератор	0,90	0,28	50	3		
Газовый водонагреватель	0,85	0,26	50	3		
Дизельэлектростанция*	0,45	0,45	300		20	7
Использующие ВИЭ						

Фотоэлектрическая станция*	0,30	0,30	6000		56	20
Солнечная система отопления	0,50		1240	13		
Солнечная система горячего водоснабжения	0,52		800	6		
Ветроэнергетическая установка*	0,40	0,40	1200		11	4
Биоэнергетическая установка			1100	4		

Примечание: *-получаемая энергия используется для электро – и теплоснабжения

Энергетические КПД энергоустановок, использующих ВИЭ $\eta_{ВИЭ}$, как правило, почти в 2 раза ниже, чем $\eta_{ТЭР}$. Однако эксергетические КПД ряда трансформаторов ВИЭ $\eta_{ВИЭ}^{ex}$ (фотоэлектрических станций и ВЭУ) имеют практически те, же значения, что и для большинства источников тепла, использующих ТЭР $\eta_{ТЭР}^{ex}$. Следует отметить, что в литературе отсутствуют данные по величине энергетического КПД БЭУ, а также данные по эксергетическим КПД солнечных систем отопления и горячего водоснабжения, а также БГУ и БЭУ.

Удельные капитальные вложения в источники тепловой энергии, использующие ВИЭ $K_{уд}^{ВИЭ}$ в десятки раз (в среднем в 20 раз) превышают эти показатели для источников тепловой энергии, использующих ТЭР $K_{уд}^{ТЭР}$, что обусловлено соответственно меньшим значением плотности потока энергии. Себестоимость получаемой тепловой энергии от источников тепла, использующих ВИЭ $C_{ТЭ}^{ВИЭ}$ выше (в среднем в 2,3 раза), чем от источников тепла, использующих ТЭР $C_{ТЭ}^{ТЭР}$. Себестоимость получаемой электроэнергии от источников тепловой энергии, использующих ТЭР и ВИЭ $C_{ЭЭ}^{ТЭР,ВИЭ}$ значительно выше (в среднем соответственно в 6,1 и 1,5 раза), чем себестоимость получаемой тепловой энергии $C_{ТЭ}^{ТЭР,ВИЭ}$. Поэтому представляется нецелесообразным непосредственное использование электроэнергии, получаемой за счет ТЭР и ВИЭ для нужд теплоснабжения.

Таким образом, в целом, термодинамическая эффективность современных энергоустановок на основе ВИЭ не ниже, а в ряде случаев даже выше, чем у энергоустановок, использующих ТЭР, поэтому с термодинамической точки зрения использование ВИЭ вполне целесообразно. Однако, необходимо дальнейшее совершенствование трансформаторов ВИЭ, направленное на повышение их энергетического КПД, а также улучшение их технико-экономических показателей - существенное сокращение удельных капитальных вложений и себестоимости получаемой тепловой энергии.

Сравнение энергетической, термодинамической и экономической эффективности аккумулирования тепловой и электрической энергии может быть выполнено на основе сопоставления наивысших показателей энергетической, термодинамической и экономической эффективности тепловых и электрических аккумуляторов различных типов, приведенных в таблица 2.

Таблица 2. Наивысшие показатели эффективности аккумуляторов

Тип аккумулятора	η	η^{ex}	$K_{уд}$ \$/кВт	$C_{ТЭ}$ \$/ГДж	$C_{ЭЭ}$	
					\$/ГДж	€/кВт * ч
Тепловые аккумуляторы						
С жидкостным ТАМ	0,95	0,90	290	2		
С твердой насадкой	0,90	0,86				
С легкоплавким ТАМФП	0,95	0,90	120	1		
Электрические аккумуляторы						
Кислотные*	0,70	0,70	300		3	1
Щелочные*	0,80	0,80	525		5	1

Примечание: *-получаемая энергия используется для электро – и теплоснабжения

Энергетические КПД тепловых аккумуляторов $\eta_{ТА}$, использующих ВИЭ на 13- 36 % выше, чем электрических аккумуляторов $\eta_{ЭА}$. Разница между эксергетическими КПД тепловых и электрических аккумуляторов не столь значительна и составляет 8-29 %, при практически одинаковым энергетическом и эксергетическом КПД электрических аккумуляторов $\eta_{ЭА}$ и

$\eta_{ЭА}^{ex}$. Удельные капитальные вложения $K_{уд}$ в электрические аккумуляторы в среднем в 2 раз превышают эти показатели для тепловых аккумуляторов, а себестоимость аккумулируемой электрической энергии $C_{ЭЭ}$ в среднем в 2,7 раза выше, чем себестоимость аккумулируемой тепловой энергии $C_{ТЭ}$. Поэтому представляется нецелесообразным аккумулярование электроэнергии, получаемой за счет ТЭР и ВИЭ для последующего использования ее для нужд теплоснабжения.

Наиболее энергетически, термодинамически и экономически эффективным представляется использование тепловых аккумуляторов с легкоплавкими теплоаккумулирующими материалами фазового перехода (например, техническими парафинами).

Таким образом, можно считать нецелесообразным аккумулярование электроэнергий, получаемой за счет ТЭР и ВИЭ для последующего использования ее для нужд теплоснабжения. Наиболее энергетически, термодинамически и экономически эффективным представляется использование тепловых аккумуляторов с теплоаккумулирующими материалами фазового перехода.

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 621.472:00

МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ АТК С ТОПЛИВНЫМИ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ, ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ И ВТОРИЧНЫМИ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ

Кыдырбаев Э. С.

студент ЭСЭУ-21 Морской академии, Yessenov University

Хайрушева А. А.

ассистент профессора кафедры «Энергетика и автоматизация», Yessenov University
г. Актау

Аннотация. В статье рассматриваются метод оптимизации АТК для любого объекта, исходя из многообразия возможностей использования различных источников энергии с учетом природно-климатических условий, инженерной инфраструктуры, особенностей и режима потребления тепловой энергии и т.д.

Основная цель – выбор оптимального варианта АТК для любого конкретного потребителя, расположенного в любых природно-климатических условиях, имеющего любые виды энергоресурсов, источников энергии и любую инженерную инфраструктуру.

Ключевые слова: оптимизация, трансформаторы, аккумуляторы, энергопроводы.

Комплекс исследований высокоэффективных трансформаторов и аккумуляторов ВИЭ, разработанные методики и алгоритмы их теплотехнических расчетов, энергетический и эксергетический анализ достаточно сложных АТУ с использованием одновременно до пяти различных источников теплоты, использующих ТЭР, ВИЭ и ВЭР, технико-экономический анализ АТК с ВИЭ позволили разработать метод оптимизации АТК для любого объекта, исходя из многообразия возможностей использования различных источников энергии с

учетом природно-климатических условий, инженерной инфраструктуры, особенностей и режима потребления тепловой энергии и т.д.

Оптимизация АТК производится в пять этапов:

1. Анализ исходных данных
2. Структурная оптимизация
3. Энергетическая оптимизация
4. Термодинамическая оптимизация
5. Технико-экономическая оптимизация

Все этапы можно подразделить на ряд стадий, каждая из которых необходима, а все вместе достаточны для создания оптимального варианта исходя из цели, конкретных условий создания АТК, наличия энергоресурсов и других факторов.

Анализ исходных данных состоит из формулировки целевых установок, анализа источников энергии, анализ систем потребления тепла, формулировка основных требований к АТК конкретного объекта.

Структурная оптимизация включает построение структурно-функциональных моделей, отображающих общую структуру взаимосвязи трансформаторов, аккумуляторов и утилизаторов энергии, выбор наиболее рациональных (оптимальных) структур, морфологический анализ и синтез трансформаторов, аккумуляторов и энергопроводов, построение структурных вариантов в виде морфологических таблиц. Этот анализ позволяет разработать и отобрать наиболее рациональные (оптимальные) схемные решения трансформаторов ВИЭ в сочетании с аккумуляторами, основанные на наиболее эффективных технологиях и технических решениях, в том числе и на разработанных оригинальных технологиях преобразования и аккумуляции ВИЭ.

Энергетическая оптимизация состоит в составлении энергетических балансов, оценки негативного воздействия АТК с различными энергоисточниками на окружающую среду и выбор наиболее экологически чистых вариантов комбинирования различных энергоисточников в АТК, оценки энергетического КПД и выбора энергетически оптимальных из наиболее экологически чистых вариантов АТК.

Термодинамическая оптимизация состоит из оценки эксергетического КПД различных трансформаторов энергии, оценки эксергетического КПД, учитывающего эффективность получения и использования эксергии теплоты в схемах комбинирования различных источников теплоты и выбора термодинамически оптимальных вариантов АТК.

Технико-экономическая оптимизация заключается в построении экономической модели АТК, выражающей соотношения между основными экономическими, конструктивными и эксплуатационными параметрами энергокомплексов. Далее производится уточнение этих показателей с учетом экологических факторов. Выбор оптимального варианта производится на основе минимизации приведенных годовых затрат на производство тепла в АТК.

При рассмотрении каждой из 17-ти стадий оптимизации, каждого из 5-ти этапов оптимизации в итоге будет выбран по настоящему, *оптимальный вариант АТК для любого конкретного потребителя*, расположенного в любых природно-климатических условиях, имеющего любые виды энергоресурсов, источников энергии и любую инженерную инфраструктуру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродянский В.М. Эксергетический метод термодинамического анализа, М.: Энергоатомиздат, 2013 г.
2. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии, Томск, 2013 г.

ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАВИГАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ

Қошкелді А. Д.

студент СВ-20 Морской академии, Yessenov University

Малов К.В.

ассистент профессора Морской академии, Yessenov University,

г. Актау

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы, соотношения понятий «безопасность мореплавания» и «навигационная безопасность судна» в контексте исследования влияния человеческого фактора, присутствующего в работе судоводителя, на безопасность мореплавания.

Ключевые слова: безопасность мореплавания, навигационная безопасность, человеческий фактор, судоводитель, решение, судовождение, ИМО.

В настоящее время под мореплаванием необходимо понимать не только и не столько «плавание на судне по морям» или «искусство судовождения», как представлено, например, в, а всю деятельность человека на морских пространствах с использованием судов и направленная на решение различных задач и достижения определённых целей (экономических, научных и т.п.). От этого определения и необходимо отталкиваться при дефиниции понятия «безопасность мореплавания».

При этом международная морская организация (ИМО) понимает «Мореплавание», как деятельность человека, обладает свойством множественности объектов. К таковым относятся и суда, и природная (морская) среда (причём как в качестве экосистемы, так и в качестве совокупности судоходных путей, включая искусственные сооружения, обеспечивающие их функционирование), и даже люди (например, пассажиры). Субъектом этой деятельности является, естественно, сам человек. Таким образом, безопасность мореплавания – понятие комплексное, включающее в себя четыре взаимосвязанные составляющие, представленные на рисунке 1.

Обратимся далее к понятию «безопасность». Из всего множества определений слова «безопасный», представленных в литературе, наиболее подходящим по отношению к мореплаванию и его элементам (субъекту и объектам) можно считать следующие: «защищенный, огражденный от опасности» и «не грозящий опасностью для кого-нибудь, кому-нибудь; безвредный». Тогда составляющие безопасности мореплавания, представленные на рисунке 1, будут определяться следующим образом.



Рисунок 1. Структура «Безопасность мореплавания»

Безопасность человеческой жизни – свойство мореплавания, как деятельности человека, заключающееся в защищённости жизни и здоровья людей при осуществлении этой деятельности и нашли они отражение в главном нормативном документе - Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74).

Безопасность судна – свойство мореплавания, как деятельности человека, заключающееся в защищённости судна от воздействия опасных факторов, негативно влияющих на его мореходные качества, а требования ИМО нашли отражения в Международном кодексе по управлению безопасностью (МКУБ).

Безопасность морской среды, как экосистемы – свойство мореплавания, как деятельности человека, заключающееся в защищённости морской среды от загрязнений с судов, как эксплуатационных, так и аварийных эти моменты раскрываются в Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78).

Безопасность судоходных путей – свойство мореплавания, как деятельности человека, заключающееся в защищённости морской инфраструктуры от воздействия опасных факторов.

Таким образом, под безопасностью мореплавания необходимо понимать такое свойство мореплавания, как деятельности человека, которое заключается в защищённости судна, природной среды, человеческой жизни и объектов морской инфраструктуры от негативного влияния опасных факторов, сопутствующих мореплаванию.

Рассмотрим подробнее безопасность судов, являющаяся, в свою очередь, так же многокомпонентным понятием, структура которого представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Структура «Безопасность судна»

Вполне обоснованно принято считать, что на борту судна судоводитель постоянно решает две взаимосвязанные задачи – расчёт целенаправленного, наиболее выгодного с точки зрения выполнения судном рейсового задания и безопасного в навигационном отношении пути судна, а также контроль действительного местоположения судна и его фактических элементов движения. Иными словами, в процессе своей работы судоводитель должен обеспечивать именно навигационную безопасность судна.

Оставаясь при определении, данном выше понятию «безопасность судов», перечислим те опасные факторы, негативное влияние которых должен предупреждать судоводитель,

обеспечивая навигационную безопасность. К таковым относятся:

- гидрометеорологические факторы (состояние моря, ветер, видимость и т.д.);
- район плавания (зоны открытого моря, прибрежного и стеснённого плавания);
- глубина моря (мелководье);
- наличие надводных или подводных препятствий;
- обеспеченность района плавания средствами навигационного оборудования;
- ледовая обстановка, обледенение судна;
- плотность и интенсивность движения судов в районе плавания;
- факторы «своего судна» (его скорость, размеры, водоизмещения).

Пренебрежение негативным влиянием этих факторов может привести к навигационной аварии (катастрофам) – гибели судна, столкновению с другим судном, посадке на мель и т.д.

Таким образом, мы наблюдаем проблемы влияния человеческого фактора на безопасность мореплавания, что связан с как процессом судовождения, так и процессами работы судоводителями, поэтому необходимо разделять понятие «безопасность мореплавания» навигационной безопасностью. Другими словами, в таком случае надлежит понимать, что при принятии решения, большое влияние имеют личностные качества судоводителя, которые напрямую влияют на навигационную безопасность судна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, Б.В. Формирование зоны навигационной безопасности/ Б.В. Афанасьев, В.В. Афанасьев// Сб. тр. ГМА им. адм. С.О. Макарова/ Методы и техн. ср-ва мор. навигации-М.: Мортехинфо, 2021.- С.6-12.
2. Сибилев В. А. Система обеспечения навигационной безопасности плавания // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Морская техника и технология. 2022 № 3 С. 16–24.
3. Фадюшин С. Г. Человеческий фактор судовождения // Вестн. Гос. ун-та мор. и реч. флота им. адм. С. О. Макарова. 2018 Т. 10 № 5 С. 922–935.

УДК 621.43

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТИПОВ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Курамбай Д.

студент ЭСЭУ-21 Морской академии, Yessenov University

Сатжанов Б.С.

ассистент профессора Морской Академии, Yessenov University
г. Актау

Аннотация. В статье обоснована актуальность развития производства нетрадиционных типов судовых энергетических установок. Рассмотрены основные стратегические направления комбинированных электрических энергоустановок и необходимость развития анаэробных энергетических установок на основе двигателя Стирлинга. Всё это создаёт в дальнейшем благоприятные возможности для производства анаэробных энергетических установок.

Ключевые слова: анаэробный, электро-химический генератор, сжиженный природный газ, экология.

В настоящее время обеспечение автомобилей бензином и дизельным топливом (ДТ) достигло такого уровня, что общественность едва ли серьезно, а скорее даже с насмешкой

относится к альтернативным приводам. Тем не менее, автомобильная промышленность активно работает над ними.

Некоторые специалисты считают, что в недалеком будущем будет перекрыт энергетический “кран”, так как запасы угля, нефти и природного газа приближаются к реальному концу. То, что природа отложила за миллионы лет, человечество сжигает за два столетия, и это грозит опустошительными последствиями [1].

Проблема защиты окружающей среды (ОС) оказывает постоянное и все возрастающее воздействие на поршневые двигатели. Это привело к необходимости поиска компромиссных решений, направленных на выполнение требований по ограничению токсичности отработавших газов (ОГ) и шума [2].

Существует два стратегических направления комбинированных электрических энергоустановок (КЭЭУ). Первое такое направление — более далекая перспектива. В данном случае КЭЭУ состоит из нескольких источников тока, например, двух (бисистемы). Роль основного источника выполняют электрохимический генератор (ЭХГ) “металл – воздух” или топливный элемент (ТЭ) “водород – воздух”. Роль дополнительного, или буферного, — аккумуляторная батарея или емкостный накопитель, имеющие малое внутреннее сопротивление, но большую удельную мощность.

Второе стратегическое направление связано с нынешним днем. Это транспортные средства (ТС) с комбинированными энергоустановками (КЭУ). Такая установка состоит из электрического привода и накопителя электроэнергии. Автомобили на основе электропривода и двигатель внутреннего сгорания (ДВС) по ряду признаков образуют несколько групп: по энергоприводу (параллельная, параллельно-последовательная и последовательная схема); по типу теплового двигателя; по типу топлива.

Наиболее важна первая, особенно две крайние схемы гибридного привода — последовательная и параллельная, поскольку третья схема — по существу, их симбиоз.

При последовательной схеме ДВС приводит в действие электрогенератор, который питает электродвигатель. Достоинство: ДВС постоянно работает на одном из трех режимов — при максимальном крутящем моменте, минимальном расходе топлива или наименьшей токсичности ОГ. Коэффициент полезного действия (КПД) не высок, поскольку один вид энергии дважды превращается в другой.

При параллельной схеме мощностные требования существенно ниже. Не нужен генератор, потому что его роль выполняет электродвигатель. Да и ДВС необходим небольшой [3].

Неатомные подводные лодки (ПЛ) при выполнении стоящих перед ними задач должны значительное время находиться под водой. Применяемые в настоящее время для этих целей аккумуляторные батареи вынуждают ПЛ периодически подвсплывать на перископную глубину для их подзарядки, что снижает боевую эффективность ПЛ и повышает вероятность их обнаружения.

Современные мировые тенденции развития подводного флота свидетельствуют о необходимости оснащения ПЛ анаэробными (воздухонезависимыми) вспомогательными энергетическими установками (ЭУ) мощностью от 100 до 300 кВт для улучшения скрытности — одной из главных тактико-технических характеристик ПЛ.

Неатомные подводные лодки (ПЛ) при выполнении стоящих перед ними задач должны значительное время находиться под водой. Данная проблема решается необходимостью оснащения ПЛ анаэробными (воздухонезависимыми) вспомогательными энергетическими установками (ЭУ). За рубежом первые анаэробные ЭУ для ПЛ появились в 80–90-е годы 20 века. В настоящее время в Германии, Швеции, Франции, Италии и США запущены в серийное производство анаэробные ЭУ на основе дизелей, двигателей Стирлинга, парогазовых турбин и ЭХГ.

При создании перспективных анаэробных ЭУ для ПЛ основное внимание должно уделяться выбору высокопотенциального источника теплоты (ВИТ) — топлива и высокоэффективного преобразователя прямого цикла (ППЦ).

Для выявления и систематизации всего перечня, возможно реализуемых анаэробных ЭУ различных типов выбран метод морфологического анализа. Он позволяет проводить систематизированное исследование различных комбинаций технических решений при проектировании сложных объектов техники. С этой целью выделены наиболее существенные для анаэробных ЭУ морфологические признаки:

- источник высокотемпературной теплоты;
- ППЦ;
- система утилизации отработанных сред.

Использование ДТ в анаэробных ЭУ создает значительные трудности, связанные с удалением ОГ за пределы ПЛ. Поэтому использование ДТ для анаэробных ЭУ неперспективно. Перспективными являются анаэробные установки с двигателями Стирлинга, работающими на сжиженных природном газе и кислороде [4].

Для обеспечения полноты сгорания сжиженный природный газ (СПГ) предлагается подавать в камеру сгорания двигателя Стирлинга избыточный кислород по сравнению с количеством, которое определяется стехиометрическим соотношением. В последующем углекислый газ и вода из ОГ вымораживаются или частично возвращаются в топливный цикл вместе с непрореагировавшим кислородом (рисунки 1, 2). Подвод части ОГ в камеру сгорания двигателя Стирлинга позволяет снизить температуру горения топлива, что увеличивает надежность работы двигателя.

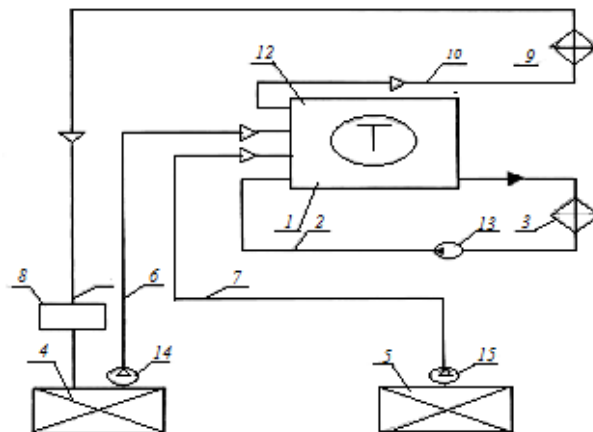


Рисунок 1. Анаэробная ЭУ на основе двигателя Стирлинга с вымораживанием продуктов сгорания: 1— двигатель Стирлинга; 2 — контур охлаждения двигателя; 3 — аккумулятор холода; 4 — емкость с жидким кислородом; 5 — емкость с СПГ; 6 — магистраль подачи кислорода; 7 — магистраль подачи СПГ; 8 — адсорбер; 9 — теплообменник-охладитель ОГ; 10 — линия ОГ; 11 — линия слива сжиженного кислорода; 12 — камера сгорания; 13 — насос; 14 — криогенный кислородный насос; 15 — криогенный насос для СПГ.

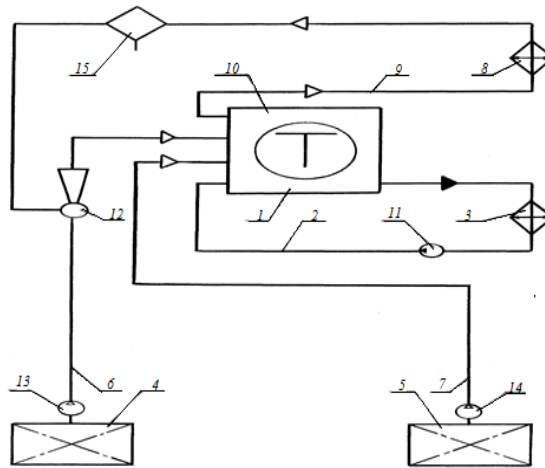


Рисунок 2 — Анаэробная ЭУ с подводом части ОГ в камеру сгорания двигателя.

1— двигатель Стирлинга; 2 — контур охлаждения двигателя; 3 — аккумулятор холода; 4 — емкость с жидким кислородом; 5 — емкость с СПГ; 6 — магистраль подачи кислорода; 7 — магистраль подачи СПГ; 8 — теплообменник-охладитель ОГ; 9 — линия ОГ; 10 — камера сгорания; 11 — насос контура охлаждения двигателя; 12 — эжектор; 13 — кислородный криогенный насос; 14 — криогенный насос для СПГ; 15 — сепаратор.

Все большую популярность приобретает идея создания так называемого адиабатного двигателя, у которого бы не было непроизводительных потерь тепла в систему охлаждения (рисунок 3). Интенсивную работу в этом направлении ведет американская фирма “Камминс”. Работа идет параллельно по двум направлениям:

- увеличению энергии ОГ за счет перераспределения теплоотвода от рабочего тела при отсутствии системы охлаждения;
- использованию энергии ОГ в силовой турбине низкого давления для получения дополнительной мощности на валу.

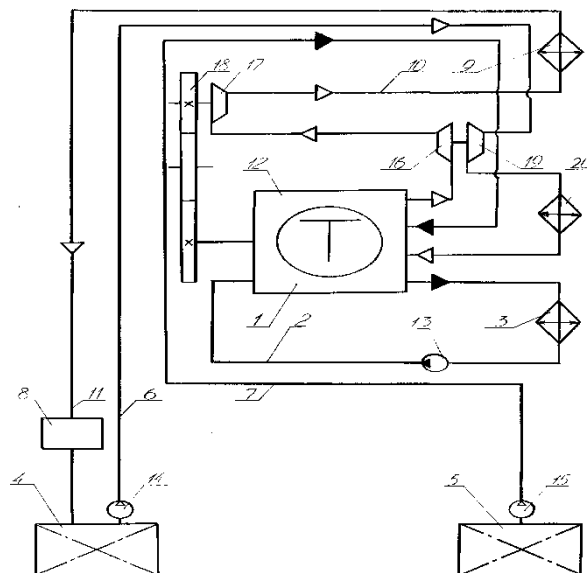


Рисунок 3 — Анаэробная ЭУ на основе турбокомпаундного двигателя с вымораживанием продуктов сгорания.

1 — двигатель; 2 — контур охлаждения двигателя; 3 — аккумулятор холода; 4 — емкость с жидким кислородом; 5 — емкость с топливом; 6 — магистраль подачи кислорода; 7 —

магистраль подачи топлива; 8 — адсорбер; 9 — теплообменник-охладитель ОГ; 10 — линия ОГ; 11 — линия слива сжиженного кислорода; 12 — камера сгорания; 13 — насос; 14 — кислородный криогенный насос; 15 — криогенный насос для топлива; 16 — турбина; 17 — силовая турбина низкого давления; 18 — редуктор; 19 — компрессор; 20 — охладитель наддувочного воздуха.

Применение силовой турбины позволило повысить мощность, одновременно значительно уменьшился расход топлива, снизилась шумность.

Силовая турбина использует энергию ОГ.

Применение алюмосиликата лития для деталей камеры сгорания является наиболее целесообразным [5].

К решению стоящих перед судовой энергетикой проблем одним из наиболее перспективных путей является широкое внедрение энергопреобразующих систем на основе газовых регенеративных машин, работающих по прямому и обратному циклам Стирлинга. Преимуществами машин Стирлинга являются несколько принципиальных свойств, присущих только этим машинам:

- широкая универсальность термодинамического цикла Стирлинга;
- высокая степень экологической чистоты;
- очень высокая энергетическая эффективность.

Кроме более высокого КПД, малой концентрации вредных веществ в ОГ, низкого уровня шума, двигатели Стирлинга могут работать практически на любом виде горючего: бензине, ДТ, природном газе, древесине, торфе и т. д. В 1997—1998 гг. был разработан проект экологически чистых двигателей с внешним подводом теплоты, рефрижераторов, тепловых насосов и анаэробных ЭУ на основе цикла Стирлинга. При успешной реализации проекта планировалось к 2004 г. наладить мелкосерийное производство двигателей и холодильных машин Стирлинга. Однако данные работы из-за отсутствия средств пока не реализованы [6].

ЛИТЕРАТУРА

1 "Калина" - российская подводная лодка пятого поколения с воздухонезависимой энергетической (анаэробной) установкой (ВНЭУ). <https://fea.ru/news/5841>.

2 Дядик А.Н. Замуков В.В. Дядик В.А. Корабельные воздухонезависимые энергетические установки. Монография. — СПб: Судостроение, 424 с., ил. — ISBN: 5-7355-0687-0

4 Кириллов Н.Г., Амирханов Е.И. Анаэробные установки для подводных лодок на основе двигателей Стирлинга и сжиженного природного газа. №4, с.47-50.

5 Михайлов Л. И. На пути к созданию адиабатного двигателя. — Двигателестроение, №5, с. 52.

УДК 621.43

УПРАВЛЕНИЕ В СУДОВЫХ ДИЗЕЛЯХ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ АДАПТИВНОСТИ

Дубский А.Ю.

студент ЭСЭУ-19 Морской академии, Yessenov University

Патров Ф.В.

ассистент профессора Морской академии Yessenov University

г. Актау

Аннотация. Проблема разработки полноценной электронной системы управления, которая охватывала бы все аспекты, связанные с функционированием судового двигателя, до

сих пор не решена в полной мере. Некоторые функции управления всё ещё не имеют достаточной реализации. В связи с этим, проблема, затронутая в данной статье, остается актуальной в контексте повышения эффективности работы судовых двигателей.

Ключевые слова: судовой дизель, концепция адаптивности, системы управления, теория горения.

Судовые двигатели играют важную роль в современных судах. Их состояние определяет готовность судна, его работоспособность, устойчивость и надёжность, особенно в сложных погодных условиях. Нестабильность и поломка двигателей могут привести к катастрофическим последствиям и даже уничтожению судна. Поэтому обеспечение эффективности и надёжности работы судовых двигателей – это важная задача для обеспечения безопасности плавания и минимизации возможных потерь.

В свете этого, актуальной становится задача повышения эффективности управления судовыми двигателями. Основная цель системы управления – гарантировать реагирование на отклонения внешних условий и параметров системы от их номинальных или желаемых значений, чтобы система продолжала выполнять заданные ей функции. Существуют два подхода к формированию системы управления судовыми двигателями [1]. Первый – это традиционное (внешнее) управление, при котором работа двигателя контролируется персоналом судна или с помощью системы автоматического управления. Однако, в последнее время все больше внимания уделяется методам автономного управления, встроенным непосредственно в двигатель.

На сегодняшний день широко используются системы автоматического управления. Это автоматизированные системы, которые обеспечивают контроль запуска, остановки и изменения скорости двигателя с борта судна. При таком управлении, все операции по достижению заданного режима работы двигателя выполняются автоматически, без участия технического персонала. Это значительно повышает оперативность и точность системы управления. Однако, для обеспечения требуемого уровня надёжности, системы автоматического управления включают в себя систему самоконтроля, которая выдает аварийный сигнал при возникновении неисправностей. Варианты управления могут включать автоматическое управление с мостика судна, управление с центрального пульта или местное управление с поста на главном двигателе.

Основными параметрами управления являются возможность запуска и остановки главного двигателя, установка частоты вращения и шага ВРШ. Поэтому системы автоматического управления позволяют достичь оптимальных условий работы главных двигателей по указанным параметрам. Более подробное описание систем автоматического управления и их достижений можно найти в литературе [2, 3].

Применительно к системам автономного управления в теории управления выделяют следующие три концепции управления [4], обеспечивающих эффективное реагирование и рациональное поведение объекта управления: Концепция пригодности, Концепция оптимизации и Концепция адаптивности. Для выбора наиболее приемлемой из них проведём более детальный анализ перечисленных концепций.

Согласно концепции пригодности, рациональной является любая альтернатива управления, для которой показатель эффективности (или каждый из показателей, если их несколько) принимает значение не ниже требуемого уровня и поддерживаются заданные ограничения на параметры управления.

Концепцию оптимизации относят к рациональным лишь те управления, из заданного ограниченного их множества, которые обеспечивают наибольшую результативность (максимальный эффект) по заданному показателю или их совокупности. При этом часто предполагается, что условия функционирования системы остаются неизменными – в статических условиях функционирования системы.

В рамках концепции адаптивности рациональными считаются те управляющие воздействия, которые учитывают изменяющиеся параметры системы и окружающей среды и

нацелены на наиболее полное и точное приспособление системы к этим динамически изменяющимся условиям функционирования.

Из сказанного следует, что полноценная реализация концепции адаптивности, предполагает наличие механизмов прогнозирования возможных условий функционирования, используя при этом не только априорную (статическую) информацию, сформированную на основе анализа прошлого опыта функционирования системы, и (или) текущую (динамическую) информацию, полученную в результате сбора данных о текущем состоянии всех параметров, существенных для процесса функционирования системы, но и прогнозную (виртуальную) информацию, которая обычно формируется путём анализа моделей, описывающих поведение системы или её отдельных компонентов.

Использование всех видов информации в рамках концепции адаптивности позволяют получать не только целенаправленные, но и гибкие решения, перманентно модифицируемые в полном соответствии с динамически изменяющимися условиями функционирования системы. Если условия функционирования системы остаются неизменными, то решение, полученное в рамках концепции адаптации, стремится, «тяготеет» к оптимальному решению, которое получается в рамках концепции оптимизации.

Однако выбранное решение с учётом текущих значений совокупности параметров может не являться наиболее оптимальным на данный момент, если условия функционирования достаточно интенсивно изменяются.

Перечислим достоинства и недостатки приведенных концепций.

Процесс управления, опирающийся на концепцию пригодности, более прост в реализации, достаточно устойчив, то есть относительно малочувствителен к отклонениям в управляющих параметрах. Однако, он менее экономичен по сравнению с управлениями, реализуемыми на основе остальных концепций, более затратен, поскольку для его реализации с учётом возможных экстремальных условий функционирования системы требуется создание определенного запаса ресурсов для поддержания условий, требуемых для выполнения ограничений на управляемые параметры. Более того, в крайне экстремальных условиях может произойти нарушение указанных ограничений, и в результате управляющее воздействие может оказаться не только бесполезным, но и опасным, приведя к самым негативным последствиям для системы.

При формировании управления на основе концепции оптимизации всякое текущее решение имеет ограниченный интервал оптимальности, в течение которого условия функционирования системы остаются относительно стабильными. При интенсивных и значительных по величине изменениях условий возникает необходимость замены старых решений на новые оптимальные, что может привести к необходимости почти непрерывной смены управляющих воздействий. А поскольку решение, получаемой на основе принципа оптимальности, обычно сложнее, чем решения, получаемые на основе остальных концепций, то эти решения сложнее реализовывать, что более затратно и также может приводить к временным задержкам в реализации решений.

Как следствие, при интенсивных изменениях внешних условий в каждый текущий момент реализуемое решение может не являться уже оптимальным для этого момента, что снижает общую эффективность процесса управления.

Таким образом, при интенсивных изменениях внешних условий решения, получаемые на основе концепции оптимальности, могут оказаться малоэффективными.

В случае построения системы управления на основе концепции адаптивности, решения получают наиболее эффективными, особенно для систем, функционирующих в интенсивно изменяющихся внешних условиях. Но при этом возникают проблемы, связанные с необходимостью формирования и обработки данных, связанных с прошлым и текущим состоянием системы, а также с возможным будущим (прогнозным) состоянием. Все это существенно усложняет реализацию процесса управления [5].

Системы управления, основанные на концепции адаптивности, обычно используются редко из-за их сложности и ненадёжности. Однако, с ростом технологического уровня и

возможностей в сфере управления, становится возможным реализовать такую систему практически. Объектом нашего анализа является управление в судовых двигателях, и мы рассматриваем возможности использования трех концепций: оптимальности, адаптивности и стабильности.

При анализе возможностей использования этих концепций в судовых двигателях, мы выделяем два режима функционирования: стабильные условия и экстремальные условия. В стабильных условиях, система управления должна работать оптимально, ведь условия эксплуатации двигателя являются стационарными. Однако, в экстремальных условиях, система управления должна быть адаптивной и способной учитывать постоянно меняющиеся условия.

При работе мотора в экстремальных условиях, надёжность и стабильность работы являются важными характеристиками. Надёжность означает, что двигатель должен сохранять работоспособность при колебаниях внешней среды и системы управления. Стабильность предполагает, что мотор должен сохранять относительную стабильность выходных характеристик при динамических изменениях.

Эксплуатация судового двигателя в экстремальных погодных условиях характеризуется резкими динамическими изменениями нагрузки, изменением пространственной ориентации оси двигателя из-за качки судна, возможными изменениями режимов работы двигателя и нестабильным состоянием топлива из-за качки. Также существует опасность смещения груза при резких перепадах в работе двигателя.

Для обеспечения управления судовым двигателем в экстремальных условиях, предлагается использовать систему, основанную на концепции адаптивности. Это позволит учесть все динамические изменения и обеспечить надёжность и стабильность работы двигателя.

Общая схема управления судовым двигателем на основе концепции адаптивности приведена на рисунке 1.

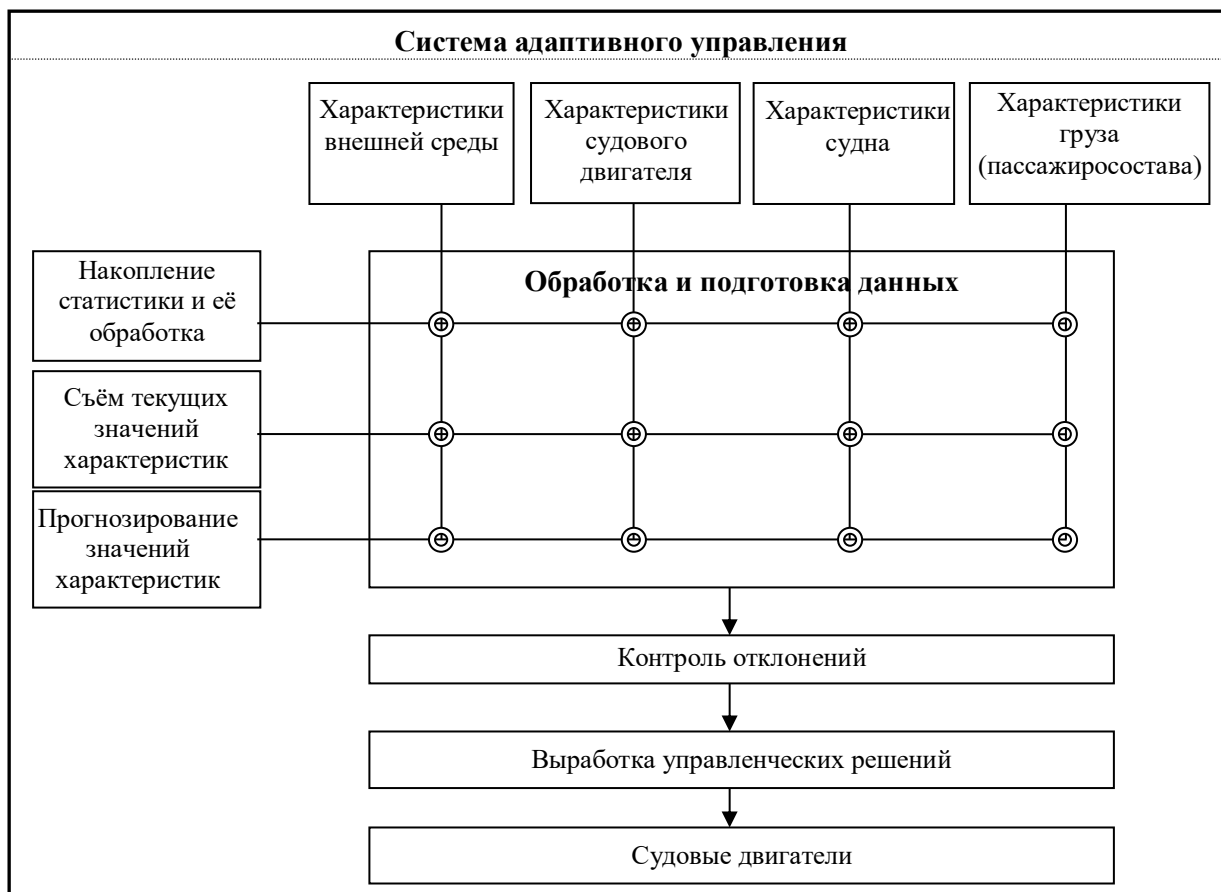


Рисунок 1. Общая схема системы адаптивного управления.

Процесс управления на основе концепции адаптивности в системе управления судовыми двигателями является сложным и требует наличия накопителей данных, средств их обработки, развитых и надёжно функционирующих систем датчиковых устройств, предоставляющих информацию о состоянии всех элементов системы, а также средств прогнозирования возможных состояний параметров на будущее.

Требования к системе управления в судовых двигателях, такие как надёжность, устойчивость и экономичность, являются жёсткими. Наиболее эффективной концепцией для системы управления в судовых двигателях является концепция адаптивности. Однако её реализация сложнее по сравнению с другими концепциями управления. Современные технологии позволяют разработать систему управления, удовлетворяющую требованиям по надёжности, устойчивости и экономичности.

Следует отметить, что рассмотренная система электронного управления в целом является адаптивной и способна оперативно реагировать на изменения контролируемых параметров [6]. Однако в ней не реализованы все функции адаптивного управления, которые приведены на рисунке 1. Например, система не учитывает параметры, связанные с грузом, ограничения на перепады нагрузки и крен судна. Электронная система судна имеет значительный потенциал для развития и совершенствования.

В данной работе предлагается усовершенствование системы управления судовыми двигателями по параметрам, связанным с использованием водотопливных эмульсий.

Существующая теория горения в дизеле не рассматривает возможность управления горением, в то время как динамика тепловыделения и выходные показатели дизелей зависят от воспламеняемости топлива. При увеличении периода задержки воспламенения, топливо лучше подготавливается к сгоранию, что приводит к высокой скорости сгорания. При уменьшении этого периода, условия смесеобразования ухудшаются, мощность и экономичность двигателя снижаются, но работа двигателя становится более плавной.

Модернизация системы управления дизелями на основе электронного управления впрыском позволяет влиять на воспламеняемость топлива в зависимости от режима работы двигателя, тем самым улучшая процесс смесеобразования. Однако проблемы управления при использовании многокомпонентных топливных составов, включая водотопливные эмульсии, до сих пор не решены в существующих электронных системах управления.

Таким образом, существует потребность в разработке и совершенствовании системы управления судовыми двигателями с учётом адаптации к различным режимам работы и использованию водотопливных эмульсий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Францев, Р.Э. Теория автоматического управления: учебник / Р.Э. Францев, И.Р. Францев. – СПб.: СПГУВК. 2013. – 254 с.
2. Возницкий И.В. MAN-B&W двигателя модельного ряда MC50-98. Конструкция, эксплуатация и техническое обслуживание / И.В. Возницкий. – М.: Моркнига, 2018. – 260 с.
3. Корнилов Э.В. Судовые главные двигатели с электронным управлением / Э.В. Корнилов, А.А. Фока, П.В. Бойко, Э.И. Голофастов. – Одесса: экспресс-реклама, 2013. – 224 с.
4. Антонов В.Е. Повышение эксплуатационной экономичности судовых дизелей посредством их перевода на водотопливную эмульсию дизельного топлива: дис. ... канд. техн. наук: 05.08.05 / Антонов Виталий Евгеньевич. – Новосибирск, 2016. – 129 с.
5. Цыркин, М.И. Автоматизированное управление судовыми дизельными установками / М.И. Цыркин. – Л.: Судостроение, 2017. – 264 с.
6. Бондаренко, В.В. Электронные системы регулирования ДВС за рубежом: обзор / В.В. Бондаренко, Г.В. Мельник, А.Н. Руденко. – М.: ЦНИИТЭИ, вып.3. 2018. – 28 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ ДИЗЕЛЯ

Дэуіт А.Т.

студент ЭСЭУ-19 Морской академии, Yessenov University

Патров Ф.В.

ассистент профессора Морской академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация. В статье рассматривается работа судовых дизелей с электронно-управляемым впрыском топлива. Система электронного управления даёт возможность управления рабочим процессом путём изменения воспламеняемости топлива, например, изменением влагосодержания и добавкой воды к топливу, что даёт возможность качественно регулировать отдельные периоды процесса сгорания.

Ключевые слова: судовой дизель, электронный впрыск, система управления, рабочий цикл.

Применение электронных систем управления подачей топлива является самым эффективным техническим средством для повышения уровня автоматизации управления дизелем. Только системы электронного управления впрыском топлива обеспечивают точное и гибкое определение параметров рабочего процесса. Для подтверждения этих выводов рассмотрим некоторые конкретные схемы подобных систем.

Одна из таких систем – система управления *EUI* (*Electronically controled Unit Injectors*), которая начала устанавливаться на большинстве двигателей "Caterpillar" с 1998 года. Главной особенностью этой системы является высокое давление впрыска топлива [1].

Система *EUI* позволяет точно регулировать процесс подачи топлива и состоит из двух главных компонентов: электронного и механического (рисунок 1).

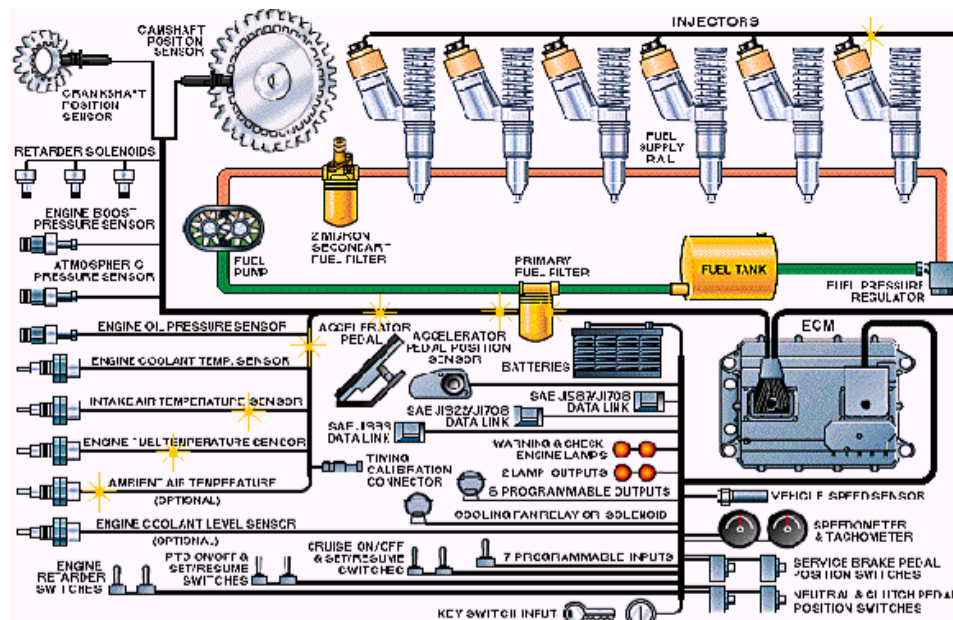


Рисунок 1. Основные компоненты системы *EUI*.

Блок электронного управления двигателем является главным узлом всей системы. Он получает информацию от датчиков, расположенных в различных системах двигателя. После обработки этой информации блок управления формирует управляющий сигнал, который

направляется к соленоидам насос-форсунок. Благодаря этому происходит регулирование выходных параметров дизеля.

На рисунке 2 схема механической части системы *EUI*. Она включает в себя топливную систему высокого и низкого давления. На схеме показаны основные компоненты системы.

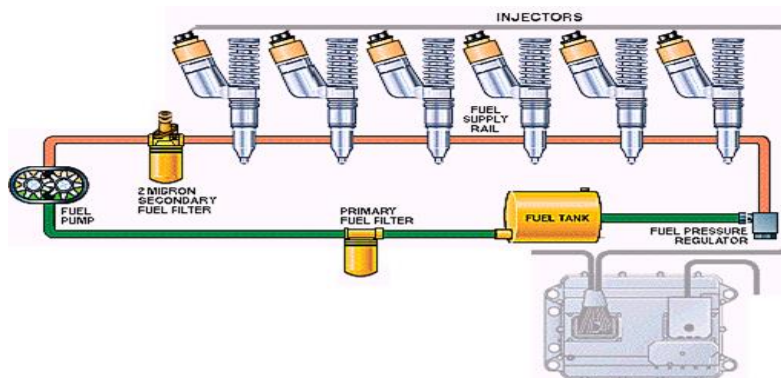


Рисунок 2. Механическая часть *EUI*.

Представленная на рисунке 3 система низкого давления состоит из нескольких компонентов. Во-первых, там есть топливный бак, который служит для хранения топлива. Далее, в системе присутствует фильтр грубой очистки топлива, который удаляет крупные примеси и загрязнения из топлива.

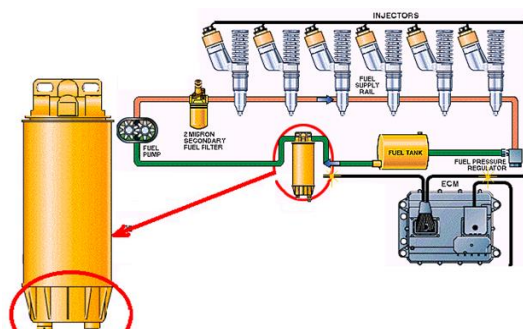


Рисунок 3. Компоненты топливной системы низкого давления *EUI*.

Для подачи топлива из бака в двигатель используется топливоподкачивающий насос. Он отвечает за создание достаточного давления, чтобы топливо могло пройти через систему без проблем. Для более тщательной очистки топлива служит фильтр тонкой очистки, который удаляет более мелкие частицы и загрязнения. Топливная магистраль, которая располагается в головке блока цилиндров двигателя моделей 3406E, C-10 и C-12, является важным компонентом системы низкого давления. Она осуществляет передачу топлива от фильтров к двигателю [2].

Кроме того, на головке блока цилиндров установлен топливный коллектор. Он служит для сбора топлива и крепится непосредственно к головке блока цилиндров на двигателях C-10 и C-12. Наконец, система низкого давления включает в себя клапан регулирования давления на выходе из головки. Он контролирует и поддерживает оптимальное давление в системе.

Однако, стоит отметить, что насос-форсунки составляют систему высокого давления, которая работает параллельно системе низкого давления. Они представляют собой специальные устройства, которые обеспечивают подачу высокого давления топлива в цилиндры двигателя и являются важной частью работы двигателя.

Таким образом, система низкого давления играет критическую роль в обеспечении непрерывной и эффективной подачи топлива к двигателю. Благодаря этой системе, топливо очищается, регулируется давление и правильно транспортируется от бака к двигателю, что

обеспечивает оптимальную работу дизельного двигателя.

Насос форсунки с электронным управлением образуют систему высокого давления (рисунок 4).

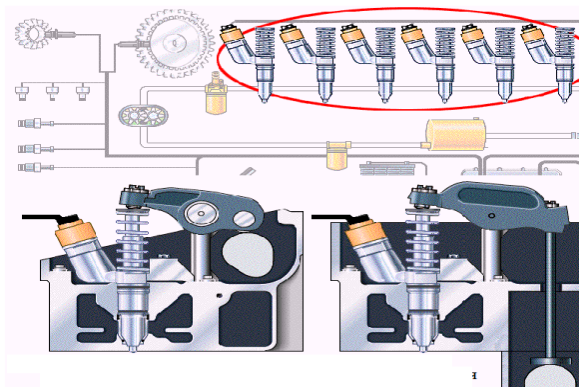


Рисунок 4. Топливная система высокого давления.

Они подают топливо в камеры сгорания двигателя под давлением от 35 до 200 МПа, осуществляя при этом до 19 рабочих циклов за секунду на номинальных оборотах.

Привод плунжера осуществляется коромыслом, либо толкателем. Электромагнитный клапан регулирует подачу топлива, получая управляющий сигнал в виде электрического тока от блока электронного управления двигателем.

Один рабочий цикл насос форсунки (рисунок 5) можно разделить на четыре условные фазы [3].

Первая фаза подачи топлива, называемая "ПРЕДВПРЫСК", характеризуется резким увеличением скорости потока топлива из подплунжерного пространства в головку цилиндров. Когда ток подаётся на соленоид, отсечной клапан препятствует перепуску топлива, а игла рывком открывается при давлении около 35 МПа, что приводит к поступлению небольшой порции топлива в цилиндр. После этого давление перед иглой незначительно и кратковременно снижается.

Вторая фаза, называемая "ОСНОВНОЙ ВПРЫСК", характеризуется резким возрастанием давления до 207 МПа вследствие увеличения скорости плунжера. В этот момент основная порция топлива подается в цилиндр. Затем блок электронного управления прекращает подачу тока на соленоид, отсечной клапан открывается, и топливо перекачивается в нагнетающую топливную полость в головке цилиндров. Давление в топливной магистрали составляет примерно 0,7 МПа

Из-за резкого спада сопротивления и, следовательно, давления, игла опускается на седло. В этот момент давление составляет 24,2 МПа, что означает окончание подачи топлива. Резкое падение давления предотвращает попадание крупных частиц топлива в камеру сгорания и снижает выбросы вредных веществ в атмосферу.

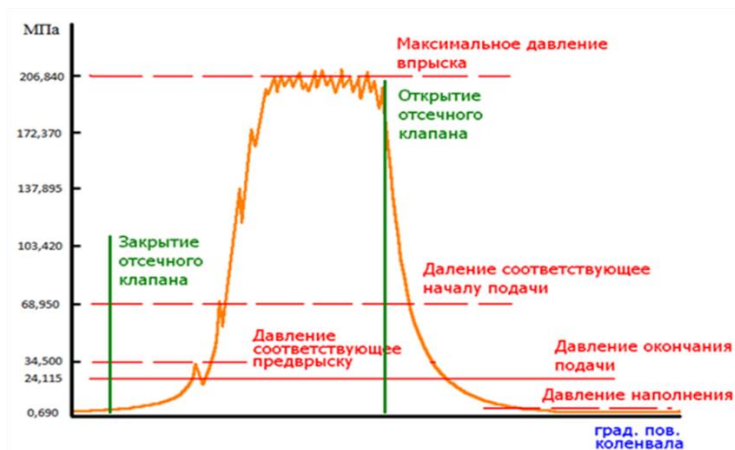


Рисунок 5. Условные фазы рабочего цикла насос-форсунки.

Третья фаза, названная "ПЕРЕПУСК", возникает благодаря тому, что давление, создаваемое насосом форсунки, превышает давление, создаваемое топливоподкачивающим насосом. Лишнее топливо обходит открытый отсекающий клапан и поступает в головку цилиндров, обеспечивая охлаждение форсунки проточным потоком. Этот процесс продолжается до тех пор, пока плунжер не достигает нижней мертвой точки.

Четвёртая фаза, называемая "НАПОЛНЕНИЕ", возникает при движении плунжера вверх под действием возвратной пружины в подплунжерной зоне. Образуется вакуум, который мгновенно заполняется топливом, подаваемым топливоподкачивающим насосом через открытый отсекающий клапан. Таким образом, при следующем рабочем ходе плунжера под ним уже будет находиться свежая порция топлива.

В настоящее время популярность набирает система подачи топлива *HEUI*, разработанная американской компанией "Caterpillar". Её полное название - *Hydraulically actuated Unit Injection* ("Гидравлически актуированный блочно-форсуночный впрыск топлива"). В системе *HEUI* и её модификации *HEUI B* применяется передовая технология "мгновенного" программирования, позволяющая передавать программное обеспечение из компьютера в двигатель (рисунок 6). Основным элементом системы *HEUI* является насос-форсунка, который приводится в движение гидравлическим устройством вместо механического привода. Это избавляет систему от зависимости давления впрыска от частоты вращения коленчатого вала и обеспечивает постоянство давления.

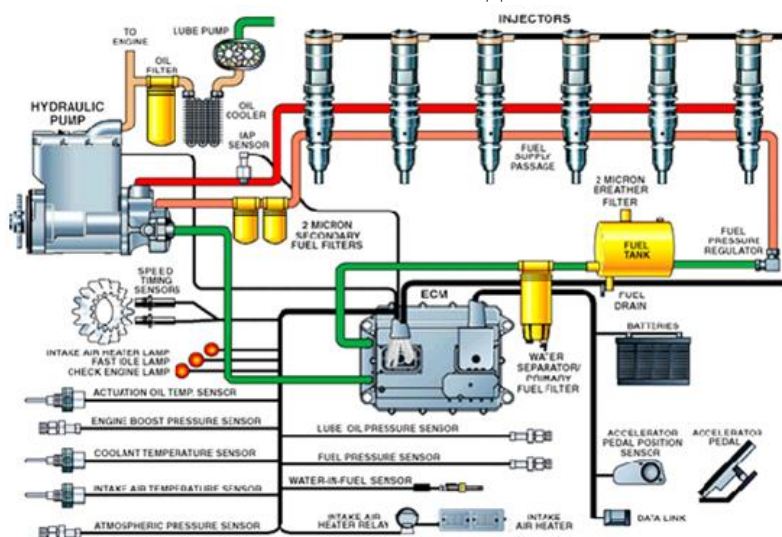


Рисунок 6. Топливная система *HEUI B*.

В отличие от европейской системы "Common Rail", американские специалисты не

отказались от уже проверенных и надёжных решений. Они заменили механический привод насос-форсунок гидравлическим приводом, оставив кулачковый вал, который активирует исполнительные механизмы насоса-форсунки.

Все рабочие процессы двигателя контролируются блоком электронного управления (*ЕСМ*), который использует множество датчиков, размещённых по всему двигателю. *ЕСМ* наблюдает за работой электромагнитного клапана, регулирующего давление масла, управляет насос-форсунками для точной подачи топлива, следит за температурой масла и топлива, контролирует скорость вращения коленчатого вала, температуру воздуха, положение педали газа, атмосферное давление, температуру охлаждающей жидкости и многое другое. С помощью программного обеспечения *ЕСМ* получает предустановленные значения параметров работы и настраивает систему подачи топлива соответствующим образом. Подача топлива осуществляется в два этапа: первичный впрыск небольшой порции, улучшающей сгорание, и основная порция топлива [4].

Однако, в отличие от других систем, давление впрыска топлива в системе *HEUI* не зависит от скорости вращения двигателя. Это обеспечивает точную подачу топлива в камеру сгорания в нужный момент времени и в оптимальном количестве. Благодаря этой электронно-гидравлической системе, дизельные двигатели соответствуют самым строгим экологическим требованиям.

Система подачи топлива *HEUI* с гидравлическими электронными насос-форсунками отличается от механических систем включения впрыска. *HEUI* система не регулируема, и её характеристики нельзя изменить механически. Все изменения параметров системы осуществляются через программное обеспечение блока электронного управления двигателем. Блок электронного управления является управляющим органом системы, который быстро взаимодействует с каждой из комплексных систем двигателя. За счёт двойных микропроцессоров управление двигателем становится более эффективным, а время вычислений важных параметров сокращается.

Полностью программируемый впрыск обеспечивает разнообразные характеристики давления впрыска топлива в различных условиях работы двигателя. Управление открытием / закрытием иглы форсунки осуществляется гидравлическим маслом для более точной подачи топлива.

Только в *HEUI B* доступны следующие характеристики подачи топлива:

- изменяемое давление впрыска;
- возрастающее давление впрыска;
- предварительный впрыск;
- постоянный впрыск;
- впрыск при постоянном давлении.

Механическая простота решения позволяет значительно снизить шумность работы двигателя путём предварительной подготовки камеры сгорания с помощью предварительной порции топлива перед основной дозой. При полной рабочей дозе распыленного топлива в холодную камеру сгорания происходит детонация из-за высокой скорости нарастания давления. В новой системе резких скачков давления не наблюдается, так как основная порция топлива, попадая в горячую камеру сгорания, легко испаряется и горит. Это позволяет улучшить рабочие параметры двигателя без негативных побочных эффектов.

Также предварительная порция топлива снижает токсичность выхлопа, улучшает качество процесса горения и обеспечивает более полное сгорание топлива.

В системе электронного управления задание параметров впрыска осуществляется микропроцессором, который устанавливает связь между параметрами впрыска и режимами работы насосов-форсунок всех цилиндров без учёта гидравлических характеристик и инерционности срабатывания комплекса "соленоид - управляющий клапан". Полученные данные от каждой форсунки, полученные на стенде завода, записываются в микропроцессор двигателя, который генерирует управляющие сигналы для каждой насос-форсунки на основе их индивидуальных характеристик [5].

Управление фазами впрыска топлива осуществляется микропроцессором, который получает сигналы от датчиков частоты вращения, положения мертвой точки, нагрузки, давления наддува и температуры топлива, установленных на двигателе. Для предотвращения дымления на выхлопе при переходном режиме, давление наддува учитывается при определении порции впрыскиваемого топлива, и микропроцессор ограничивает его количество. Когда давление наддува достигает необходимого значения для полного сгорания, ограничения на подачу топлива снимаются.

Принципиальная схема топливной системы двигателя *Cat 3500B* с электронным управлением представлена на рисунке 7. Топливная система, оснащённая насос-форсункой с электронным управлением, обеспечивает полный электронный контроль синхронизации впрыска, который изменяется в зависимости от условий работы двигателя для оптимизации его рабочих параметров.

Управление скоростью вращения двигателя осуществляется путём регулирования продолжительности впрыска топлива. Кольцо синхронизации датчика оборотов обеспечивает передачу информации на электронный блок управления, который определяет положение коленчатого вала и частоту вращения двигателя с помощью сигнала от датчика оборотов. Эти данные, вместе с другими сигналами ввода, позволяют электронному блоку управления точно управлять форсунками. Присутствие насос-форсунок значительно упрощает задачу оптимизации фаз подачи топлива.

Включение микропроцессора в управление фазами начала и конца подачи топлива исключает необходимость использования механических средств управления и одновременно открывает возможность оптимизировать фазы подачи на любой нагрузке и скорости вращения с помощью программ управления в микропроцессоре.

Для обеспечения равномерной работы двигателя необходимо, чтобы все насос-форсунки в заданном режиме обеспечивали одинаковую подачу топлива, что практически невозможно из-за ограничений технологии их изготовления. Компания "Caterpillar" использует метод "E-Trim" для решения этой проблемы. Он заключается в определении производительности и установке коррекции для каждой насос-форсунки на заводе, чтобы достичь заданного уровня подачи.

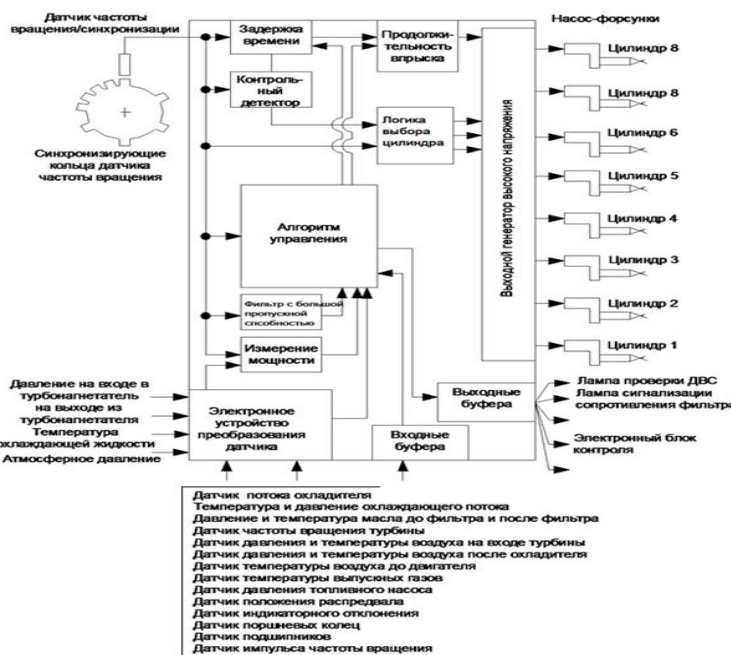


Рисунок 7. Схема электронного управления топливной системой среднеоборотного дизеля.

Коррекции заносятся в микропроцессор, который учитывает их при определении

продолжительности подачи для каждой насос-форсунки, чтобы обеспечить одинаковое количество впрыскиваемого топлива для всех цилиндров. Это позволяет избежать рутинной работы по регулировке равномерности подачи.

Благодаря этим инновациям можно изменять фазы подачи топлива, а также радикально воздействовать на изменение давления в процессе подачи, разделяя подачу на две-три фазы, в зависимости от режима работы двигателя. Гибкая система управления подачей топлива существенно упрощает задачи по снижению выбросов и повышению экономичности двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возницкий И.В. MAN-B&W двигателя модельного ряда MC50-98. Конструкция, эксплуатация и техническое обслуживание / И.В. Возницкий. – М.: Моркнига, 2018. – 260 с.
2. Ивановский В.Г. Особенности рабочего процесса супердлинноходовых дизелей MAN-B&W/ В.Г. Ивановский, Р.А. Варбанец и др. – М.: Судостроение, №8. С.53 – 55.
3. Льюис Б.Н. Горение, пламя и взрывы в газах / Б.Н. Льюис. – М.: Госиноиздат. 2008. – 447 с.
4. Судовые микропроцессорные управляющие системы: учебное пособие / Н.П. Агафонов, Н.И. Верлатый, В.А. Голиков и др. – М.: Транспорт, – 136 с.
5. Бондаренко В.В. Электронные системы регулирования ДВС за рубежом: обзор / В.В. Бондаренко, Г.В. Мельник, А.Н. Руденко. – М.: ЦНИИТЭИ, вып.3. 2018. – 28 с.

УДК 621.43

СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ПОДАЧИ ДВУХКОМПОНЕНТНОГО ТОПЛИВА В СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Кұдайбергелұлы Ж.

студент ЭСЭУ-19 Морской академии, Yessenov University

Патров Ф.В.

ассистент профессора Морской академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация. В данной статье проведен анализ существующих установок, осуществляющих автоматическую дозировку воды в топливо. Были выявлены их положительные и отрицательные стороны, а также рассмотрен широкий спектр методов приготовления и подачи двухкомпонентного топлива в цилиндр судового дизеля. В результате проведенных исследований была разработана концепция управления воспламеняемостью водотопливной эмульсии с целью повышения эффективности рабочего процесса судового дизеля.

Ключевые слова: двухкомпонентное топливо, судового дизель, водотопливная эмульсия, рабочий процесс.

Существующие методы приготовления и подачи двухкомпонентного топлива в судового двигателя подробно рассмотрены в учебном пособии И.Н. Теренина и М.Н. Покусаева [1]. В этой работе приведено детальное описание автоматической системы приготовления топливной эмульсии для судовых двигателей, разработанной в Астраханском государственном техническом университете (рисунок 1).

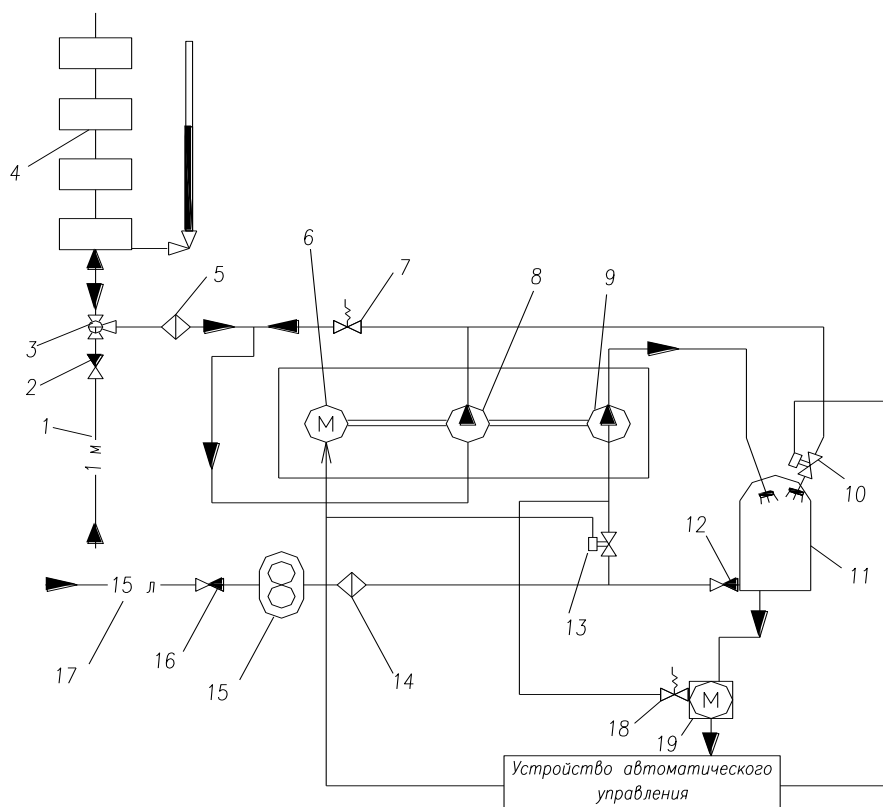


Рисунок 1. Принципиальная схема автоматической системы приготовления топливной эмульсии для дизеля 6ЧН25/34 РДОС «Моряна».

В соответствии с изображением на рисунке 1, комплексная система включает следующие элементы: диспергатор 11, который используется для создания эмульсии; топливная и водная магистрали 17 и 1 соответственно; дозировочный насосный агрегат 6, включающий секции топлива 9 и воды 8 с общим приводом; топливоподкачивающий насос 15 и топливный фильтр тонкой очистки 14; стандартный двигатель 19. Для нормальной работы системы установлены электромагнитные клапаны 10 и 13, перепускные клапаны 7 и 18, невозвратные клапаны 2, 12, 16. Для измерения расхода воды предусмотрены мерный бачок 4 и трёхходовой кран 3. Топливо и вода, поступающие через магистрали, проходят очистку в фильтрах и затем дозируются дозировочным насосным агрегатом в заданных пропорциях в диспергатор. При этом электромагнитные клапаны остаются открытыми.

Топливоподкачивающий насос двигателя работает самостоятельно, независимо от системы водотопливной эмульсии. В диспергаторе происходит приготовление мелкодисперсной эмульсии путём кавитации затопленных струй топлива и воды в ограниченном объёме. Полученная эмульсия подаётся на высоконапорный топливный насос двигателя. Основными преимуществами данной системы являются возможность широкого регулирования момента включения и отключения системы, высокая степень стабильности эмульсии и удобство обслуживания.

Комплексная функциональная схема процесса использования топлива на судне, обобщённо изображённая на рисунке 2, включает несколько этапов и содержит все основные компоненты силовой установки, которые могут использоваться при различных методах подготовки топлива.

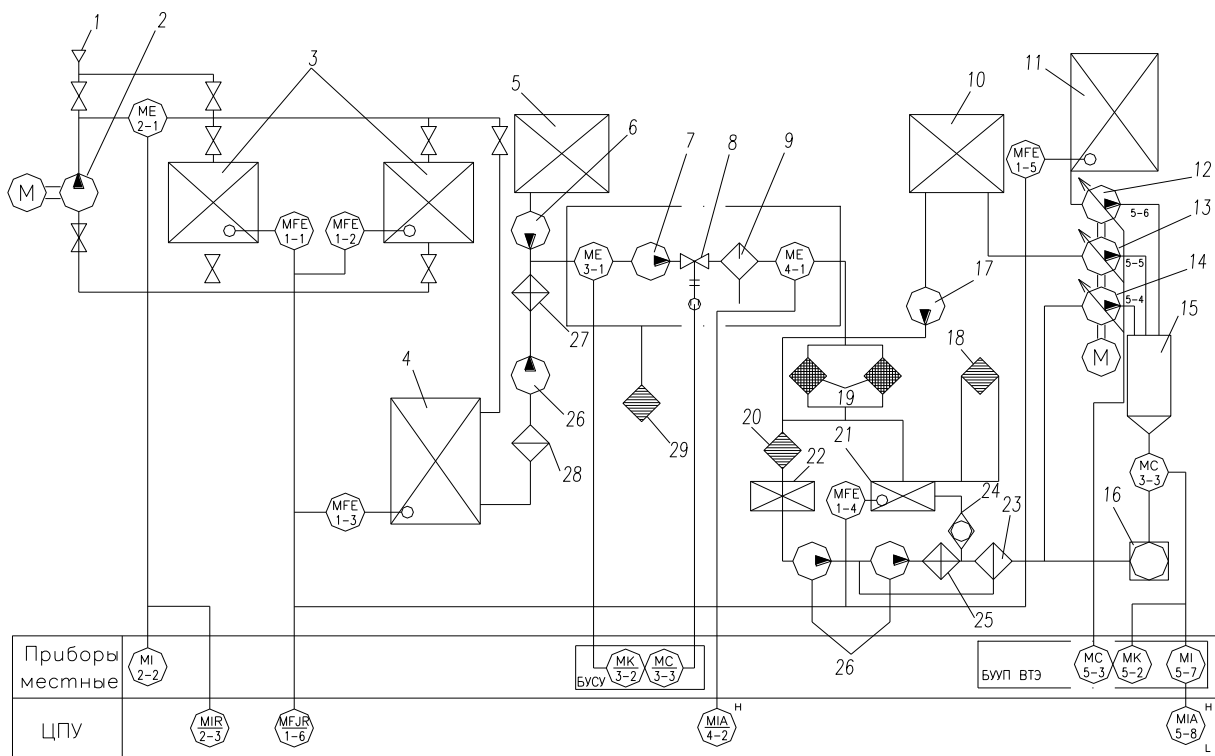


Рисунок 2. Функциональная схема автоматизации топливных систем СЭУ.

Первый этап технологического процесса использования топлива включает процессы приёма, хранения, распределения и выдачи топлива. Топливо принимается через приёмную горловину 1 и хранится в основном резервуаре 3. Выдача топлива осуществляется с помощью топливного насоса 2 через эту же горловину 1. Тот же насос также осуществляет перекачку топлива между основными резервуарами и из Центральной оперативной зоны (ЦОЗ) в отстойный резервуар 4. Движение топлива происходит через одну и ту же трубопроводную систему как при приёме, выдаче, так и распределении топлива между резервуарами судна, обеспечивая удобный контроль за содержанием воды в топливе во время всех указанных операций.

Следующий этап представляет собой предварительную подготовку топлива. Для этого в системе присутствует сепарационная установка, которая очищает топливо от воды и механических примесей.

Существует третий этап для дальнейшей гомогенизации и очистки топлива от механических примесей. Для этого используются фильтры-диспергаторы 19, деаэрационный клапан 24 и самоочищающийся фильтр 23.

После третьего этапа очищенное от воды и механических примесей топливо поступает к судовому дизельному двигателю 16.

Описанный технологический процесс топливоподготовки используется при работе энергетической установки с использованием "сухого" топлива. В случае использования водотопливной эмульсии существуют два варианта её приготовления. В первом варианте, водотопливная эмульсия готовится заранее и хранится в резервуаре ВТЭ 22. В этом случае после первого этапа технологического процесса в "сухое" топливо добавляется многофункциональная присадка. При использовании водотопливной эмульсии, очистка топлива от воды не требуется, поэтому сепарационная установка заменяется роторным гомогенизатором 29 для гомогенизации содержащейся в топливе воды и равномерного распределения присадки по всему объёму топлива.

На третьем этапе топливной подготовки к топливу с присадкой добавляется пресная вода, количество которой дозируется насосом 17. Топливо-водная смесь подвергается обработке в диспергаторе 20, и уже готовая водотопливная эмульсия поступает в резервуар

22, откуда поступает к потребителю 16.

При выборе второго варианта приготовления ВТЭ, эмульсия готовится непосредственно перед использованием потребителем. В этом случае, топливо и пресная вода подаются в смеситель в определённых пропорциях, чтобы приготовить ВТЭ. Полученная эмульсия затем направляется потребителю.

Система СЭУ, согласно рисунка 2, включает в себя: приёмную горловину, топливоперекачивающий насос, цистерну основного запаса, отстойную цистерну, цистерну с присадками, насос-дозатор присадки, насос сепаратора, дроссельный клапан, сепаратор, цистерну пресной воды, расходную цистерну тяжёлого топлива, насос моторного топлива, насос пресной воды, топливоподкачивающий насос, смеситель, двигатель внутреннего сгорания, насос-дозатор пресной воды, диспергатор, фильтры диспергаторы, цистерну обезвоженного топлива, цистерну ВТЭ, самоочищающийся фильтр, деаэрационный клапан, топливоподогреватели, топливные насосы, топливные фильтры и роторный гомогенизатор.

Автоматизация и контроль в системе осуществляются следующим образом: на участке трубопровода первой ступени I установлен датчик для контроля влажности топлива 2-1. Это позволяет контролировать влагосодержание топлива, как перед его использованием на судне, так и при перекачке между цистернами основного запаса и из них в отстойную цистерну. Информация о влагосодержании передаётся на показывающий прибор 2-2 и в центральный пост управления, где регистрируется прибором 2-3.

В цистернах системы также осуществляется контроль уровня отстоявшейся воды, который позволяет оценить влагосодержание. Этот контроль осуществляется датчиками 1-1, 1-2, 1-3, 1-4 и 1-5. Информация со всех датчиков поступает на регистрирующий прибор 1-6, который показывает соотношение воды и топлива. Прибор 1-6 может работать как в обегавшем режиме, предоставляя информацию о влагосодержании во всех цистернах, так и в режиме ручной проверки конкретной цистерны.

Также имеются датчики 3-1 и 4-1 на входе и выходе из сепарационной установки (СУ) для контроля влагосодержания топлива. Датчик 3-1 передает сигнал на станцию управления, состоящую из приборов 3-2 и 3-3. Блок управления сепарационной установкой (БУСУ) регулирует работу дроссельного клапана 8 в зависимости от уровня влагосодержания топлива на входе в СУ. Если влагосодержание повышено, клапан 8 закрывается, снижая производительность сепаратора 9, а при пониженном влагосодержании - наоборот. Датчик 4-1 контролирует топливо на выходе из СУ и передает информацию на прибор 4-2, который подает сигнал, если уровень влагосодержания превышает допустимый предел.

Осуществление контроля влагосодержания при подаче топлива в двигатель 16 обеспечивается датчиком 5-1. Он генерирует сигналы, передаваемые на прибор дистанционной передачи 5-7 и на станцию управления и автоматизации, состоящую из приборов 5-3 и 5-2. В случае использования второго варианта подготовки топлива, приборы 5-2 и 5-3 отправляют управляющий сигнал на насосы, которые регулируют количество воды и топлива, основываясь на влагосодержании топлива перед подачей его в двигатель. Эти приборы вместе с прибором 5-7 формируют блок управления установкой для приготовления топлива (БУУП).

Контроль концентрации воды в топливных резервуарах не представляет особых трудностей, поскольку промышленность производит разнообразные датчики, которые позволяют выполнять данную задачу. Однако, датчики 2-1, 3-1, 4-1 и 5-1, предназначенные для контроля в реальном времени, представляют некоторые сложности. На сегодняшний день не существует датчиков, способных обеспечить такой вид контроля. Разработка и внедрение подобных датчиков остаются актуальной проблемой. Решение этой проблемы поможет существенно упростить и автоматизировать процессы топливоподготовки на судах.

Исходя из практического опыта и результатов исследований [2], мы можем сформулировать следующие основные требования к установкам для приготовления двухкомпонентных топлив:

- 1) Установки должны обеспечивать приготовление монодисперсного топлива с

однородным распределением воды в размерах от 1 до 5 мкм.

2) Установки должны иметь необходимую производительность, чтобы поддерживать водную фазу с размерами частиц не более 1-5 мкм.

3) В случае непосредственной подачи приготовленного топлива из установки в топливную систему дизеля, необходимо предусмотреть автоматическое переключение насосов, подкачивающих топливо из обезвоженных резервуаров.

4) В зависимости от рабочих режимов двигателя, установки должны иметь автоматические устройства для поддержания оптимальной концентрации воды в эмульсии.

5) Системы должны быть надёжно защищены от случайного попадания воды в топливную систему двигателя.

6) Системы подготовки топлива не должны негативно влиять на работу и надёжность других устройств топливной системы.

7) Затраты электроэнергии на привод установок должны быть минимальными.

8) Системы топливоподачи должны обеспечивать быстрое и надёжное переключение между водотопливной эмульсией и обезвоженным топливом.

9) Установки и системы должны быть простыми в изготовлении, эксплуатации и ремонте.

10) Уровень автоматизации, контроля, управления и защиты установок должен соответствовать требованиям для судов класса автоматизации;

11) Желательно, чтобы установки имели устройство для непрерывного контроля концентрации воды в эмульсии с индикацией на панели управления двигателем.

Мы не смогли обнаружить достаточно значительных описаний влияния методов приготовления топлива на рабочий процесс дизеля в работе [3], а также в других работах [4, 5]. Однако, работа О.Н. Лебедева, В.А. Сомова и В.Д. Сисина «Водотопливные эмульсии в судовых дизелях» [6] содержит ясное описание особенностей топливоподачи при использовании водотопливной эмульсии в дизеле.

На основе проведённых исследований существующих установок с автоматической дозировкой воды в топливо, рассмотрели концепцию управления воспламеняемостью водотопливной эмульсии с целью повышения эффективности рабочего процесса судового дизеля на основных эксплуатационных режимах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Теренин И.Н. Влагометрия судового топлива: учебное пособие / И.Н. Теренин, М.Н. Покусаев. – Астрахань: Нова – 173 с.

2. Сисин В.Д. Установка для приготовления водотопливной эмульсии / В.Д. Сисин. – М.: Речной транспорт, №10. С.32 – 33.

3. Калашников С.А. Влияние ВТЭ на некоторые показатели рабочего процесса дизеля / С.А. Калашников, А.Е. Клопотной, О.Н. Лебедев. – М.: НИИВТ, вып. 46. С.85 – 96.

4. Сергеев Л.В. Применение топливно-водяных эмульсий в двигателях внутреннего сгорания / Л.В. Сергеев, В.Н. Иванов – М.: Наука, С.162 – 166.

5. Ценев В.А. Особенности работы дизелей на водотопливных эмульсиях / В.А. Ценев. – М.: Химия, №12. С.12 – 14.

6. Лебедев О.Н. Водотопливные эмульсии в судовых дизелях / О.Н. Лебедев, В.А. Сомов, В.Д. Сисин. – Л.: Судостроение, – 108 с.

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВАЛКИ СЫРОЙ НЕФТИ ЗА СЧЕТ УСТАНОВКИ ВЫНОСНОГО ПРИЧАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ НЕФТЯНЫХ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Жумаев Ж.

д.т.н., профессор Морской академии, Yessenov University

Саймагамбетова Г.А.

к.э.н., доцент кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Алдабергенов А.У.

ассистент профессора Морской академии, Yessenov University

Жумаев К.Ж.

начальник службы безопасности мореплавания

ТОО «Каспийшипинг»

Аннотация. Статья посвящена исследованию и разработке технологии увеличения объёмов перевалки сырой нефти за счет установки выносного причального устройства.

Ключевые слова. Выносное причальное устройство, инфраструктура, Актауский морской торговый порт, танкеры, гидротехнические сооружения, использование подводных трубопроводов, портовый флот, расширение терминала, система JPU CALM, башня.

В настоящее время в Казахстанском секторе Каспийского моря неактивно развивается транспортировка нефти национальным перевозчиком «Казмортрансфлот» (КМТФ) с разными причинами, но, перевозка нефти остается основным источником экономики.

Хотя, главной целью деятельности ТОО «НМСК «Казмортрансфлот» является развитие национального морского торгового флота Республики Казахстан и организация международных морских перевозок отечественных грузов собственными силами, компания не достигли нового импульса роста перевозчика, в связи с отсутствием в стране крупнотоннажных танкеров.

Для решения этой актуальной проблемы представляют интерес разработать наиболее простой и безопасный способ погрузки мазута для предотвращения простоя танкеров типа «река-море».

Проект является актуальным, так как:

- помимо погрузки сырой нефти, на причале №4 также проводится загрузка специальных бункеровочных танкеров судовым топливом;
- в будущем объёмы грузооборота будут только возрастать, значит увеличится риск возникновения простоя танкеров.

Из перечисленных выше направлений является современной мировой нефтеперевозки и связано с разработкой и внедрением установку выносного причального устройства и совершенных высокоинтенсивных экологически безвредных процессов решит эту проблему, полностью удовлетворив цели проекта.

Таким образом, разработка новых способов перевозки мазута, изучение по своему принципу выносные причальные устройства можно разделить на 2 вида:

1. Башни;
2. Монобуи.

Используемая методология монобуи в Казахстане отсутствует.

В отличие от традиционной технологии выносное причальное устройство (ВПУ) морского нефтеналивного терминала позволяет загружать танкеры на значительном удалении от берега, в том числе при неблагоприятных метеоусловиях. На сегодняшний день такой способ отгрузки нефти на танкеры является наиболее экологически чистым и безопасным,

поэтому ВПУ широко используются в ведущих грузовых портах мира.

Ожидаемые результаты. Будет разработана новая технология ВПУ морского нефтеналивного терминала порт Актау.

Применимость ожидаемых результатов заключается в использовании полученных результатов работы для получения основных преимуществ. К основным преимуществам системы следует отнести:

- высокую надёжность и экологическую безопасность;
- меньшая зависимость от погодных условий.

Потенциальные потребители ожидаемых результатов. Месторождения Кашаган, которые хотят увеличить выпуск новых продукции. Так как при реализации проекта прорывные результаты ожидаются в области транспортировки нефти перевозок на морском судне.

Цель является исследование и разработка эффективной технологии установка выносного причального устройства типа CALM для нефтяных грузовых операций.

Для достижения поставленной цели будут решены следующие основные задачи проекта:

1. Производство погрузку мазута одновременно на две танкера на причалах порт Актау;
2. Сведения вероятность простоя танкеров к минимуму;
3. Гарантирование безопасность грузовых операций при погрузке сырой нефти;
4. Разработка технологической схемы процесса ВПУ CALM.

Каспийское море разделяют на три части с различной глубиной и солёностью: Южный, Средний и Северный Каспий. Северный Каспий самый мелководный, средняя глубина там всего 4 м, он же и самый пресноводный, так как именно в него впадает Волга, самая протяжённая река в Европе. По информации ведомства, уровень снижается с 2005 года. Согласно анализу, с 2005 по 2020 годы падение составило 133 сантиметра, а в прогнозе за 2021 год - уже больше 140 сантиметров

Площадь и объём воды Каспийского моря значительно изменяется в зависимости от колебаний уровня воды. При уровне воды –26,75 м площадь составляет примерно 390 000 квадратных километров, объём воды — 78 000 кубических километров, что составляет примерно 44 % мировых запасов озёрных вод (Рисунок 1).



Рисунок 1. Уровень Каспийского моря

08.07.22 "Восемь лет назад мы вывели из эксплуатации нефтеналивные причалы № 9 и 10, так как инфраструктура там была изношена. Сейчас эти причалы используются для оформления грузов и ремонта. Через работающие три причала максимум мы можем перевалить 7,5-7,7 млн тонн нефти, ведь порт не резиновый. Правительство поставило перед нами задачу по восстановлению 9-го и 10-го причалов. Но понадобится серьезная реконструкция, "КазТрансОйл" придется заменить нефтепровод, так как он сильно изношен", – отмечал Абай Турикпенбаев, президент АО "НК "Актауский морской торговый порт".

"Естественно, танкеры не могут стоять и ждать. Поэтому сейчас потребуются привлечение и аренда танкеров со стороны. Кроме того, нужно строить новые танкеры. Они должны быть современными. Сейчас Каспий сильно обмелел. И если раньше 12-тысячник брал 11,5 тысячи тонн нефти, то из-за падения уровня моря он сможет взять 9,5-10 тысяч тонн, то есть эффективность снижается, так как, в настоящее время Казахстанский сектор Каспийского моря сильно обмелел (Рисунок 2) – говорит руководитель морского порта Актау.



Рисунок 2. Казахстанский сектор Каспийского моря

Проект посвящен исследованию и разработке технологии увеличения объёмов перевалки сырой нефти за счет установки выносного причального устройства.

В настоящее время в Казахском секторе Каспийского моря медленно развивается транспортировка нефти национальным перевозчиком «Казмортрансфлот» (КМТФ) с разными причинами, но, перевозка нефти остается основным источником экономики.

Для решения этой актуальной проблемы представляют интерес разработать наиболее простой и безопасный способ погрузки сырой нефти для предотвращения простоя танкеров типа.

Проект является актуальным, так как:

- помимо погрузки сырой нефти, на причалах порт Актау, также можно проводить загрузка специальных бункеровочных танкеров судовым топливом и мазутом;
- в будущем объёмы грузооборота будут только возрастать, значит увеличится риск возникновения простоя танкеров.

Из перечисленных выше направлений является современной мировой нефтеперевозки и связано с разработкой и внедрением установку выносного причального устройства и совершенных высокоинтенсивных экологически безвредных процессов решит эту проблему, полностью удовлетворив цели проекта.

Таким образом, разработка новых способов перевозки мазута и сырой нефти, изучение по своему принципу выносные причальные устройства можно разделить на 2 вида:

- 1 Башни;
- 2 Монобуи.

Используемая методология монобуи в Казахстане в данное время отсутствует.

В отличие от традиционной технологии выносное причальное устройство (ВПУ) морского нефтеналивного терминала позволяет загружать танкеры на незначительном удалении от берега, в том числе при неблагоприятных метеоусловиях. На сегодняшний день такой способ отгрузки нефти на танкеры является наиболее экологически чистым и безопасным, поэтому ВПУ широко используются в ведущих грузовых портах мира, например, международный порт Шехарис в городе Новороссийск (Южная Россия).

Ожидаемые результаты. Будет разработана новая технология ВПУ морского нефтеналивного терминала порт Актау.

Применимость ожидаемых результатов заключается в использовании полученных результатов работы для получения основных преимуществ. К основным преимуществам системы следует отнести:

- высокую надёжность и экологическую безопасность;
- меньшая зависимость от погодных условий.

Потенциальные потребители ожидаемых результатов. Месторождения Кашаган, которые хотят увеличить выпуск новой продукции. Так как при реализации проекта прорывные результаты ожидаются в области транспортировки нефти перевозок на морском судне.

Цель является исследование и разработка эффективной технологии установка выносного причального устройства типа CALM для нефтяных грузовых операций.

Таким образом, для достижения поставленной цели будут решены следующие основные задачи:

1. Производство погрузку сырой нефти и мазута одновременно на две причала и 4 танкера на причалах порт Актау;
2. Сведения вероятность простоя танкеров к минимуму;
3. Гарантирование безопасность грузовых операций при погрузке сырой нефти и мазута;
4. Разработка технологической схемы процесса ВПУ CALM (Рисунок 3).



Рисунок 3. Выносное причальное устройство

Результаты анализа исследования. На основании анализа исследований были разработаны несколько идей проекта. Идея проекта заключается в исследовании и разработке технологии установки выносного причального устройства. Основной задачей является использование эффективных технологии выносное причальное устройство морского нефтеналивного терминала, которые позволяет загружать танкеры на незначительном удалении от берега, в том числе при неблагоприятных метеоусловиях. Данная технология позволить:

1. Производить погрузку сырой нефти одновременно на 2 танкера типа «река-море»;
2. Свести вероятность простоя речных и морских танкеров к минимуму;
3. Гарантировать безопасность грузовых операций при погрузке мазута.

Предварительные результаты исследования показали, что одноточечный рейдовый причал (ОРП): рейдовый причал плавучий или стационарный, к которому судно может быть прикреплено только в одной точке (носом или кормой) при помощи одного или нескольких гибких швартовов или при помощи жесткого швартова (например, при помощи специальной швартовной рамы) и допускающей поворот пришвартованного к нему судна вокруг точки

закрепления на 360° под воздействием приложенных к судну внешних сил (ветра, волнения, течения) (Рисунок 4).

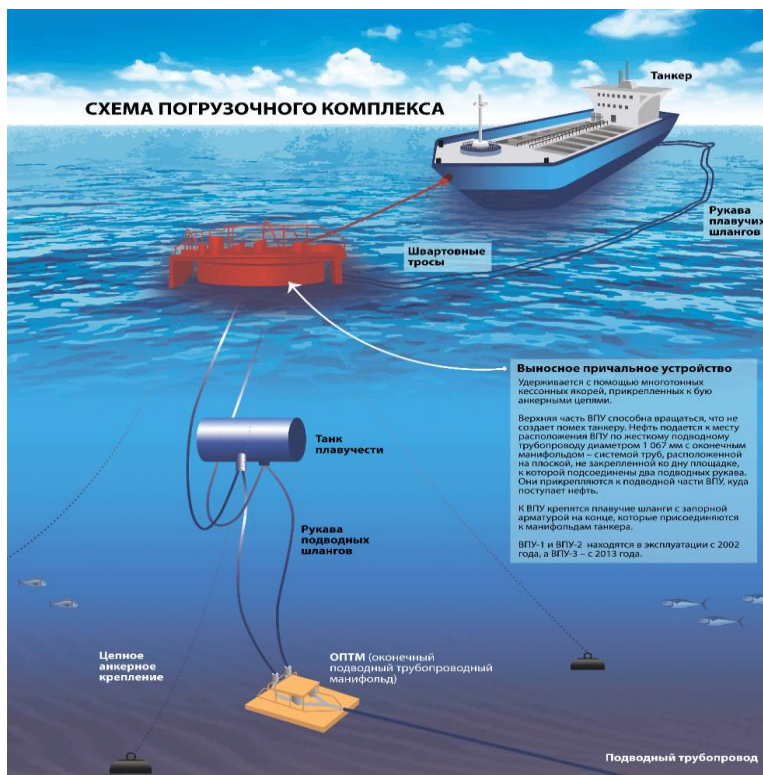


Рисунок 4. Схема погрузочного комплекса

Если удастся выполнять вышеназванных задач, тогда решения проблемы только использованием ВПУ осуществляется таким образом:

1. Не влияет на погрузку нефти снижение уровня Каспийского моря;
2. Возможность использовать полной грузоподъемности танкеров;
3. Незанимает много времени погрузки;
4. Особенности ВПУ моно-буйного типа (Рисунок 5).

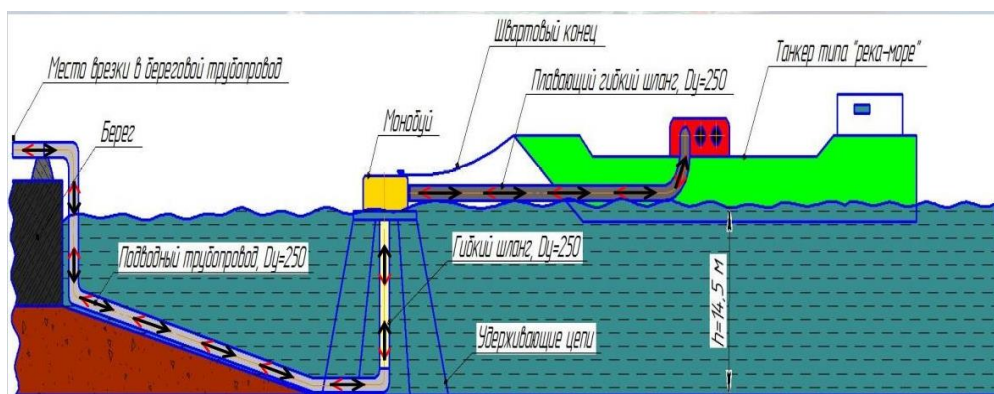


Рисунок 5. Выносное Причальное Устройство моно-буйного типа

Выводы: Некоторые результаты исследований будут опубликованы в виде раздела в книгах зарубежных издательств, результаты исследований будут включены в виде глав в книги авторов проекта. Авторами проекта в конце проекта планируется издать научная монография.

Для экологически безопасного отсоединения и подсоединения шланга к манифольду судна, на конце шланга находится дисковый запорный клапан, который будет оформлен патентом Республики Казахстан, будет рассмотрена возможность оформление на авторское

свидетельство. При необходимости полученные результаты будут представлены для запатентования зарубежными патентами.

Возможно, некоторые результаты исследований будут опубликованы в виде научно-технической рекомендации для предприятия нефтяные судоходные компании.

Полученные научные результаты будут применены для грузовых операций на базе порт Актау. Целевыми потребителями полученных результатов являются морские порты Казахстанского сектора Каспийского моря. Также потребителями являются иностранные судоходные компании. При реализации проекта прорывные результаты ожидаются в области судостроения Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Данцевич И.М., НИИ ГМУ имени адмирала Ф.Ф.Ушакова, Индекс Хирша – 4, Researcher ID – D-4798-2015, ORCID – 0000-0001-8273-0020, Scopus Author ID – 56480724900, <https://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/872/1>.

2. Жумаев Ж. НИИ ГМУ имени адмирала Ф.Ф.Ушакова, ORCID – 012013, Scopus Author ID – 8721012013, <https://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/872/1>.

3. Zh Zhumaev, Dependence of the elements of relative movement on the true parameters of the movement of ships. Volume 872, 1st International Conference on "Marine Geology and Engineering" 10-11 September 2021, Novorossiysk, Russian Federation Citation Zh Zhumaev et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 872 012013 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/872/1/012013>

4. Zhumaev, Z. (2023). Relative Motion Regularity and Radar Data Processing. In: Dantsevich, I., Samoylenko, I. (eds) Applications in Electronics and Computing Systems. AECS 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 971. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20631-3_20

ӘӨЖ 929.1

КАСПИЙ ТЕҢІЗІН БӨГЕТПЕН ҚОРШАУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Демеев А.Д.

«Халықаралық қатынастар және туризм» кафедрасының профессоры,
Yessenov University,

Аңдатпа. Бөгет жобасы бос қиял емес екенін ескерген жөн. Мұндай идеяларды кеңес инженерлері өткен ғасырдың 40-жылдарынан бастап алға тартты, ал 1980 жылы Каспий теңізіндегі алғашқы "сынақ" бөгеті тіпті салынды.

Бөгет құрылысы Каспийдің ресей бөлігін реттеуге және оны іс жүзінде басқарылатын деңгейдегі су қоймасына айналдыруға мүмкіндік береді. Бұл көптеген проблемаларды шешуге көмектеседі.

Кеңес Одағы кезінде бірнеше бөгет маршруттары ұсынылғанымен оның артықшылықтары және кемшіліктері жиынтығы бойынша ресей үкіметі бөгетті әлі салмаған жөн деп санайды.

Тірек сөздер. Каспий теңізі, бөгет, порт, Кара-Богаз-Гол, кеме қатынауы

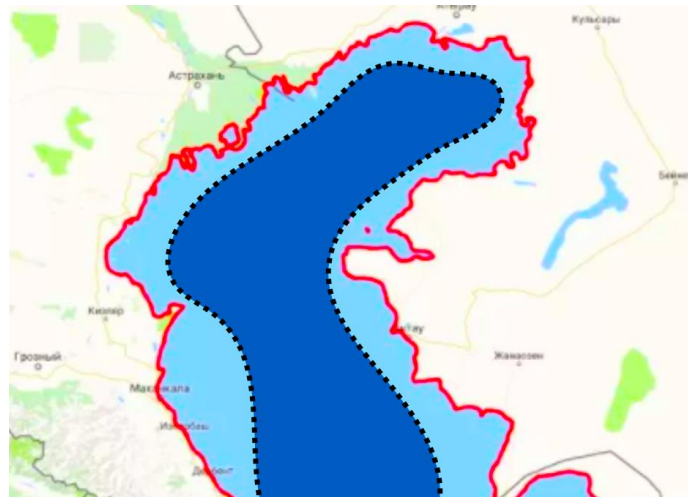
Бастау үшін, мұндай бөгеттің жобасы бос қиял емес екенін ескерген жөн.

Мұндай идеяларды кеңес инженерлері өткен ғасырдың 40-жылдарынан бастап алға тартты, ал 1980 жылы Каспий теңізіндегі алғашқы "сынақ" бөгеті тіпті салынды.



Каспий теңізінің басты проблемасы - оның суының тартылуында. Сонымен қатар, оның солтүстік (ресейлік) бөлігі соншалықты тегіс (жазық) және жұмсақ жағалауларға ие, сондықтан, мамандардың пікіріне сәйкес, Каспийдің 1 миллиметрге таяз болуы судың жағалаудан 10 метрге тартылуына әкеледі!

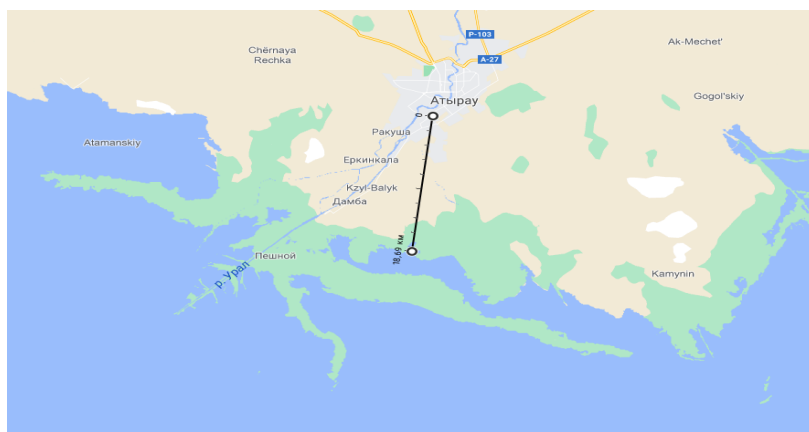
Бұл Каспий деңгейінің кем дегенде 1 метрге төмендеуі теңізге іргелес мыңдаған шаршы шақырым аумақты "судан айырады" дегенді білдіреді.



Жоғарыдағы картада қазіргі теңіз аймағы көк түспен белгіленген, ал болашақта мүмкін болатын аумағы қою-көк түспен белгіленген.

Бұл қандай проблемалар тудыратынын елестетер болсақ:

- Жағалау порттары теңізден алыста қалады. Бұл навигация мен жүкті жеткізуге қатты әсер етеді. Мысалы, бір кездері порт ретінде салынған Атырау қаласы қазірдің өзінде жағалаудан 20 шақырымдай жерде орналасқан!



Атырау - бүгінде теңізден алыста қалған

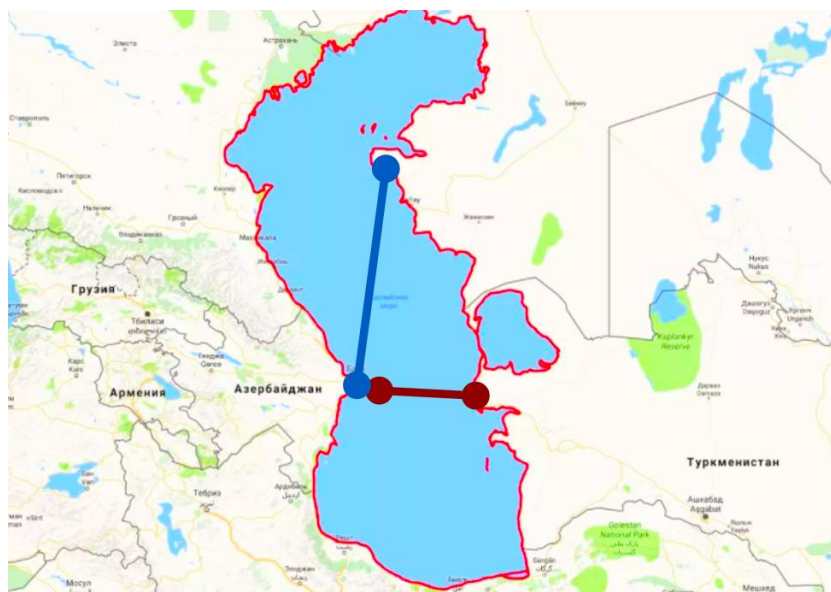
- Кәсіпшілік және Қызыл кітапқа енген балықтарының саны азаюда;

- Теңіздің жалаңаш түбі шөлейттенуді арттырады, өйткені оның түбінен құм мен тұзды жел белсендірек тасымалдайды;

- Таяз теңіз тез қатып қалады және бұл навигацияға кедергі келтіреді, сонымен қатар мұздың көп мөлшері теңіз мұнай бұрғылау қондырғыларына мұз жылжуы кезінде зиян келеді;

Әрине, бөгет құрылысы Каспийдің ресей бөлігін реттеуге және оны іс жүзінде басқарылатын деңгейдегі су қоймасына айналдыруға мүмкіндік береді. Бұл аталған мәселелердің көпшілігін шешуге көмектеседі.

Кеңес Одағы кезінде бірнеше бөгет маршруттары ұсынылды. Міне, ең танымал екі бөгет нұсқасы:



Жоғарыда берілген картадағы қою-қызыл маршрут - Аполловтың ең тар жерде салуға ұсынылған жобасы. Ал қара-көк маршрут - Селицкий-Беллавин бағыты, ұзындығы 400 км-ден асады.

Бөгеттен пайда болған су қоймасы уақыт өте келе тұщы болады, өйткені Каспийді қоректендіретін негізгі өзендер дәл солтүстікте орналасқан. Бұл Еділ, Орал, Терек, Ембі, Сулақ және Самур.



Солтүстік Каспийдің ірі өзендері

Сәйкесінше, егер теңіздің солтүстік (таяз) бөлігі әлдеқайда терең оңтүстік бөлігінен бөлінер болса, онда өзен ағыны Солтүстік Каспийді табиғи жолмен тұщытатын болады.

Сонымен, бөгет салудың екі артықшылығын көріп отырмыз:

1. Каспий теңізі деңгейінің төмендеуіне қарсы күрес (барлық артықшылықтармен бірге);

2. Мыңдаған текше шақырым тұщы суы бар үлкен су қоймасын алу.

Басқа да артықшылықтар болуы мүмкін. Мысалы:

3. Бөгет бойында жол ұйымдастыруға болады, бұл жүктер мен жолаушыларды бір жағалаудан екінші жағалауға жеткізуді едәуір жеңілдетеді. Бұл әсіресе Қытайдың Еуропаға бағыттарын құруға мүдделі болуы мүмкін.

4. Себебі Каспийдің Солтүстік және Оңтүстік бөлігі арасында деңгейлер айырмашылығы пайда болады, содан кейін бөгеттің денесінде миллиардтаған киловатт электр энергиясын беретін қуатты СЭС ұйымдастыруға болады.

5. Балық шаруашылығында, сондай-ақ сирек кездесетін жануарлар түрлерін құтқаруда жаңа перспективалар ашылады.

Сонымен қатар, бөгеттің де елеулі кемшіліктері болуы да мүмкін

1. Бұл өте қымбат. Шын мәнінде, дәл осы себепті бөгет әлі салынбаған. Елестетіп көрер болсақ, ұзындығы бірнеше жүз шақырым және биіктігі жүздеген метрге дейінгі жерлерде үйінді жасау керек.

Кеңес заманында есептегендей, Ертіс суын (канал арқылы) Каспийге жіберу мұндай бөгет салудан гөрі арзанырақ болады.

2. Бір жағынан кемелердің навигациясы жақсарады (судың көтерілуіне байланысты), ал екінші жағынан нашарлайды, өйткені бөгет кеме қатынасына кедергі келтіреді.

3. Теңіз халықаралық маңызға ие, мысалы, Әзірбайжан Иран мен Түрікменстан Каспий теңізінің оңтүстік бөлігі тұзданып, одан да жоғары қарқынмен құлдырай бастағанын ұнатпайды (өйткені біз олар өзендерден кесіліп тасталады).

4. Экология. Кеме қатынуы сияқты - солтүстікте балық жақсы болады, ал оңтүстікте ол нашарлайды. Сонымен қатар, балық пен басқа жануарлардың миграциясы қиын болады.

5. Ерте ме, кеш пе, Каспий теңізіндегі су деңгейі қайтадан көтеріле бастауы мүмкін (оның таяздануы/толтырылуы циклдік процесс деген теория бар), сондықтан болашақта бөгет тек кедергі келтіруі мүмкін, әсіресе - егер ол су астында қалса.

Міне, осы артықшылықтар мен кемшіліктердің жиынтығы бойынша ресей үкіметі бөгетті әлі салмаған жөн деп санайды. Дегенмен, теңіз түбі астына көпір немесе туннель салу жобалары әлі де талқылануда.

Дегенмен бір бөгет салынған

Мақаланың басында Каспийде бір бөгет салынғаны айтылды. Бұл Каспий теңізінің негізгі "денесінен" Қара-Боғаз-Гол шығанағын бөліп тұрған 80-ші жылдары салынған бөгет болатын.



Аталған шығанақ Қырым аймағымен салыстыруға болатын жеткілікті мөлшерде. Сонымен қатар, ол өте кішкентай, яғни ол қатты қызады.

Осылайша, Қара-Боғаз-Гол шығанағы өз қызметі бойынша буландырғышқа, радиаторға біршама ұқсас - ол арқылы Каспий теңізі булану салдарынан көп суды жоғалтады.

Бұғазды бөгетпен қоршап, бұл мәселені шешуге болады, бірақ содан кейін теңіздегі су деңгейі соншалықты көтеріле бастады, сондықтан бөгет бұзылды және қазір оның тар шлюзі бар:



Шығанақ пен теңізге қосылу үшін бөгеттегі шлюз

Міне, Каспий теңізі бөгеттерімен оқиға осылай.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. М.Я. Лемешев, А.А. Максимов, Б.С. Маслов. «Мировой опыт пока ничему не учи (О разрухе в водохозяйственном комплексе России), Москва,
2. <https://vz.ru/society/2017/9/14/886978.html>
3. Апполлв Б.А. Сегодня и завтра Каспия. "Техника-Молодёжи"

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ТАНКЕРАХ

Козыбаев С.

студент УССВ-21 Морской академии, Yessenov University

Жумаев Ж.

д.т.н., профессор Морской академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация. Для решения задачи количественной оценки риска, вызванного возникновением аварийных ситуаций при выполнении грузовых операций на танкерах, необходимо определить возможные аварийные ситуации, сценарии их развития и материальные последствия, вероятностные характеристики аварийных ситуаций, а также установить количественную зависимость между аварийной ситуацией и ее последствиями. Исходя из определения риска, следует, что сначала необходимо обозначить опасные события, затем их последствия. Рассмотрены основные опасные события, приводящие к возникновению аварийных ситуаций при выполнении грузовых операций на танкерах.

Ключевые слова: танкер, грузовые операции, безопасность, риск, отказы оборудования, ошибки персонала.

Для решения задачи количественной оценки риска, вызванного возникновением аварийных ситуаций при выполнении грузовых операций на танкерах, необходимо определить возможные аварийные ситуации, сценарии их развития и материальные последствия, вероятностные характеристики аварийных ситуаций, а также установить количественную зависимость между аварийной ситуацией и ее последствиями. При анализе риска рассматриваются сценарии возможных аварий и пути развития аварийных процессов с учетом надежности и наложения отказов систем. Исходя из определения риска, следует, что сначала необходимо обозначить опасные события, затем их последствия [1].

Учитывая высокую химическую стабильность нефти, развитие аварийной ситуации при выполнении грузовых операций на танкерах возможно при контакте жидкой нефти с воздухом, когда она может воспламениться в кислороде воздуха или, испаряясь в атмосферу, образовать топливно-воздушные смеси, которые могут затем воспламениться. Как показывает анализ аварийности и опыт эксплуатации танкеров, возникновение событий, инициирующих аварийную ситуацию, в общем случае происходит из-за: ошибок персонала; отказов оборудования воздействий природного и техногенного характера.

Опасности, связанные с ошибками персонала. Технологические процессы и операции, выполняемые при проведении грузовых операций, достаточно сложные и трудоемкие, что требует от обслуживающего персонала внимания и высокой ответственности. Ошибки персонала при ведении технологических операций могут стать причиной крупномасштабных аварий. Для количественной оценки величины риска необходимо рассматривать ошибки человека, имеющие место до и после возникновения инициирующих событий. Может иметься, по крайней мере, два типа ошибок человека **до момента возникновения инициирующих событий** [2]:

- ошибки контроля и обслуживания. Они происходят при контролируемых условиях (например, при отсутствии аварийной ситуации или отсутствии временных ограничений) до момента возникновения инициирующих событий. Типичным примером ошибки является отсутствие возврата системы аварийной защиты по какому-либо параметру в рабочее состояние после проведения ее контроля.

- ошибки, непосредственно вызывающие инициирующее событие. Аварийное событие может возникнуть непосредственно после ошибки человека, особенно после запусков или остановок технических средств, когда имеется максимум человеческого вмешательства в технологический процесс.

Ошибки человека **после возникновения инициирующего события** (в ходе аварии) включают ошибки действий в ходе аварии и ошибки восстановления. Характерны следующие типичные действия человека в ходе аварии: работа резервной системой ручного управления автоматической установкой; изменение реакции нормальной безопасности установки; восстановление и ремонт отказавшей системы; полный переход на ручное управление.

Опасности, связанные с отказами оборудования. К основным опасностям данного типа относятся:

- прекращение подачи электроэнергии, что может привести к отказу систем сигнализации и защиты, нарушению нормального режима наполнения или опорожнения грузовых танков;

- коррозия и эрозия оборудования и трубопроводов.

Это может стать причиной разгерметизации системы трубопроводов или танков, значительных утечек опасных веществ и привести к аварийным ситуациям или экологическому загрязнению моря;

- физический износ, механические повреждения или температурные деформации оборудования и трубопроводов могут привести к локальному или полному разрушению оборудования или трубопроводов;

- опасности, связанные с типовыми процессами.

Трубопроводные системы танкеров являются источником опасности (разрыв и утечка нефти) из-за большого количества сварных швов и фланцевых соединений, запорной арматуры и значительных объемов нефти, перемещающихся по ним. Причинами разгерметизации в трубопроводах могут быть: остаточные напряжения в материале трубопроводов в сочетании с напряжениями, возникающими при монтаже и ремонте, что вызывает поломку элементов запорных устройств, образование трещин, разрывов трубопроводов, гидравлические удары; вибрация; превышение давления выше регламентного и другие. Анализ степени тяжести последствий отказов трубопроводов грузовых систем танкеров позволяет классифицировать их по месту и форме проявления [3].

Можно выделить четыре вида отказов линейной части трубопроводов по характеру их проявления: разрыв; трещина; свищ, пробой стенки. Эти четыре вида проявления отказов наблюдаются в различных конструктивных узлах трубопровода - в теле трубы; в продольном и поперечном швах; в тройнике (в теле или по шву); в переходнике, перемычке, клапане, фланце, прокладке и манометрических трубах. Как показывают статистические данные из перечисленных мест проявления отказов по частоте распределяются следующим образом: в теле трубы - 80%; в сварных швах - 16%; другие - 4%.

Грузовые танки могут быть причинами аварий в основном из-за нарушения режимов эксплуатации (переполнение, нарушение скорости наполнения и опорожнения, превышение давления в танке выше допустимого), а также из-за коррозии и ошибок при проведении ремонтных работ (механические повреждения, брак сварочно-монтажных работ).

Опасности внешних воздействий природного и техногенного характера. К таким внешним воздействиям можно отнести [4].:

- грозовые разряды (взрывы и пожары);

- смерчи и ураганы (повреждение оборудования и коммуникаций);

- понижение температуры воздуха (нарушение пропускной способности трубопроводов из-за повышенной вязкости нефтепродуктов);

- разряды статического электричества;

- попадание в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних объектах (повреждение оборудования, взрывы, пожары, поражение осколками);

- диверсии.

Все вышеперечисленные факторы в общем случае могут привести к образованию проливов нефти, разгерметизации трубопроводов и танков и явиться причиной возникновения аварийной ситуации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Zh Zhumaev, Dependence of the elements of relative movement on the true parameters of the movement of ships. Volume 872, 1st International Conference on "Marine Geology and Engineering" 10-11 September 2021, Novorossiysk, Russian Federation Citation Zh Zhumaev et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 872 012013
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/872/1/012013>;
2. Zhumaev, Z. (2023). Relative Motion Regularity and Radar Data Processing. In: Dantsevich, I., Samoilenko, I. (eds) Applications in Electronics and Computing Systems. AECS 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 971. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20631-3_20;
3. Воробьев, Ю.Л. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / Ю.Л. Воробьев, В.А. Акимов, Ю.И. Соколов. - М.: Иноктаво, - 368 с.
4. Oil Tanker Spill Statistics: The International Tanker Owner Pollution Federation Ltd.

УДК 627. 74

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ СУДОВ, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОБМЕЛЕНИЯ КАСПИЯ

Аразалиев А.

студент ЭВТ-22 колледжа Есенова, Yessenov University

Манкешева О.Т.

ассистент профессора Морской академии, Yessenov University,
г. Актау

Аннотация: В статье рассмотрена актуальная проблема по проведению дноуглубительных работ для решения этой актуальной проблемы был проведен анализ существующих конструкций дноуглубительных судов, даны рекомендации по выбору плавучих землеройных машин.

Ключевые слова: подходные водные пути, акватория порта, грунтоотвозные шаланды, землесосный снаряд.

Проблемы Каспийского моря

Падение уровня Каспийского моря и его обмеление сильно ограничивают возможности судоходства. Данная проблема создаёт серьёзные сложности для осуществления непрерывных производственных процессов и обеспечения жизнедеятельности на морских объектах. Начиная с 2006 года, уровень Каспийского моря имеет тенденцию к снижению.

Снижение уровня моря более чем на один метр способствовало изменению положения береговой линии Каспийского моря, особенно в казахстанском секторе. Это объясняется тем, что данный район моря имеет малые уклоны дна и прилегающей к нему суши и даже небольшие изменения уровня моря приводят к значительным затоплениям или осушениям побережья. За этот период площадь водной поверхности моря уменьшилась более чем на 22 тысячи квадратных километров, причём половина приходится на казахстанскую часть Северного Каспия (рис.1).

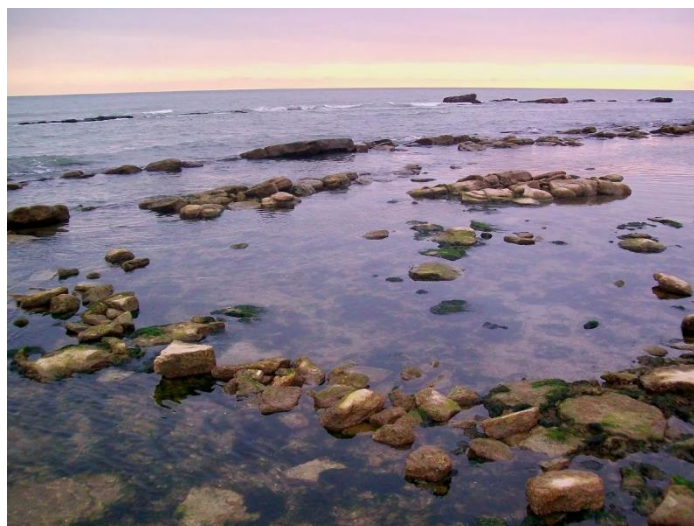


Рисунок 1. Обмеление Каспийского моря

Именно обмелением Каспийского моря обусловлена необходимость проведения дноуглубительных работ на особо мелких участках моря вдоль существующих маршрутов доступа судов к объектам морских портов. Дноуглубительные работы - разновидность земляных работ, производимые под водой на дне водоёма с целью создания или углубления существующих подходных водных путей к портам, строительства причалов, а также для расширения и увеличения глубины акватории портов. При выполнении дноуглубительных работ используются земснаряды, а также грунтоотвозные шаланды.

Анализ существующих конструкций дноуглубительных судов.

Дноуглубительные суда, самоходные и несамоходные суда, служащие для выемки и удаления грунта на судоходных путях, у причалов, на портовых и внепортовых акваториях и при других гидротехнических работах с целью увеличения или поддержания необходимых глубин. Часто дноуглубительные суда объединяют общим термином "технический флот". К дноуглубительным судам относятся дноуглубительные снаряды (земснаряды), грунтоотвозные шаланды, шаландоразгрузатели, скалодробители, карчеподъёмницы и др. Дноуглубительные снаряды по способу выемки грунта делят на землечерпательные снаряды (одно- и многоковшовые) и землесосные снаряды, а по способу транспортировки грунта на место укладки — на самоотвозные, шаландовые (сваливающие грунт в грунтоотвозные шаланды), рефулерные (удаляющие грунт в виде пульпы по грунтопроводу).

Землечерпательный снаряд, плавучая землеройная машина с черпаковым устройством для извлечения грунта из-под воды; один из типов судов технического флота. Землечерпательный снаряд применяют в основном при дноуглубительных работах, для устройства подводных котлованов..

Современные типы землечерпательных снарядов: одночерпаковый штанговый, грейферный, многочерпаковый. Грейферные землечерпательные снаряды (с трюмом для грунта) и морские многочерпаковые землечерпательные снаряды обычно самоходные.

Одночерпаковый штанговый землечерпательный снаряд представляет собой плавучий экскаватор с черпаком ёмкостью до 12 м^3 , иногда *снабжается скалодробильным устройством*. Предназначается главным образом для извлечения каменистых (тяжёлых) и засорённых грунтов. Перемещается при помощи подъёмных свай. Извлечённый грунт подаётся непосредственно в отвал или погружается в грунтоотвозную шаланду (рис.2).



Рисунок 2. Подача извлеченного грунта штанговым землечерпательным снарядом в грунтоотвозную шаланду

Грейферные землечерпательные снаряды имеют от 1 до 4 поворотных грейферных кранов. В зависимости от свойств грунта, подлежащего извлечению, и грузоподъёмности кранов применяют 2- или 4-створчатые грейферы ёмкостью 1—4 м³. Грейферные землечерпательные снаряды приспособлены в основном для дноуглубительных работ у причалов; они перемещаются на тросах с помощью судовых лебёдок. Извлечённый грунт перевозится в собственном трюме или грунтоотвозной шаландой (рис.3).

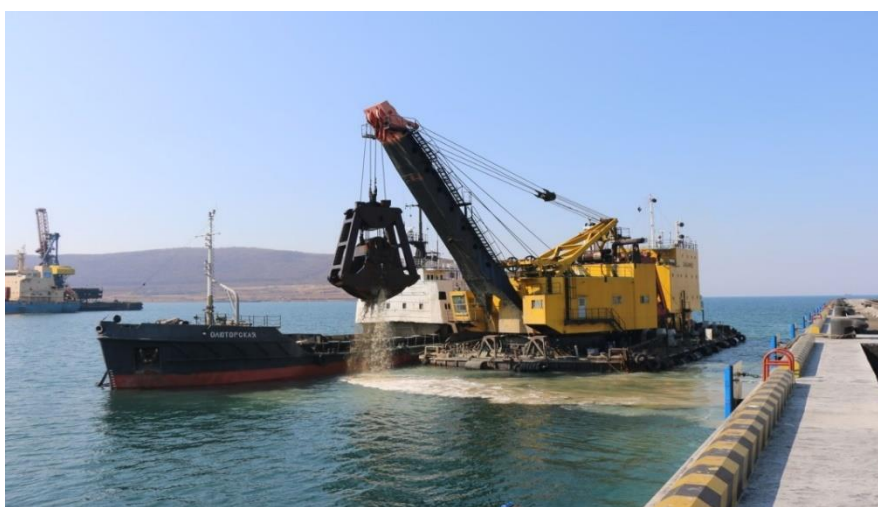


Рисунок 3. Грейферный землечерпательный снаряд

Многочерпаковый землечерпательный снаряд — машина непрерывного действия, извлекающая грунт черпаками ёмкостью до 1,2 м³, соединёнными в замкнутую цепь; последняя охватывает 2 барабана, верхний из которых имеет привод. Перемещается снаряд при помощи судовых лебёдок. Производительность современных многочерпаковых З. с. при разработке лёгкого грунта достигает 1500 м³/ч, тяжёлого — до 750 м³/ч. Извлечённый грунт перемещается грунтоотвозными шаландами, грунтовыми насосами или конвейерными устройствами.



Рисунок 4. Многочерпаковый землечерпательный снаряд

Землесосный снаряд — плавучая землеройная машина непрерывного действия, всё оборудование которой — грунтовый насос, двигатель, всасывающий и напорный трубопроводы, плавучий пульпопровод, механизмы передвижения, вспомогательное оборудование, монтируется на понтонах. Предназначена для рыхления грунта под водой и транспортировки пульпы в гидроотвалы. Плавучая землесосная установка предназначена для выемки грунтовой массы, находящейся под слоем воды в акватории морских портов и отправки её на отвалы или в промежуточные ёмкости (рис.5.)



Рисунок 5. Плавучий землесосный снаряд

Авторами статьи проведен анализ существующих конструкций дноуглубительных судов, по техническим характеристикам для дноуглубительных работ для АО «НК «Актауский морской торговый порт» так как дно порта состоит из твердой породы – ракушечника то наиболее приемлимой является плавучая землеройная машина - одночерпаковый штанговый землечерпательный снаряд, который снабжается скалодробильным устройством. Предназначается главным образом для извлечения каменистых (тяжёлых) и засорённых грунтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доманевский Н.А. Дноуглубление, земснаряды. – М.: Транспорт, 2015. 375с.
2. Рубцова, С.И. Влияние дноочистительных работ на экологическое состояние портовых акваторий./ С.В. Алёмов //Морський екологічний журнал, отд. Вып. № 2. - 2011.- С. 81-87
3. Сергеева, О.В. К вопросу оценки воздействия гидротехнических работ на донные биоценозы южных портов. - Сочи, СГУ, 2012. - 307 с.
3. Андронов Л.П. Грузоведение и стивидорные операции – М.:ООО «Моркнига» 2007 г. 415 с.

**ЖҮКТЕРДІ ТАСЫМАЛДАУДА КЕМЕ БАЛЛАСТЫ СУЛАРЫН БАҚЫЛАУ
ЖӘНЕ ТАЗARTУ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЗАҢНАМА НЕГІЗІНДЕ
КЕМЕЛЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСТЕРІ**

Оразәлі С.

Теңіз академиясының ЭСЭУ-21 студенті, Yessenov University

Алдабергенов А.У.

Теңіз академиясының профессор ассистенті, Yessenov University

Ақтау қ.

Андатпа. Осы мақалада халықаралық конвенцияға сәйкес балласт сулары тұрғысынан ішкі және аралас жүзу кемелерінің тасымалдау барысындағы экологиялық қауіпсіздігін нормативтік қамтамасыз ету мәселелері қаралады, осы сулардың шығу тегіне, құрамына және қасиеттеріне байланысты ғылыми және технологиялық мәселелер қамтылады.

Түйінді сөздер. Халықаралық конвенция, дүниежүзілік мұхит, қолданыстағы стандарттар, балласт сулары, құрамында мұнай бар балластты төгу.

2004 жылдың ақпанында Лондонда «Кеме балласты суларын бақылау жөніндегі» халықаралық конвенция қабылданды. Мақсаты - теңіз ортасын кемелің балласт суларында адам әрекеті нәтижесінде тараған биологиялық түрлердің тасымалдануынан қорғау. Осы құжатқа сәйкес, 2009 жылдан бастап жасалған кемелер тазарту жүйелерімен жабдықталуы керек және балласт суларын залалсыздандыру технологиясы барлық кемелерде қолданылуы керек және мезгіл-мезгіл стандарттарға сай тексерілуі керек. Көрсетілгендей, Конвенция кемелердің су балласты арқылы зиянды су және патогендік организмдердің тасымалдануын және енгізілуін бақылау мақсатында әзірленді. Құжатта кеме балласты суларын бақылау жоспары қарастырылған (әр кеме мен жүзу аймағы үшін ерекше). Конвенцияның ережелерін сақтаудың ең тиімді шарасы ашық теңіздегі балласт суларын жақын жағалаудан кемінде 50 теңіз милі қашықтықта және кемінде 200 м тереңдікте толық ауыстыру болып табылады. Баламалы шешімдерге зиянды су және патогендік организмдердің құрамын Дүниежүзілік мұхиттың белгілі бір аймағының алдын ала белгіленген деңгейлеріне дейін төмендету мақсатында балласт суларын өңдеу кіруі мүмкін. Алайда, балласт суларын басқару талаптары оларды қабылдау ғимаратына тастайтын кеме кемелеріне қолданылмайды. Бірақ бұл келесі себептерге байланысты проблемалы: қазіргі уақытта барлық порттарда балласт суларын қабылдауға арналған қондырғылар жоқ; аралас жүзу кемелері көбінесе тек айлақ бар пункттерге рейстер жасайды. Біздің еліміздің ДСҰ-ға кіруіне байланысты жақын арада қолданыстағы стандарттар әлемдік сәйкестік жағына қайта қаралатыны сөзсіз, бұл іс жүзінде оларды қатаңдатуды білдіреді. Қолданыстағы нормативтік құжаттамада кез келген сұйық және қатты қалдықтарды, оның ішінде кеме және кемеден тыс жүйелермен қайта өңделген қалдықтарды тастауға тыйым салынған орындар көзделген, кемелің жылдамдығы, жүк көтергіштігі бойынша шектеулер енгізілген, іштен жану қозғалтқышының, инсинераторлардың жұмыс уақыты мен режимі реттеледі. Бұл нақты кеме жүзетін бассейндерді түгендеу, олардың жай-күйін бақылау және қорғау бойынша жүргізіліп жатқан жұмыстармен, сондай-ақ пайдаланылатын флоттың және атап айтқанда табиғатты қорғау жабдықтарының жалпы моральдық және техникалық ескіруімен түсіндіріледі.

МАРПОЛ 73/78 Конвенциясына сәйкес сұйық балласты борттан сыртқа төгу және балласт суларын негізгі түрлерге бөлу ережелері бар. Балластпен кез келген іс - шаралар (балласт суларын шығару немесе қабылдау) "балласт операциялары журналына" енгізіледі, онда орнықтылық бойынша 27 есеппен (ал үлкен кемелер үшін-және беріктік бойынша) танктер бойынша кесте, балласты ауыстыру әдісі, орны, оның саны және т. б. көрсетіледі.

Балласт суларының негізгі ластаушылары: әртүрлі фазалық-дисперсті күйдегі мұнай

өнімдері, механикалық қоспалар, кеме жүзетін бассейндердің флорасы мен фаунасына енгізілетін және сол жерде бейімделетін тірі организмдер. Құрамында мұнай бар балансты төгуге байланысты мәселелер тиісті нормативтік құжаттармен, ал тірі ағзалары бар балласт сулары Конвенция талаптарымен реттеледі. Кемелерді балласттау су көлігімен тасымалдаудың ажырамас бөлігі болып табылатындықтан және оны болдырмау мүмкін болмағандықтан, қажетсіз микроорганизмдердің таралуын болдырмаудың негізгі жолы олардың порттарда төгілуіне жол бермеу, Конвенция талаптарына сәйкес балласты ауыстыру режимі мен шарттарын қамтамасыз ету болып табылады. Зерттеу деректеріне сәйкес, балласт суларының ластануының қасиеттері мен құрамы, ең алдымен, кемеңің жүзу аймағына байланысты. Мысалы, ішкі және аралас жүзу кемелерінің балласт рейстерінің ұзақтығы 3-14 тәулік аралығында болады. Қалдықтардың басқа түрлерінен айырмашылығы, балласт суларының көлемін кемеңің жұмыс режимі мен оның балласт жүйесінің параметрлері негізінде болжау оңай. Осылайша, Конвенция талаптарына және ІМО МЕРС 174 (58) қарарына сәйкес қауіпсіздік, үнемділік және тиімділік критерийлері негізінде балласты суларды басқарудың негізгі әдістері белгіленді:

1. Ашық теңіздегі балласт суларын толығымен ауыстыру. Ашық теңіздегі балласт суларын жақын жағалаудан кемінде 50 теңіз милі қашықтықта және кемінде 200 м тереңдікте толық ауыстыру әрбір балласт танкінің үш есе көлемін айдау арқылы 95% тиімділікпен орындалады. Алайда, ішкі және аралас ("өзен-теңіз") жүзу кемелері үшін бұл әдіс жүзу аймағындағы шектеулерге (сыныптылыққа) байланысты қолайсыз.

2. Кеме бортындағы балласт суларын арнайы жүйелермен өңдеу. "Peraclean Ocean" және "TG Ballastcleaner" кең таралған типтік қондырғыларының қағидаттық схемалары көп сатылы балласты суларды тазарту мен тиімді зарарсыздандыруды қолданумен, химиялық реагенттерге тұрақты қажеттіліктің болмауымен (құрамында хлоры бар препарат теңіз суының электролизімен алынады) байланысты тиімдірек және перспективалы болып табылады. Ультракүлгін сәулеленудің, ультрадыбыстың, жылытудың физикалық әсерлері экипаж мен экожүйелер үшін қауіпті, коррозияны тудырады, энергияны қажет етеді, сонымен қатар патогендік организмдердің жойылуына кепілдік бермейді. Кеме бортындағы белсенді тірі организмдер (биологиялық әсер еткенде) экипаж үшін ықтимал қауіпті және олардың балласт суларынан ағуы кездейсоқ флора мен фаунаың енуінен де нашар салдарға әкелуі мүмкін. Балласт суларын өңдеу жүйелерін дамытудың негізгі бағыттары ретінде химиялық дезинфекциялаумен кешенді физика-механикалық өңдеуді ұсынуға болады. Кемеңің бортында жауын - шашын тудырмайтын, энергияны үнемдейтін және аз шығынды-электролиз, сүзу, кавитация әдістерін қолданған жөн. Дезинфекциялау үшін ультракүлгін сәулеленуді немесе озондауды қолдану ұтымды.

3. Жағалауда өңдеу әдісінің ерекшеліктері Конвенцияда егжей-тегжейлі сипатталған. Американдық кеме қатынасы Бюросының пікірінше, оның бірқатар артықшылықтары бар. Алайда, көптеген кемелердің дизайны қабылдау қондырғыларына балласт суларын беру мүмкіндігін қарастырмайтынын ескеру қажет. Сонымен қатар, жақын арада балласт суларын өңдеуге арналған жүйелердің құрылысы басталуы екіталай, өйткені МАРПОЛ талап ететін басқа жабдықтармен көптеген шешілмеген мәселелер бар. Мәселені шешудің нұсқасы ретінде порттарда балласт суларын өңдейтін арнайы қалқымалы станциялар құруға болады. Ішінде балласт сулары, ол кеме цистерналарында 100 тәуліктен асады, жарықтың болмауына және темірдің көп болуына байланысты барлық дерлік су организмдері өледі. Осы негізде балласт суларын қабылданған портқа қайтару, оны сақтау және қайта пайдалану технологиясы жасалды.

4. Таза балластты сертификаттау. Бұл әдіс кемеңің балласт суларын қабылдау портында зертханалық сертификат алуынан тұрады. Мұндай сертификатта кеме балласты суларында ағызу портында қауіпті болуы мүмкін су организмдері жоқ екендігі айтылуы керек. Бірақ бұл әдіс тиімсіз.

5. Мыс пен күміс иондарының электролиттік түзілуі өте тиімді, бірақ организмдер мұндай әсерге бейімделеді, сонымен қатар заттардың жоғары концентрациясының табиғатқа

әсері әлі толық зерттелмеген.

6. "Балластсыз кеме" дұрыс тұрақтауды қамтамасыз етуге кеме корпусында гидродинамикалық конструкцияларды немесе құбырлар жүйесін құру арқылы қол жеткізіледі. Қозғалыс процесінде жүйеден тыс судың ағынды өтуі жүреді, ал ағып жатқан ағынның әсерінен тоқырау аймақтары алынып тасталады. Бұл саладағы әзірлемелерді Ресей, Жапония және АҚШ ғалымдары жүргізуде.

Жоғарыда келтірілген әдістерді талдай отырып, ішкі су жолдарында тек екінші (2-тармақ) және үшінші (3-тармақ) іс жүзінде қолданылатын және тиімді деген қорытынды жасауға болады. Екіншісі жақсы нәтиже береді, бірақ арнайы жабдықты орнату кеме иелері үшін қымбат. Сондықтан үшінші әдісті қолданған жөн. Мамандандырылған қабылдау құрылыстарында немесе порттардағы қалдықтарды кешенді қайта өңдеу кемелерінде балласт суларын өңдеу тиімдірек, қауіпсіз және, ең бастысы, мұндай тазарту құны басқа түрлермен салыстырғанда төмен. Салыстырмалы түрде балласт сулары мәселені шешудің келесі әдістері ішкі және аралас "өзен-теңіз" кемелерінде іс жүзінде қолданылатын және тиімді деп қорытынды жасауға болады: кеме бортындағы балласт суларын балласт суларын тазартудың арнайы жүйелерімен өңдеу. Конструкцияларды талдаудан барлық өндірушілер технологиялық процесте ультракүлгін сәулелермен немесе белсенді химиялық реагентпен сүзу мен дезинфекциялауды қолданады. Балласт суларын тазарту жүйелерінің даму бағыттарының бірі-озонмен балласт суларының қоспаларын тотықтырумен бірге кавитацияны қолдану. Мұнда реттелетін озондау процесінде гидродинамикалық кавитаторларды қолданған жөн. Бұл әдіс жақсы нәтиже береді, бірақ арнайы жабдықты орнату кеме иелері үшін қымбат. Сонымен қатар, бірқатар орта және кіші өзен кемелері үшін бортта аталған жабдықты орнату мүмкін емес. Бұл бірқатар факторларға байланысты: пайда болған балласт суларының аз мөлшері, қондырғылардың едәуір массасы мен өлшемдері, жоғары энергия тұтыну, жабдықтың қымбаттығы, пайдалануға, қызмет көрсетуге, жөндеуге және т. б. қосымша шығындар. Суды кешенді өңдеу екі кезеңде жүзеге асырылады. Бірінші кезеңде мөлшері > 50 мкм өміршең организмдердің сүзгілерінде бөліну, биологиялық ластанудың бастапқы тотығу процестері және кавитация мен озонмен суды дезинфекциялау жүреді, содан кейін су тотығу-тотықсыздану потенциалының датчиктері мен тарату құбырлары арқылы кемең балласт танктеріне түседі. Балласты суларды бортқа (қоршаған ортаға) ағызу кезінде суды өңдеудің екінші кезеңі жүзеге асырылады, ол оны кавитациямен және энергетикалық қондырғыдан (іштен жану қозғалтқышы және қазандық агрегаттарының) шығатын газдарымен зарарсыздандырудан тұрады.

Қорытынды. Бұл технология өңдеу кезінде озон дозасын төмендетуге мүмкіндік береді, бұл балласт цистерналарындағы судың коррозиялық белсенділігін төмендетеді, сонымен қатар балласт төгілген кезде қоршаған ортаға озонның шығуын болдырмайды. Озонатор қондырғысының жұмыс режимі станциядан судың шығуына орнатылған тотығу-тотықсыздану потенциалының датчигімен беріледі, бұл озон бойынша ең аз қажетті өнімділікті және белгілі бір бассейнің суын өңдеудің оңтайлы режимін қамтамасыз етеді, озонатор қондырғысының қуат тұтынуын азайтады. Сонымен қатар, тотығу-тотықсыздану потенциалы сенсорын электромагниттік клапандармен бірге қолдану бүкіл өңдеу процесін жан-жақты автоматтандыруға мүмкіндік береді. Қорыта келгенде бұл тәсілдерді қолдану жүк тасымалдау барысын қауіпсіз және экологияға кері әсерін азайтуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Прокофьев, В. А. Управление работой морского флота// СПб., ГМА им. адм. С. О. Макарова, 239 с.
2. Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими. - СПб.: ЗАО ЦНИИМФ. - 120 с.
3. Миронов А.В., Субанов Э.Э. Экспертные оценки ранжирования ключевых индикаторов, используемых для выбора опасной цели. Новороссийск. Сборник научных трудов научно-практической конференции № 14 МГА. -174 с.

**СЕКЦИЯ 2 ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ В МОРСКИХ ПОРТАХ**

**СЕКЦИЯ 2 ТЕҢІЗ ПОРТТАРЫНДАҒЫ ШАМАДАН ТЫС ЖҮКТЕМЕ ПРОЦЕСТЕРІ
ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК**

**SECTION 2 TRANSSHIPMENT PROCESSES AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN
SEAPORTS**

UDC 378.147

**THE USE OF MOODLE COURSES TO INCREASE ENVIRONMENTAL AWARENESS
OF CADETS WHILE MARITIME EDUCATION**

O. Kononova

Maritime Applied College of Kherson State Maritime Academy,
Kherson, Ukraine

O. Diahyleva

Kherson State Maritime Academy,
Kherson, Ukraine

A. Yurzhenko

Kherson State Maritime Academy,
Kherson, Ukraine

Abstract. Environmental security of society is closely linked to the levels of education, culture, and upbringing. The problem of developing ecological competence in future seafarers during their professional training is highly relevant. The purpose of this paper is to justify the relevance of studying the "Marine Environment" module in the "Maritime English" course and to foster the ecological competence of future seafarers. Recognizing the need to integrate environmental topics into the curriculum of maritime higher education institutions, the "Marine Environment" module was introduced as part of Maritime English language course.

Key words: Moodle, Maritime Education and Training, seafarers, Maritime English, MARPOL A crucial aspect in the methodology of forming ecological and natural competence in education is the individual's attitude toward nature as a value, the awareness of unity with the natural world, and the acquisition of ecological knowledge. Several researchers, including Culin J., Bielic T., and Jaksic K., have emphasized that the lack of ecological knowledge hinders the ecological awareness of future specialists and their attitudes toward environmental issues. To bridge this knowledge gap, educational activities designed to enhance ecological practice are proposed [1, p. 233]. Effective methods for students to acquire environmental knowledge include watching documentaries, participating in open discussions, going on online excursions, analyzing case studies, and more [2].

The purpose of this research is to justify the relevance of studying the "Marine Environment" module in the "Maritime English" discipline and to foster the ecological competence of future seafarers.

In today's rapidly changing world, Ukraine has adopted a competency-based approach to define the qualification requirements for graduates, aligning its educational content with European standards. Environmental education has also evolved, employing various teaching approaches and methods that prove most effective in nurturing the ecological competence of future specialists. Recognizing the need to integrate environmental topics into the curriculum of maritime higher education institutions, the "Marine Environment" module was introduced as part of Maritime English language course.

The world's rapid scientific and technological progress has led to environmental deterioration,

including pollution and the depletion of natural resources. Our waters face numerous challenges, including extensive plastic pollution, oil spills, wastewater discharge, storms, and overfishing. Consequently, fostering the ecological competence of future seafarers has become a priority for higher education institutions [3]. Future maritime professionals have a unique responsibility to manage oceans and waterways while minimizing their impact on the environment, both at sea and on the coast. Mishandling of spilled fuel, toxic cleaning agents, paints, improper waste disposal, and plastic pollution are common contributors to marine pollution [4]. Shipping, responsible for maritime and cargo transportation, significantly contributes to marine pollution. With over 70% of the Earth's surface covered by water, the maritime industry continues to grow rapidly. Such rapid industrial growth poses unwanted challenges to the marine ecological system, including marine waste and the consequences of sea pollution. Marine waste and associated litter are recognized as major causes of ocean pollution. International agreements to prohibit the discharge of polluted water and waste into open seas and oceans are becoming increasingly important in modern times.

While shipping plays a crucial role in the contemporary global economy, it should not come at the expense of the environment [5]. Owners of vessels can help reduce their environmental impact through careful planning and conscientiousness, such as slow steaming, employing environmentally-friendly vessels and clean energy sources, proper engine maintenance, using absorbent materials for spill containment, and installing oil containment booms. Vessel owners can also minimize waste production and manage it effectively. Even small changes can significantly contribute to environmental preservation.

The course on LMS MOODLE includes following activities: Assignments, Forum, Glossary, HotPot module, Lesson, Quiz, Resources, SCORM package, Wiki [6]. The beginning of the module includes list of competencies cadet will gain by the end of the module (Fig. 1).

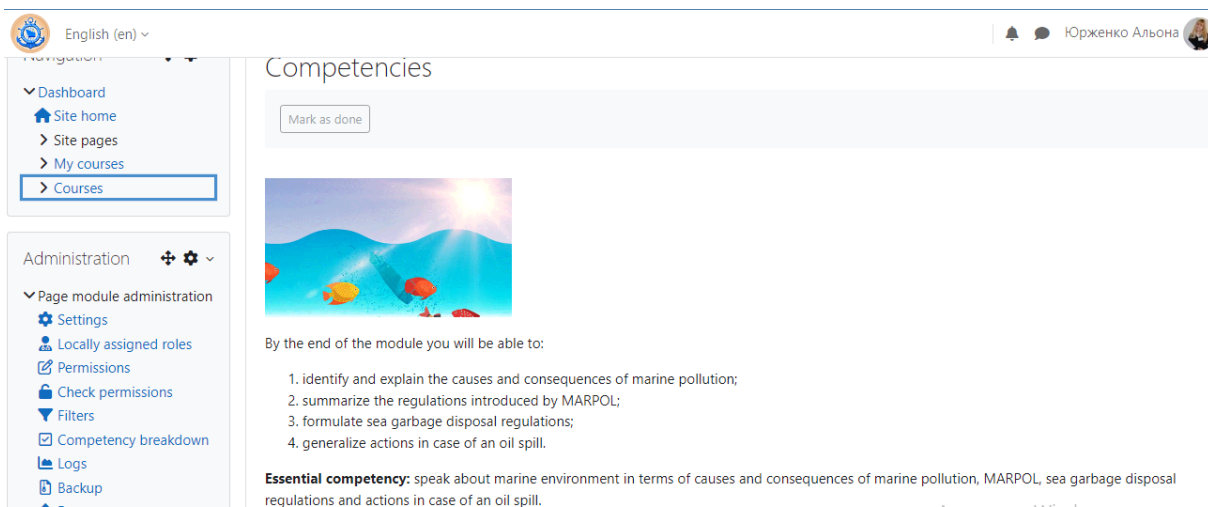


Fig. 1. List of competencies – Page activity on LMS MOODLE “Maritime English” course

Assignments are used during module to collect presentations, project works, individual tasks etc. the example of Assignment activity is given in the Figure 2.

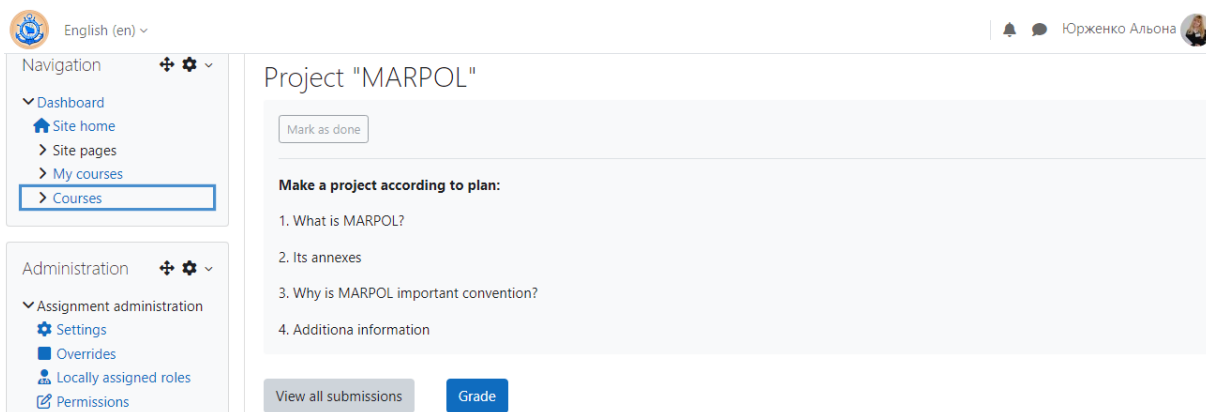


Fig. 2. Project work – Assignment activity on LMS MOODLE “Maritime English” course

SCORM packages allow to place games in MOODLE course from external sources (e.g. crossword made with the help of template on learningapps.org and devoted to Caspian sea environmental problems).

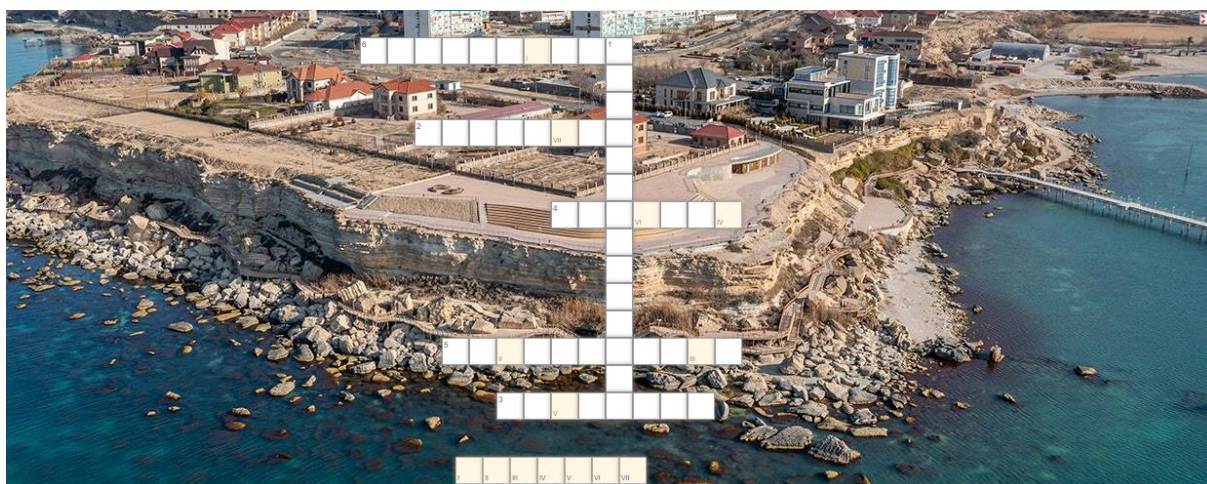


Fig. 3 Crossword – SCORM package activity on LMS MOODLE “Maritime English” course

In conclusion, the ecological competence of future seafarers involves the integrated development of knowledge, skills, and attitudes related to nature conservation. This research highlights the importance of integrating ecological aspects into the educational process to prepare environmentally-conscious and responsible maritime specialists. The "Marine Environment" module on LMS MOODLE has proven effective in achieving this goal by fostering the development of knowledge, skills, and positive attitudes towards marine environment conservation.

REFERENCES

1. Pavlova M. Fostering inclusive, sustainable economic growth and “green” skills development in learning cities through partnerships. *Int Rev Educ*, 2018, 64, 2. <https://doi:10.1007/s11159-018-9718-x>
2. Campara L., Francic V., Bupic M. Quality of maritime higher education from seafarers’ perspective. *Sci J Marit Res*, 2017, 31, 2, P. 137-150. <https://doi.org/10.31217/p.31.2.8>
3. Culin J., Bielic T., Jaksic K. Suggestions for improving the effectiveness of environmental education in the maritime sector. *Sci J Marit Res*, 2019, 33, 2, P. 232-237. <https://doi.org/10.31217/p.33.2.13>
4. Dirgeyasa I.W. The Need Analysis of Maritime English Learning Materials for Nautical Students of Maritime Academy in Indonesia Based on STCW’2010 Curriculum. *Engl Lang Teach*. 2018, 11, 9, P. 41-47. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n9p41>

5. Maurer M., Bogner F.X. How freshmen perceive Environmental Education (EE) and Education for Sustainable Development (ESD). PLoS ONE, 2019. 14, 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208910>.
6. Yurzhenko A., The concepts of “communicative competence” and “gamification of English for special purpose learning” in scientific discourse, EUREKA: Social and Humanities, 2018, Number 6, P. 34-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.21303/2504-5571.2018.00803>

УДК 621.878.11. ЖЗ

ГРУНТОВОЙ ФОН И ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЯ

Жумаев Ж.

д.т.н., профессор Морской академии, Yessenov University

Саймагамбетова Г.А.

к.э.н., доцент зав. кафедрой «Менеджмент», Yessenov University

Бермухамедова Г.Б.

к.э.н., профессор кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Тагайбекова Н.П.

PhD, профессор кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Косымбаева Ш. И.

ассистент профессора кафедры «Менеджмент», Yessenov University

г. Актау

Аннотация: в статье были установлены наиболее распространенные грунты по уровням залегания прилегающим зонам Мангистауской и Атырауской областей, необходимые для определения и прогнозирования условий работы ковшовых рабочих органов землеройных машин, разрабатывающих грунт на разных условиях залегания в соответствии с технологией выполнения земельных работ Тюб-Караганского залива Каспийского моря.

Ключевые слова: ковшовых рабочих органов землеройных машин, Тюб-Караганский залив, гистограммы вероятности появления грунтов различного типа.

Территория Казахстана подразделяется на пять внутривнутриреспубликанских экономических районов: Западно-Казахстанский, Северо-Казахстанский, Южно-Казахстанский, центрально-Казахстанский и Восточно-Казахстанский районы [1].

Западно-Казахстанский экономический район включает Мангистаускую, Атыраускую, Актюбинскую, Уральскую области: занимает территорию 728,5 тыс. кв. км. Этот район делится на 43 административных района, имеет 14 городов и 35 поселков городского типа.

Западно-Казахстанский экономический район расположен на стыке Европейской и Азиатской частей СНГ и охватывает значительную часть Прикаспийской низменности, остроги Общего Устюрта и Уральских гор, полностью занимает Мугаджарские горы и полуостров Мангышлак, западную часть Устюрта. Рельеф региона, в основном, равнинный, за исключением Северо-восточной части. Климат района засушливый, резко континентальный. Снежный покров незначительный, особенно на юге, промерзание грунтов 0,8-1,2 м. Северная часть Западного Казахстана расположена в степной зоне, остальная - в зоне полупустынь и пустынь.

Мангистауской область занимает территорию площадью 165,6 тыс. км², что составляет 6,1% от общей площади территории Казахстана. В области расположены 3 города (Форт-Шевченко, Актау, Жана-Узень), 4 сельских района (Бейнеу, Тюб-Караган, Мангистау, Ералы), а также 8 поселков и 26 аульных и сельских округов. Плотность населения

составляет 2 человека на 1 км² против 6 человек в среднем по республике. Численность населения по переписи 01.01.2014 г. составила 423,7 тыс. человек или 2,5% населения республики. Удельный вес городского населения области составляет 80%, сельского - 20%.

Мангистау - единственная область республики, где на базе Мангышлакского энергокомбината создана единая система по обеспечению региона всеми видами энергии и воды. Единственным поверхностным водоемом в области является Каспийское море.

Площадь занимаемых сельскохозяйственных угодий составляет 120,0 тыс. км² (70% всей площади), орошаемые земли расположены на территории 9,2 тыс. км², которые составляют 10% всей территории региона.

Лесной фонд области сосредоточен в двух хозяйствах - Бейнеуском и Самском лесхозах, общая площадь всего лесного фонда составляет 252,4 тыс.га.

Основными видами полезных ископаемых Мангистау являются запасы нефти и газа.

Уникальное нефтегазовое месторождение «Узень» с извлекаемыми запасами около 600 млн. тонн нефти, нефтегазоконденсатное - «Жетыбай» с запасами около 250 млн. тонн, газоконденсатные месторождения Каражанбас, Северо-Бузачинское, Каламкас с общими начальными запасами более 450млн. тонн. Всего по области выявлены, разведаны, подсчитаны и утверждены запасы почти 40 нефтяным месторождениям с остаточными извлекаемыми запасами около 800 млн. тонн нефти.

Тюб-Караганский залив - наиболее перспективна шельфовая часть Каспийского моря. Прогнозы запасов нефти и газа Каспийского шельфа только до глубины 60 метров составляют 500 млн. тонн, что более чем в 4 раза превышает запасы Азербайджанской зоны. Запасы нефти по открытым в области месторождениям по состоянию на 01.01.05 года составляют: геологические запасы - 4131.6 млн. тонн, извлекаемые – 2415.7 млн. тонн, накопленная добыча – 507.3 млн. тонн.

В области открыты и находятся в разработке 38 месторождения, содержащие природный газ в газовых залежах с суммарными начальными запасами 266.1 млрд. м³. По состоянию на 01.01.04 года остаточные запасы газа составляют около 239.1 млрд. м³.

Увеличение объема производства нефтедобычи в Тюб-Карагане требуют строительства баз поддержки морских нефтяных операций (БПМНО), которые связаны со строительными работами под водой или производством земляных работ в увлажненных грунтовых условиях.

Выявление наиболее распространенных типов грунтов приведенным академиком Кабашевым Р.А. [2] и их свойств основываются на изучении сведений о грунтовых условиях. Такая работа им установлены на примере охарактеризованных экономических районов Западного Казахстана по данным изысканий институтов: КазГИИХа и ГИПРОВОДХОЗА, АО КазДОРПРОЕКТА. Всего было собрано около 3000 паспортов грунта, с учетом перспективного плана строительства на 10 лет. Статистические модели показаний числа ударов плотномера для грунтов Западно-Казахстанского экономического района представлена в таблице 1.

Глубина разработки грунтов перегрузочных машин (ЗМ) на строительных площадках, в основном, не превышает 5м, поэтому, для количественной характеристики вероятности появления различных типов грунтов и их физико-механических свойств используются паспорта грунтов, равномерное распределение на этой глубине прилегающих зон территории Мангистауской и Атырауской областях [2], представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Статистические модели показаний числа ударов плотномеры для грунтов Западно-Казахстанского экономического района

Тип грунта	Закон распределения	Теоретическая плотность распределения	Числовые характеристики
Глины	Нормальный	$\frac{-(c - 25,56)^2}{2 \cdot 9,39^2}$	c=25,56 σ ² = 88319 σ= 9,39 A= 0,16 E= -0,14
Суглинки	Нормальный	$f_c = \frac{1}{5,467\sqrt{2\pi}} e$	c=16,17 σ ² = 29,89 σ= 5,467 A= 0,37 V=0,18
Песчаные грунты	Прямо пропорциональны	f _c = 0,0819 e _i - 0,045	c= 3,66 σ= 1,08
Супеси	Нормальный	$\frac{-(c - 14,55)^2}{2 \cdot 5,11^2}$	c=14,55 σ ² = 26,11 V=0,35 E=0,02
Общий грунтовый фон	Вейбула	$f_c=0,0895 \left(\frac{c}{20,66}\right)^{0,85} \exp\left[-\left(\frac{c}{20,66}\right)\right]^{0,85}$	c= 18,35 V= 0,56 σ= 10,33

Примечание : c – математическое ожидание; σ² – дисперсия;
σ – среднеквадратическое отклонение; A – коэффициент асимметрии;
E – коэффициент эксцесса; V – коэффициент вариации

Гистограммы вероятности появления грунтов различного типа по прилегающей зоны Мангистауской области приведены на рисунке 1.

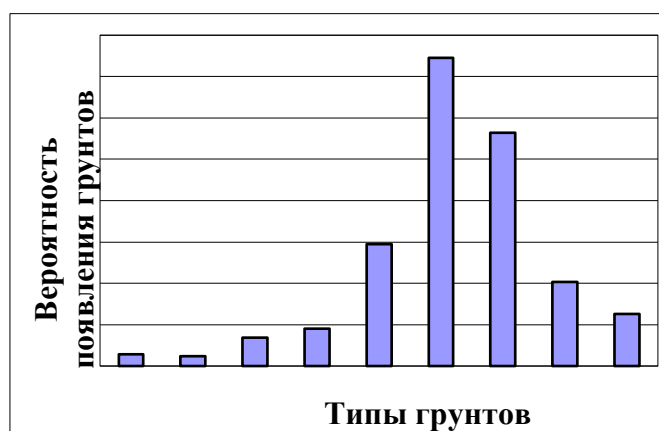


Рисунок 1 - Распределение грунтов по типам на глубине до 5 м прилегающей зоны Мангистауской области. 1 – скальные и полускальные; 2 – галечниковые; 3 – гравийные; 4 – песок гравелистый; 5 – песок крупный и средней крупности; 6 – песок мелкий крупности; 7 – суглинок; 8 – супесь; 9 – глина

Анализ гистограмм показывает, что наиболее распространенными грунтами в 5 м поверхностной толщ пород являются песчаные и супесь, суглинки.

Полученные результаты значительно отличаются от общего распределения грунтов, приведенного для Азиатской части СНГ [3], что подтверждает необходимость и актуальность изучения грунтового фона в отдельных регионах.

В Мангистауской области высокая вероятность появления песчаных грунтов по данным работы для Азиатской части СНГ.

Анализ исследования показало, что по всему верхнему слою это песок, от

мелкозернистого до среднезернистого желтовато-серого цвета. Ниже, в разрезе видно слои среднезернистого, иногда мелкозернистого песка, синевато-серого цвета. Подстилающими породами является песок с примесью суглинка, иногда глины, синевато-серого цвета.

Вероятность появления грунтов различного типа по прилегающей зоне Атырауской области приведена на рисунке 2.

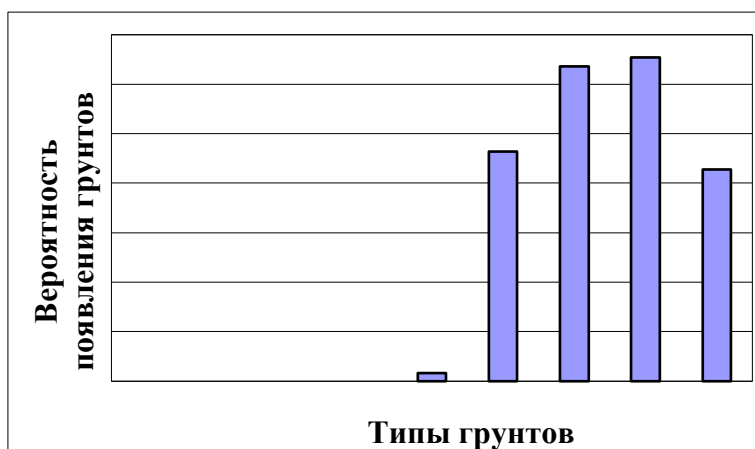


Рисунок 2 - Распределение грунтов по типам на глубине до 5 м прилегающей зоны Атырауской области. 1 – скальные и полускальные; 2 – галечниковые; 3 – гравийные; 4 – песок гравелистый; 5 – песок крупный и средней крупности; 6 – песок мелкий и пылеватый; 7 – супесь; 8 – суглинок; 9 – глина

Анализ показывает, что прилегающей зоне Атырауской области преобладают грунты суглинок, вероятность появления которых составляет 0,345; песчаные с супесью 0,325, а также мелкие пески с вероятностью 0, 245. Эти данные также отличаются от распределения грунтов по Азиатской части СНГ [4], несмотря на то, что Казахстан занимает почти 1/3 этой территории.

Для переходов от законов распределения отдельных типов грунтов к общему грунтовому фону по числу С и по категориям их разработки используется средневзвешенная композиция указанных распределений. Закон распределения каждого типа грунта входит в композицию с учетом вероятности его трудности разработки.

Таким образом, получаем вероятности распределений грунтов по трудности их разработки для общего грунтового фона. Анализ результатов показывает, что доминирующими являются грунты III и IV категорий. В связи с добычей нефти на шельфе Каспийского моря возрастают объемы земляных работ при сооружении причалов, временных дорог и других гидротехнических сооружений. Таким объектом строительства являются причальные сооружения и подъездные дороги в Тюб-Караганском заливе в пос. Баутино, где начато освоение базы поддержки морских нефтяных операций на восточном побережье залива.

Аналогично анализируется вероятность появления грунтов различного типа прилегающей зоны Тюб-Караганского залива Восточного побережья Каспийского моря, результаты которого приведены на рисунке 3.

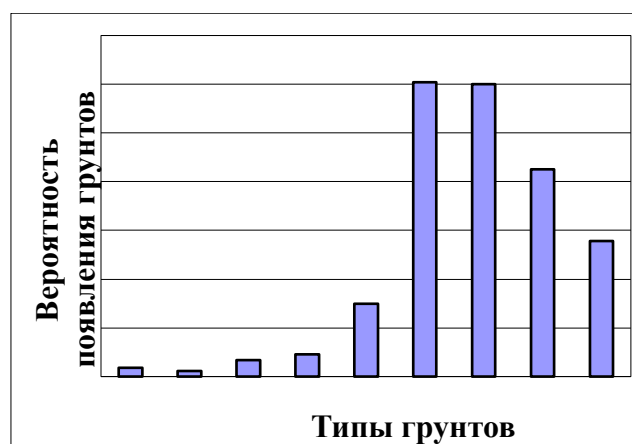


Рисунок 3 - Распределение грунтов по типам на глубине до 5 м прилегающей зоны Тюб-Караганского залива Каспийского моря. 1 – скальные и полускальные; 2 – галечниковые; 3 – гравийные; 4 – песок гравелистый; 5 – песок крупный и средней крупности; 6 – песок мелкий крупности; 7 – суглинок; 8 – супесь; 9 – глина

Анализ показывает, что наиболее распространенными грунтами являются песок мелкий крупности и суглинок, супесь, вероятность появления которых составляет 30 %. Установлен грунтовый фон на основе изучения грунтов до глубины 5 м без учета их распределения по уровням залегания. Поэтому, для более точной оценки грунтового фона эксплуатации ЗМ в Тюб-Караганском заливе получены вероятности появления различных грунтов по глубине и уровням залегания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Zh Zhumaev, Dependence of the elements of relative movement on the true parameters of the movement of ships. Volume 872, 1st International Conference on "Marine Geology and Engineering" 10-11 September 2021, Novorossiysk, Russian Federation Citation Zh Zhumaev et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 872 012013
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/872/1/012013>
2. Zhumaev, Z. (2023). Relative Motion Regularity and Radar Data Processing. In: Dantsevich, I., Samoilenko, I. (eds) Applications in Electronics and Computing Systems. AECS 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 971. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20631-3_20
3. Жұмаев Ж. Маңғыстау түбегіндегі теңіздің су асты топырағын драглайн шөмішімен кесу үрдістеріндегі кедергілер // Түркісті пайдаланудың 75-жылдығына арналған «Аты аңызға айналған Түркістен стратегиялық трансевразиялық магистральға» атты ғылыми-практикалық конференция (ҚазККА, 31 мамыр 2016г.).- Алматы қаласы, 2016.-С. 167-169.
4. Жұмаев Ж. Түбқараған шығанағындағы топырақты драглайн пышағымен кескенде су асты жағдайындағы гидростатикалық қысым // Түркісті пайдаланудың 75-жылдығына арналған «Аты аңызға айналған Түркістен стратегиялық трансевразиялық магистральға» атты ғылыми-практикалық конференция (ҚазККА, 31 мамыр 2016г.).- Алматы қаласы, 2016.- С. 169-172.

РАЗВИТИЕ ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКИ В МАНГИСТАУ

Кенже Г. А

студент ЭЭ-20 кафедры «Энергетика», Yessenov University

Балекова А.А.

ассистент профессора кафедры «Энергетика», Yessenov University

г. Актау

Аннотация: В статье рассматривается развитие зеленой энергетики в Мангистауской области. Мангистау уверенно выходит на зеленый цвет развития экономики. Выработка электроэнергии по региону составляет 600-650 МВт. К концу этого года более 50,6 МВт из них будут вырабатываться возобновляемыми источниками энергии. Через два года – и это весьма неплохой показатель – четверть от этой цифры станет зеленой.

Ключевые слова: ветряная электростанция, ветроэнергетика, солнечная энергетика

Казахстан – страна, богатая ископаемыми видами топлива и возобновляемыми источниками энергии. Однако в свете недавних глобальных событий, таких как нестабильность энергетического рынка, ограниченное количество ископаемого топлива и ухудшение экологических условий, страна взяла курс на развитие возобновляемых источников энергии. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в том, что она извлекается из непрерывных экологических процессов. Возобновляемая энергия извлекается из природных ресурсов, которые восполняются естественным образом без участия человека. Поэтому возобновляемые источники энергии привлекательны неисчерпаемостью ресурсов вне зависимости от цен на мировых энергетических рынках. Более того, в связи с быстрым развитием мировой экономики спрос на электроэнергию постоянно растет, а запасы невозобновляемых источников энергии истощаются. Благодаря выгодному географическому положению и географическим особенностям, Казахстан обладает большим потенциалом зеленой энергии, в особенности ветровой энергии в связи с наличием ветровых коридоров со средней скоростью ветра 5-6 метров в секунду (м / с)[1]

Энергия ветра является одним из наиболее динамично развивающихся возобновляемых источников энергии. Благодаря преимуществам энергии ветра и потенциальному вкладу в энергетическую безопасность страны, этот тип возобновляемых источников энергии широко внедряется. Ветровые ресурсы широко распространены на территории Казахстана. Более того, передача электроэнергии на большие расстояния неэффективна из-за потерь, вызванных устаревшей инфраструктурой и воровством. Следовательно, использование энергии ветра экономически целесообразно по сравнению со стоимостью передачи электроэнергии, вырабатываемой угольными и газовыми электростанциями. Следовательно, с экономической точки зрения, в долгосрочной перспективе, строительство ветряных электростанций в районах с высоким ветровым потенциалом сопоставимо со строительством и передачей энергии от новой угольной электростанции. Что касается экологического аспекта ветроэнергетики, установка ветряной электростанции мощностью 500 мегаватт (МВт), способной ежегодно производить 1,5 миллиона МВт энергии в час, предотвратит выбросы 1,5 миллиона тонн парниковых газов, 12 тысяч тонн оксида серы, 7,8 тысячи тонн оксида азота, 12,6 тысячи тонн золы и 420 тысяч тонн твердых отходов (ПРООН / ГЭФ и Правительство Казахстана, 2006). Также в 2014 году правительство Казахстана утвердило тарифы на электроэнергию, вырабатываемую возобновляемыми источниками энергии, установив ставку в 22,68 казахстанских тенге (тенге) за 1 кВтч электроэнергии вырабатываемой ветряными электростанциями (БРК, 2014).

Климат в Казахстане благоприятен для строительства ветряных электростанций из-за

наличия ветровых коридоров со скоростью ветра более 5 м/с, что необходимо для работы ветряных турбин. Каспийский регион, центральный и северный Казахстан, а также южный и юго-восточный Казахстан обладают самым высоким потенциалом ветровой энергии. По данным Министерства индустрии и новых технологий Казахстана, ветроэнергетический потенциал страны оценивается в 920 млрд. кВтч электроэнергии ежегодно. Более того, результаты проекта «Казахстан – Инициатива развития рынка ветроэнергетики» показали, что средняя скорость ветра 5-6 м/с, подходящая для успешной реализации проектов ветряных электростанций, присутствует по всей стране. Кроме того, в рамках проекта разработан ветровой атлас страны, и места с высокой скоростью ветра могут быть использованы для выработки электроэнергии от 0,929 до 1,82 млрд кВтч в год

В эксплуатации и строительстве находятся несколько ветряных электростанций. Первая ветряная электростанция (ВЭС) в Казахстане, Кордайская ВЭС, была введена в эксплуатацию в 2011 году в Жамбылской области с энергетической мощностью 1500 кВт. Строительство новой ветряной электростанции в Ерейментау, расположенной в Акмолинской области, в трех километрах от столицы Казахстана Нурсултан, было начато в 2013 году и начало подавать электроэнергию в преддверии ЭКСПО-2017. Произведенная электроэнергия передается в национальную линию электропередачи по восьмикилометровой линии. Однако количество энергии, производимой на станции, составляет менее 1% от общей потребности страны в электроэнергии. В настоящее время завод имеет мощность 80 млн кВт в час. Планируется увеличить мощность более чем в два раза. Увеличение мощности позволит сэкономить до 100 тысяч тонн угля (24 хабара, 2016). В начале 2020 года итальянская энергетическая компания Eni запустила ветряную электростанцию Бадамша мощностью 48 МВт, расположенную в северо-западной части Казахстана. Ожидается, что ветряная электростанция обеспечит регион годовой выработкой электроэнергии примерно 198 ГВтч, сократив выбросы углекислого газа (CO₂) угольными электростанциями на 172 тысячи тонн в год (Маврокефалидис, 2020). Кроме того, недавно было объявлено о строительстве новой Жанатасской ВЭС на юге страны. Ожидается, что ветряная электростанция будет производить 100 МВт энергии и сокращать ежегодные выбросы CO₂ угольными электростанциями на 262 тысячи тонн [1]

Мангистау уверенно выходит на зеленый цвет развития экономики. Выработка электроэнергии по региону составляет 600-650 МВт. К концу этого года более 50,6 МВт из них будут вырабатываться возобновляемыми источниками энергии. Через два года – и это весьма неплохой показатель – четверть от этой цифры станет зеленой. Климатические условия Мангистау благоприятствуют развитию возобновляемых источников энергии и строительству солнечных и ветряных электростанций, для того чтобы регион имел дополнительные ресурсы электроэнергии. Продолжительность солнечных дней в регионе составляет около трехсот за год, а скорость ветра составляет 8,43 м в секунду. [2]

В селе Батыр Мунайлинского района Мангистауской области в прошлом году построена солнечно-электрическая станция мощностью 2 МВт. Всего на площадке в 39 рядов установлено около 10 тыс. солнечных панелей. Панели произведены в Казахстане из отечественного кремния. Электростанция занимает площадь в 36 гектаров и обеспечивает экологически чистой электроэнергией около 300 домов. Реализатором проекта выступило ТОО «Group Independent». Инвестиции составили 1,2 млрд тенге. «Электростанция работает уже год. Покупателем электроэнергии является ТОО «РФЦ по ВИЭ». Договор заключен на 15 лет по фиксированному тарифу. Среднемесячная выработка (в среднем) составляет 343 тыс. кВтч электроэнергии. За год выработано более 4 млн кВтч электроэнергии. На объекте трудятся 11 человек. В целом наша компания занималась реализацией этого проекта от начала до конца. Финансировался он через АО «БРК-Лизинг». Приобреталось оборудование отечественного товаропроизводителя, а именно «Астана Солар» (компания, входящая в структуру АО «НАК «Казатомпром»), которого мы решили поддержать, хотя могли сэкономить и приобрести более дешевое – китайского производства», – рассказал учредитель и генеральный директор ТОО «Group Independent» Алтынбек Адилев. В июне 2019 года в селе

Акшукур Тупкараганского района Мангистауской области введена в коммерческую эксплуатацию ветроэлектростанция (три ветроэнергетические установки Enercon, NegMicon производства Германии) мощностью 5 МВт. Реализовала проект компания ТОО «БЕСТ-Групп НС». Инвестиции составили порядка 782 млн тенге. Обслуживать станцию предстоит штату из 12 человек. В дальнейшем он пополнится, потому что на объекте персонал должен присутствовать круглосуточно. К строительству объекта приступили осенью 2017 года. «Акимат Мангистауской области нам предоставил земельный участок в Тупкараганском районе. Под гарантии фонда «Даму» мы получили кредит в банке с субсидированием кредитной ставки. Инвестированы зарубежные средства и средства наших казахстанских бизнесменов. Построили его за шесть месяцев, сдали в эксплуатацию в июне прошлого года. Далее велись пусконаладочные работы, к которым привлекли зарубежных генеральных подрядчиков из Беларуси и Литвы. В июне-июле 2019 года провели комплексные испытания. Первый день испытаний стал и первым днем коммерческой эксплуатации. Другими словами, это точка отсчета производства нашей продукции. С июля мы начинаем продажу электроэнергии. Основным покупателем нашего продукта является ТОО «Расчетно-финансовый центр». С ним заключен договор на 15 лет на приобретение электроэнергии по фиксированному тарифу. Он, думается, требует отдельного разговора. Здесь используются только сила ветра и сервисные услуги, поэтому себестоимость нашей электроэнергии намного меньше традиционной, а тариф для конечного потребителя снизится, но только после передачи ее в сеть. В целом наши три ветрогенератора могут полностью обеспечивать электроэнергией село Акшукур», – рассказала директор ТОО «Group Independent», директор по развитию ТОО «БЕСТ-Групп НС» Гульнара Абитова. Окончательный возврат инвестиций, согласно бизнес-плану проекта, предполагается в течение 5-7 лет. Сейчас, по словам Гульнары Аскеровны, у компании есть планы на строительство гибридных станций, когда используются солнечная и ветровая энергия и еще накопители энергии. Участки под эти проекты находятся в Мунайлинском и Тупкараганском районах. «Два ветрогенератора мощностью в 1,5 МВт и один на 2,3 МВт. Один из ветрогенераторов оборудован системой, которая позволяет поворачивать лопасти в процессе его эксплуатации. Скорость старта этих машин – 2,5 м/с, скорость выхода на номинальную мощность – 12 м/с. Данная площадка подбиралась с учетом присутствия максимальных ветров и выбрана, как показали испытания, идеально, это позволит вырабатывать от 7 млн до 13 млн кВт/ч в год. Все три ветрогенератора имеют возможность дистанционного управления из любой точки мира либо посредством смартфона, либо с диспетчерского пункта. В любом случае здесь реализуют систему диспетчеризации, в рамках которой специалистам предстоит наблюдать за станцией 24 часа в сутки 7 дней в неделю круглый год. Так можно на 100% гарантировать безопасность управления и эксплуатации. Технология европейская и используется уже на протяжении 20 лет. Сам ветрогенератор – это умная машина, которая оборудована всеми средствами безопасности. При появлении критических показателей машина автоматически остановится без участия персонала», – рассказал директор компании, производящей пусконаладочные работы на данном ветропарке Юрий Кравченко. К пусконаладочным работам и дальнейшим сервисному сопровождению привлечены специалисты из Беларуси и Литвы. Эксплуатацией станции будет также заниматься партнер ТОО «БЕСТ-Групп НС» – ООО «ЭТС» из России. Стоит упомянуть, что акционерами ТОО являются несколько человек и компаний (Алтынбек Адилов, ООО «ЭнергоТехСервис» из России и Lonestar Renewable Energy INV Corp. из USA. Энергопередающей организацией является АО «Мангистауская РЭК» в Актау (по договору передачи). Диспетчеризация будет осуществляться через АО «KEGOC» – филиал «Западные межсистемные электрические сети». Работают пока 12 человек, также привлекут сотрудников по договору на сервис и обслуживание. В Тупкараганском районе области появятся еще две ветроэлектростанции. Место было выбрано неслучайно. Исследования, проводимые совместно с министерством энергетики, показали, что в этом месте наблюдается наибольшее количество дней с хорошими ветровыми условиями. «Первая – мощностью 43,6 МВт – уже построена, реализует проект стоимостью 8 млрд тенге ТОО «Совместное предприятие «КТ

Редкометалльная компания». Она уже прошла тестовые испытания. На объекте 24 ветрогенератора производства Дания. Сейчас ведутся работы по заключению договора с РФЦ КЕГОС, после чего планируется ввод объекта в эксплуатацию, ориентировочно – в августе 2019 года. Здесь же построена подстанция, по которой транспортируется электроэнергия. Строительство другой ветроэлектростанции – на 42 МВт – еще ведется. Проект реализует ТОО «SouthWindPower», стоимость проекта составляет 19,6 млрд тенге. На сегодняшний день там построено административное здание, планируется продолжить строительно-монтажные работы, ведутся переговоры по заключению ЕРС контракта», – рассказала главный специалист Управления энергетики и ЖКХ Мангистауской области Оразгуль Бисенбай. В мае и октябре 2018 года проведены международные аукционные торги для проектов ВИЭ суммарной мощностью 15 МВт в Министерстве энергетики РК. Победитель по западной зоне, а им стало ТОО «ВЭС Жангиз» (аукцион от 29 мая 2018 года), подписал 15-летние контракты на покупку электроэнергии с РФЦ и будет реализовывать проект строительства ВЭС мощностью 5 МВт и 10 МВт в селе Жетыбай Каракиянского района Мангистауской области. Уже получены технические условия от АО «МРЭК» и разрабатывается технико-экономическое обоснование. Конкурсом министерства энергетики РК определены подрядчики, которые проводят все инженерно-геодезические, изыскательские работы, разрабатывают рабочий проект, предшествующий строительно-монтажным работам. Также в управлении энергетики и ЖКХ Мангистауской области упомянули о планах по возведению еще двух объектов. Первый – строительство ветряной электростанции в селе Бейнеу 20 МВт и строительство солнечной электростанции в селе Шетпе Мангистауского района 20 МВт. Конкурсы по определению подрядчика по данным проектам Министерство энергетики РК проведет 19 и 24 сентября 2019 года. Проект по строительству солнечной электростанции в Шетпе был начат в июле 2017 года. До конца 2018 года строительство электростанции на 12 МВт планировалось завершить. Однако инвесторы, а реализация проекта будет вестись за их счет, решили увеличить мощность до 50 МВт, но строить, как и озвучивалось ранее, только из отечественных модулей. Проект стоимостью в \$50 млн начат. Его реализует французская индустриальная компания ЕСМ Kazakhstan совместно с китайским конгломератом СЕЕС-NWPC International. Создана проектная компания – Mangystau Solar, учредителями которой являются ЕСМ Kazakhstan, СЕЕС-NWPC International, АО «СПК «Каспий» (100% государственная компания). Разработано технико-экономическое обоснование, произведены все технические расчеты. Подрядчиками являются CHINA ENERGY и KASEN. «Наша задача та же – продажа электроэнергии в сеть. Инвесторы, которые пришли с деньгами, а не займами, возвращать свои инвестиции намерены за счет продажи электроэнергии. Проект продвигается, начинаются земельные работы», – уточнил советник президента ЕСМ Technologies Азат Бетекбаев. Подытоживая, отметим, что до 2021 года заработают шесть новых зеленых электростанций. Пять из них будут работать на энергии ветра, одна – на энергии солнца.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.eurasian-research.org/publication/potential-of-wind-energy-in-kazakhstan/?lang=ru>
2. <https://kapital.kz/economic/80349/v-mangistauskoy-oblasti-ser-yeznyye-plany-po-razvitiyu-zelenoy-energetiki.html>
3. https://www.lada.kz/aktau_news/society/70843-vetrovuyu-elektrostanciyu-zapustili-v-mangistau.html

ВЕТРЯКИ В МОРЕ. ВЕТРЯНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ В МИРЕ

Турсынбаев А.

студент ЭЭ-20 кафедры «Энергетика», Yessenov University

Балекова А.А.

ассистент профессора кафедры «Энергетика», Yessenov University

г. Актау

Аннотация: В статье рассматриваются мировые ветряные электростанции на море. В настоящее время морская ветроэнергетика является довольно дорогим источником энергии, — внушительные затраты на строительство и эксплуатацию турбин приводят к высокой стоимости энергии и ее меньшей распространенности. Однако эксперты прогнозируют, что благодаря оптимизации затрат на производство и увеличению мощностей данный сектор ожидает снижение цен на 37–49% до 2050 года.

Ключевые слова: море, ветряная электростанция, ветроэнергетика

Альтернативные источники энергии, такие как солнечные или ветряные станции, являются экологичным способом обеспечить хозяйства электроэнергией без вреда для окружающей среды. Одной из перспективных областей возобновляемой энергетики является строительство оффшорных ветряных электростанций, построенных в неглубокой зоне морей. В настоящее время морская ветроэнергетика является довольно дорогим источником энергии, — внушительные затраты на строительство и эксплуатацию турбин приводят к высокой стоимости энергии и ее меньшей распространенности. Однако эксперты прогнозируют, что благодаря оптимизации затрат на производство и увеличению мощностей данный сектор ожидает снижение цен на 37–49% до 2050 года.[1]

По сравнению с наземными ветроустановками морские ветряные электростанции имеют более высокие удельные капитальные затраты на реализацию проекта, поскольку:[2]

- разработка проекта морских ВЭУ значительно дороже и дольше, чем у наземных станций. При реализации проектов необходимо собирать данные о характеристиках морского дна, а также получение разрешений и экологических согласований;
- удаленность площадок строительства от береговых линий и необходимых портов значительно увеличивают логистические затраты;
- размещение ВЭУ в море требует более дорогих фундаментов (доля затрат на строительство фундамента в морской ветроэнергетике для «типового» проекта составляет около 13% по сравнению с 5% в наземной ветроэнергетике);
- прокладка морских кабельных линий электроснабжения значительно дороже строительства кабельных линий в наземных станциях;
- монтаж и эксплуатация ветряных турбин в морских условиях требует дорогостоящего оборудования и соответственно более высоких денежных затрат.



Рисунок 1. Морская ветряная электростанция

Однако оффшорная ветроэнергетика имеет преимущество экономии за счет масштаба, а это означает, что некоторые из приведенных выше затрат непропорционально выше, чем для наземной ветроэнергетики. В то же время для морской ветроэнергетики доступны более высокие коэффициенты мощности и более стабильные ветра. Таким образом, перспективы морской ветроэнергетики всегда были очевидны, и в последние несколько лет они начали реализовать свой потенциал. Ниже представлен ввод новых мощностей оффшорных ВЭУ.

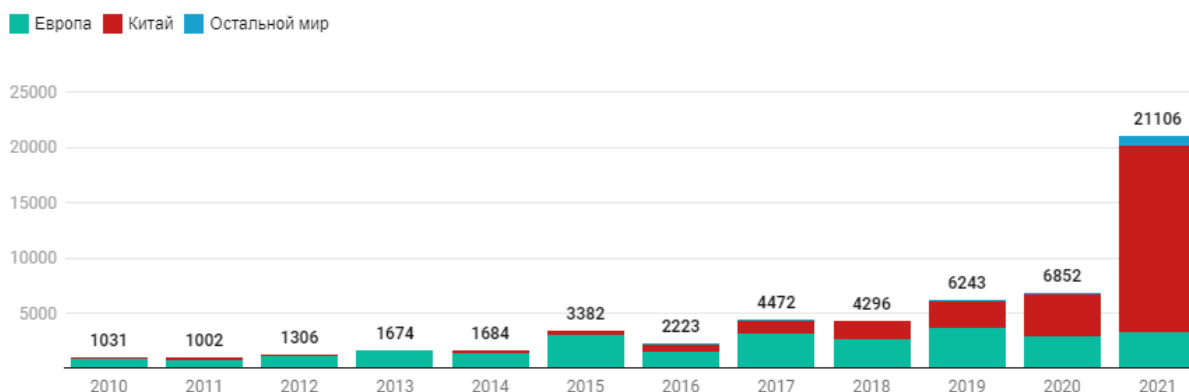


Рисунок 2. Ввод новых мощностей морских ВЭУ, МВт

Глобальная средневзвешенная удельная стоимость строительства морских ветровых электростанций увеличилась примерно с 2685 долларов США за кВт в 2000 году до более чем 5 712 долларов США за кВт в 2008 году. Затем она находилась в диапазоне около 5 500 долларов США за кВт в период 2008 до 2015 года. После 2015 года средняя удельная стоимость строительства морских ветровых электростанций начала снижаться, и относительно быстро упав до 2 858 долларов США/кВт в 2021 году. Ниже представлены удельные затраты на реализацию оффшорных станций в период с 2010 по 2021 г.



Рисунок 3. Средневзвешенная удельная стоимость строительства морских ветровых электростанций, долл./кВт

На данный момент Haliade-X 14 — самая мощная действующая морская турбина, однако производители со всего мира считают, что 14 МВт мощности — не предел возможностей. Например, китайская Ming Yang Wind Power Group Limited объявила о разработке гигантской турбины MySE 16.0-242 высотой 242 м и мощностью 16 МВт. Компания обещает, что 118-метровые лопасти смогут охватить площадь в 46 тыс. кв. м. Предполагается, что MySE 16.0-242 будет построена в 2022 году, однако коммерческое производство начнется лишь в 2024-м.[3]

Великобритания[4]. Запущен крупнейший морской проект по строительству ветропарка Moray East. Ветропарк состоит из ветрогенераторов Vestas. Морская ветряная электростанция расположена в 22 км от восточного побережья Шотландии. Оффшорный ветропарк состоит из 100 ветрогенераторов V164—9,5 МВт общей мощностью 950 МВт. Лопасти ветрогенераторов разработаны с учётом возможности их полной переработки для повторного использования.

По плану ввода в эксплуатацию, оффшорная #ветряная электростанция Moray East будет вырабатывать достаточно электроэнергии для снабжения энергией 950 000 домохозяйств в Великобритании. #Ветропарк компенсирует 1,7 миллиона тонн выбросов углерода в год.

Ещё один проект в Шотландии будет основан на плавучих ветрогенераторах для размещения ветрогенераторов предлагается использовать полупогружные поплавки на стальной рамной основе под названием Windfloat. Мощность нового ветропарка составит рекордные 6 ГВт.

Ожидается, что после ввода в эксплуатацию этот проект станет крупнейшим проектом в области ветроэнергетики в Великобритании, обеспечив при этом электроэнергией миллионы домов.

Проект позволит разместить #ветрогенераторы на ранее недоступных участках, где глубины превышают 50 метров. По данным Ocean Winds, почти 80% всех ветровых ресурсов во всем мире находятся в водах с глубиной более 60 м, что делает их непригодными для стационарных фундаментов ветрогенераторов. Первые плавучее ветропарки Nuwind Scotland построенный Норвежским нефтегазовым концерном Equinor показал коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) 57,1%. Ветровая электростанция Nuwind Scotland у берегов Шотландии. Показала КИУМ свыше 54%. Согласно исследованиям Imperial College London цена электроэнергии на морских ветропарка будет ниже оптовых рыночных цен.

США. Реализуется проект морского ветропарка Vineyard Wind 1 установленной мощностью 800 МВт, у побережья штата Массачусетс. Инвестиции в проект составляют 2,3 миллиарда долларов.

Ожидается, что проект Vineyard Wind 1 после ввода в эксплуатацию будет обеспечивать электроэнергией 400 000 домовладений и промышленные предприятия штата и компенсирует более 1,6 миллиона тонн выбросов углерода в год. В ветропарке будут смонтированы 62 турбины Haliade-X от GE, каждая мощностью 13 МВт.

Германия. Компания RWE и EDF. Построят три морских ветропарка общей мощностью 958 МВт. в Балтийском море, и в Северном море. Проект реализуется без субсидий. На сегодняшний день в мире уже насчитывается проектов морской ветрогенерации на 500 ГВт.



Норвегия. Компания Wind Catching Systems разработала морской, плавучий палубный, гигантский ветрогенератор состоящий из множества ветрогенераторов малой мощности. Новейший ветрогенератор имеет несколько преимуществ перед традиционными, он способен вырабатывать энергию при малом ветре что недоступно другим гигантам, дешевле в обслуживании и занимает меньше места, сборка дешевле и быстрее за счёт технологии «сборочный лифт» без применения судов и плавучих кранов, генерирует в 5 раз больше энергии, чем самая большая в мире одиночная ветряная турбина.

В последние годы растущий опыт и конкуренция, достижения в области технологий ветряных турбин, создание оптимизированных местных и региональных цепочек поставок, а также мощная политическая и нормативная поддержка привели к устойчивому росту более конкурентоспособных проектов в области морской ветроэнергетики.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://trends.rbc.ru/trends/green/6163e87b9a79471d31b83dfd?from=copy>
2. <https://ecotek.pro/news/energolikbez/offshore-wind-energy/>
3. <https://masterok.livejournal.com/1147323.html>
4. <https://dzen.ru/a/YUR3ldcSOWCh-sFF>

КАРТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КАК СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ВОСТОЧНО-СЕВЕРНОГО КАСПИЯ В УСЛОВИЯХ ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Кникбай К.

студент СВ-21 Морской академии, Yessenov University

Жумаев Ж.

д.т.н., профессор Морской академии, Yessenov University
г. Актау

Аннотация. На основе анализа опубликованных материалов о влиянии нефтяных разливов на морские экосистемы разработаны карты экологической чувствительности природно-ресурсного потенциала Восточного Каспия.

Ключевые слова: нефть, морская экосистема, природно-ресурсный потенциал; oil, marine ecosystems, natural-resource potential.

В Мировой океан от различных источников ежегодно поступает более 12 млн. тонн нефти, в том числе в результате техногенных аварий. Аварийные разливы нефтепродуктов приводят к загрязнению акватории и береговой зоны моря, наносят ущерб природным ресурсам морской экосистемы и объектам хозяйственной деятельности в море и на прилегающих территориях суши [1].

Нефть и нефтепродукты, находясь в водоеме в различных состояниях и миграционных формах (пленочной, растворенной, эмульгированной, сорбированной на взвешенных частицах донных грунтов и иной взвеси, аккумулятивной в донных осадках), оказывают многостороннее, комплексное негативное воздействие на абиотические и биотические компоненты моря.

Влияние нефти на морские организмы и их сообщества достаточно хорошо изучены [2]. Анализ опубликованных данных показывает, что даже минимальные (ниже ПДК равной 0,05 мг/л) концентрации нефти в море приводят к изменению физиолого-биохимического статуса организма рыб, функциональной деятельности головного мозга осетровых (Березенко Н.С. Сборник научных трудов, Выпуск 15, Новороссийск-2010), характера отклика на стресс. Прямое и косвенное воздействие более высоких концентраций нефти и нефтепродуктов приводит к снижению темпов роста и развития, плодовитости, нарушению процессов дыхания и общего обмена веществ, а также к подавлению воспроизводительной способности рыб (Проблемы сохранения экосистемы Каспия. Астрахань-2005).

По концентрации и масштабам промышленной и транспортной деятельности и, следовательно, по совокупности антропогенных воздействий на морскую среду Восточного побережья Каспийского моря не имеют себе равных.

Нефтяные компании используют прибрежные зоны восточных морей для добычи углеводородного сырья, прокладки подводных трубопроводов, строительства терминалов и перевалочных баз, выносных и береговых причалов и других гидротехнических сооружений в месторождениях Кашаган для транспортировки нефти и нефтепродуктов морским транспортом.

В период 2015-2020 гг. добыта из шельфа моря 214 млн. тонн нефти и 128 млн. тонн газа. Открытые в последние пятилетия новые месторождения нефти и газа в шельфовой зоне этого Месторождения и интенсивное их освоение требуют создания новых и расширения (реконструкции) существующих транспортных систем на суше и в море.

В связи с этим растет риск возникновения аварийных разливов и, следовательно, особую актуальность приобретают исследования, направленные на предупреждение

нефтяного загрязнения моря и разработку методов защиты его природно-ресурсного потенциала, особенно прибрежной шельфовой зоны.

Одним из водоемов, в котором тесно переплетаются проблемы сохранения хрупкого биологического равновесия морской экосистемы (стратегии экологической безопасности) и разработки нефтеносных районов в шельфовой зоне, является Восточный Каспий.

Отмена моратория (2008 г.) на разведку и добычу нефти в заповедной зоне Западного Каспия привлекла к этому уникальному водоему пристальное внимание, с одной стороны - нефтяных компаний Республики Казахстан и зарубежья, с другой - как возможный источник нефтяного загрязнения всего Каспийского моря. В настоящее время в Каспийском море интенсивно развивается разведка и освоение месторождений нефтеуглеводородного сырья.

На протяжении многих десятилетий рыбные ресурсы Восточного Каспия были особой гордостью и весомой частью национального достояния страны. В настоящее время эта часть моря является наиболее продуктивной зоной, где на обширном мелководье сохранилась самая большая в мире популяция осетровых рыб и сконцентрированы огромные запасы других биоресурсов. По данным КаспНИРХ Астрахань (2010 г.) численность стада только осетровых рыб в Северном и Восточном Каспии составляет около 50 млн. экземпляров, а интегральная эколого-экономическая оценка биопотенциала Восточного и Северного Каспия, учитывающая его самовоспроизводительную способность, превышает 1,1 трлн. рублей, что сопоставимо с возможной стоимостью экспорта минерального сырья [3].

Уникальность морской экосистемы Восточного и Северного Каспия заключается и в том, что в водоеме обитает значительное количество реликтовых и эндемичных видов (рыбы, ракообразные, каспийский тюлень и др.), которые в других водоемах мира не встречаются. Акватория Восточного и Северного Каспия в совокупности образует единый биом, в котором происходит формирование рыбных запасов всего Каспийского рыбопромыслового района Север-Восток.

Это пространство и прилегающие районы морского побережья являются местами гнездования, зимовки и миграционными путями многих видов птиц, в том числе, редких и охраняемых, занесенных в Красную книгу (черноголовый хохотун, колпица, каравайка, чеграва и др.).

Поэтому, первоочередной задачей при разведке и освоении месторождений на акватории Восточно-Северного Каспия является сохранение его уникальных природных комплексов и, прежде всего, создание эффективной системы защиты его природно-ресурсного потенциала с учетом высокой степени уязвимости отдельных компонентов природы к нефтяному загрязнению.

Каждый регион, отдельно взятый район и хозяйствующий субъект разрабатывают собственную стратегию сохранения окружающей среды в рамках своей деятельности. Одной из стратегий сохранения уникальной естественной флоры и фауны Восточного и Северного Каспия при нефтяных разливах в море является разработка экологических карт, в основе которых должна лежать уязвимости его природных объектов при возникновении неблагоприятных (аварийных) воздействий.

Нами предпринята попытка создания карт чувствительности ресурсов прибрежно-морских зон Восточно-Северного Каспия к нефтяному загрязнению с определением зон приоритетной защиты природно-ресурсном потенциала его в случае развития аварийной ситуации в одном из его районов [4].

При осуществлении хозяйственной деятельности по разведке и освоению месторождений на морском шельфе и при транспортировке нефти на берег всегда есть вероятность возникновения аварийных разливов нефти, которые могут нанести существенный вред морской экосистеме не только в районе аварии, но и на расстоянии в сотни километров от него. В этих случаях разработанные экологические карты являются важной частью справочной информационной базы Плана ЛАРН, т.к. содержат результаты совокупного анализа абиотической и биотической компонент восточно-северо-каспийской экосистемы и сведения об объектах, которые могут пострадать в результате аварии.

Разработанные карты чувствительности природ на ресурсного потенциала для одного из районов верного Каспия отражают, прежде всего, уязвимость отдельных природных объектов к нефтяному загрязнению, находящихся непосредственно на площади освоения нефтеуглеводородного сырья и в участках прибрежно-морских и прилегающих береговых зон. Рассматриваемый район располагается в центральной части Восточно-Северного Каспия и в ней близости к природным комплексам, отнесенным непосредственно особо охраняемым, в том числе, Казахстанского и Федерального уровня охраны [5].

Известно, что виды флоры и фауны на протяжении жизненного цикла (период размножения, нерест, нагул, линька, миграции и пр.) и в разные его фазы (икринки, молодь, проросток, зрелая особь, семя и пр.) с различной степенью тяжести переносят техногенное воздействие на организм и среду обитания.

Исходя из этого, в основу критерия оценки уязвимости биоты Восточно-Северного Каспия положены сезонные фазы развития растительности и жизненные циклы морских животных, при которых они наиболее уязвимы к нефтяному воздействию. Для флоры и фауны рассматриваемого района и прилегающих участков моря и побережья были выделены следующие периоды:

- нерест рыбы (особенно ценных видов осетровых);
- весенняя вегетация водорослей и высших водных растений, а также островной растительности;
- период размножения и гнездования птиц (до постановки молодняка «на крыло»);
- сезонные миграционные периоды морских животных и околородных птиц, в том числе на островах и прилегающих участках материкового побережья;
- линька и уход за молодняком каспийского тюленя.

Ранжирование участков береговой полосы и островов по степени их чувствительности к нефтяному загрязнению проводилось по результатам анализа опубликованных материалов.

На основе совокупного экосистемного анализа и по результатам обобщения сведений о составе, структуре и функционировании природных комплексов, включая территориальные (острова, косы, побережье) и аквальные, были выделены зоны повышенной чувствительности и уязвимости восточно-северо- каспийской биоты к нефтяному загрязнению. На рисунке 1 приведена одна из карт, на которой указаны зоны приоритетной защиты с учетом статуса охраны береговых и аквальных участков.

К зонам приоритетной защиты при аварийных разливах нефти в море отнесены следующие территории и акватории Восточно-Северного Каспия:

- Острова Тюленьи и Кулал территории которых в большем числе являются естественных ландшафтами, местами массовых гнездовий птиц том числе, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, кормежек и отдыха орнитофауны на пролете, а также ареалами обитания каспийского тюленя в зимний период.

- Район Кулалинского порога и многочисленные банки на прилегающих участках акватории моря, том числе банки: Ракушечная, Кулалинская, Средняя и Большая Жемчужные (территория Казахстана), которые характеризуются высокопродуктивными ценозами на всех уровнях развития восточной-каспийской экосистемы, местами концентрации рыб различных систематических групп в нагульный период, путями миграций рыб на зимовку в р. Волга и в Средний Каспий.

Поэтому, при развитии аварийной ситуации в рассматриваемом районе моря необходимо в первую очередь принять меры по защите от нефтяного загрязнения наиболее уязвимых зон Восточного-Северного Каспия.

Разработанные экологические карты позволяют облегчить процесс выбора приоритетов защиты природных объектов и комплексов Восточного Каспия и существенно повышают степень достоверности прогнозируемых последствий негативного воздействия нефтяных разливов на окружающую среду.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Zh Zhumaev, Dependence of the elements of relative movement on the true parameters of the movement of ships. Volume 872, 1st International Conference on "Marine Geology and Engineering" 10-11 September 2021, Novorossiysk, Russian Federation Citation Zh Zhumaev et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 872 012013
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/872/1/012013>;
2. Zhumaev, Z. (2023). Relative Motion Regularity and Radar Data Processing. In: Dantsevich, I., Samoilenko, I. (eds) Applications in Electronics and Computing Systems. AECS 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 971. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-20631-3_20;
3. Проблемы сохранения экосистемы Каспия в усвоения нефтегазовых месторождений // Первое международная научно-практическая конференция. Астрахань, 2005. - 260 с.

УДК 629.123

СПЕЦИФИКА МОРСКИХ ПЕРЕВОЗОК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЮ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ МОРСКОЙ ЛОГИСТИКИ В КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

Дисигулдинов О.Б.

магистрант МНУВТ-23 Морской академии, Yessenov University

Кабылбекова В.В.

ассоциированный профессор Морской академии, Yessenov University
г. Актау

Аннотация. В данной статье освещается специфика морских грузоперевозок, а также их влияние на глобализацию мировой экономики. Автор обращает внимание на проблемы, связанные с безопасностью морских грузоперевозок. На примере опыта развитых компаний и государств были изучены способы обеспечения безопасности рассматриваемой сферы логистики.

Ключевые слова: логистика, мировые тенденции, глобализация, морская логистика, морские грузоперевозки.

Морская логистика имеет важное значение в современных экономических взаимоотношениях. Каждый день десятки тысяч судов перевозят миллионы тонн грузов. Ежегодный оборот морских перевозок по подсчетам ученых находится в районе 10-12 млрд тонн. Значительную роль играет морской транспорт и в экономике Республики Казахстан. Через порт Актау в Казахстан приходит большая часть грузов из Европы, через порты. Морским путем перевозится большинство крупногабаритных грузов. Международная статистика говорит о том, что около 90% товаров, представленных на полках современных магазинов, были перевезены по морю. Это далеко не самый скорый, но уж точно самый доступный по цене способ доставки грузов.

Морская логистика, которая представляет собой организацию и реализацию доставки грузов морским транспортом, является достаточно специфической, но, в то же время, необходимой услугой, без которой большинству международных производственных компаний не обойтись [1].

В отличии от наземных и воздушных грузоперевозок, где существует выбор видов транспорта, логистических путей, степени загруженности транспорта, то в случае

необходимости транспортировки больших объемов груза на дальние расстояния с минимальными затратами (в особенности, если речь заходит о межконтинентальных перевозках) выбор очевиден. Из-за этого каждый специалист в сфере логистики обязан хотя бы в общих чертах представлять себе, как работает сфера, которая стала одним из основного инструмента в процессе мировой глобализации и разделении человеческого труда на международном уровне.

Период географических открытий дал начало процесса глобализации. Великие путешественники открывали новые континенты, этносы, налаживали дипломатические и торговые договоренности, беспрецедентная выгода которых привлекли к себе взоры всех развитых стран мира, подтолкнув их к обмену знаниями, опытом, ресурсами [2].

С помощью морской торговли, кроме собственной выгоды, морские торговцы удовлетворяли растущие аппетиты населения своих стран, придавая перевозкой товару особую ценность, за что соответственно брали высокую плату.

В современном мире глобальных экономик и разделения труда фактически ничего не изменилось, так же ведутся поиски регионов и рынков, наиболее финансово выгодных, для производства или продажи продукции, и та же перевозка морем. К сожалению, данной статьёй невозможно охватить все детали и специфику морских перевозок, только с юридической стороны в этой теме можно «утонуть», неспроста юрист по морскому праву — отдельная профессия, которой посвящают всю жизнь.

Морской транспорт используется человечеством в течение нескольких тысяч лет в качестве одного из основных способов перевозки особо крупных партий товаров и сырья водными путями из государства в государство в разные части света. В данном случае используется эффект масштаба для экономии на перевозке одной единицы груза. Основные виды грузов, и виды судов, их транспортирующие:

- Нефтепродукты (наливные суда);
- Руды, насыпные грузы, лома (навалом, балкерные суда);
- Смешанные грузы (смешанные, универсальные суда);
- Химические и специальные перевозки (специальные суда);
- Контейнеры (контейнеровозы);
- Людей (лайнеры).

В мировом океане, как и на суше, есть свои маршруты, по которым транспортные суда доставляют свои грузы в точки назначения. В мире существует три основных и крупнейших района морских перевозок:

- Атлантик — Атлантический океан;
- Пасифик — Тихий океан (Pacific Ocean);
- Индийский — Индийского океана.

Так же стоит отметить северный морской путь (СМП) — проходящий через Северный Ледовитый Океан из Северной Америки до Северной Европы и обратно.

Исходя из вышеизложенного, наиболее важными и востребованными водными маршрутами перевозок на данный момент являются Атлантика и Тихий Океан. Эти морские пути сильно отличаются по своим особенностям, но, в целом, они фактически в равных пропорциях делят между собой объемы международных морских перевозок. Таким образом, в Атлантике осуществляют свою деятельность такие мировые экономические гиганты: США, Евросоюз, Южная Америка, Российская Федерация, в то время как Тихий Океан включает в себя стремительно развивающуюся жемчужину индустриализации — Китай, Японию, Корею, Гон-Конг и другие крупные и влиятельные азиатские государства.

Каспийское море является одним из ключевых элементов транспортно-логистической сети как для стран, имеющих непосредственный выход к морю, так и для отдельных крупных государств и регионов. Каспийское море обеспечивает возможность транспортировки грузов между Азией и Европой, странами Средней Азии (в том числе Казахстаном), Россией, Ираном, Индией и так далее, поддерживая как собственную внешнюю торговлю перечисленных регионов и стран, так и торговлю государств, территории которых расположены на различных

торговых маршрутах.

Востребованность коридоров ТМТМ и «Север-Юг» росла на протяжении последних нескольких лет, что, в частности, подтверждается динамикой грузоперевозок и торговли. С момента запуска и по февраль 2022 года по ТМТМ суммарно было перевезено порядка 4,463 млн тонн грузов. Контейнерные перевозки, в свою очередь, увеличились с 8,9 тыс. контейнеров в 2017 году до 25,2 тыс. контейнеров в 2021 году с CAGR 29,4%. В 2022 году грузоперевозки по ТМТМ выросли в 2,5 раза по сравнению с предыдущим годом, до 1,5 млн тонн (при прогнозируемом в начале 2022 года росте грузоперевозок в 6 раз, до 3,2 млн тонн). Объем грузоперевозок по Транскаспийскому международному транспортному маршруту в январе–июне 2023 года составил 1,3 млн тонн, что в 1,8 раза больше показателя за первое полугодие прошлого года.

Торговля между Россией и Ираном также активно росла на протяжении последних нескольких лет. Экспорт из Российской Федерации в Иран увеличился с \$1,3 млрд в 2017 году до \$3,1 млрд в 2021 году. Импорт – с \$0,3 млрд в 2017 году до \$0,9 млрд в 2021 году. По итогам 2022 года взаимная торговля России и Ирана достигла значительных показателей в \$4,9 млрд, превысив значения 2021 года на более чем 20%. Через коридор «Север-Юг», согласно оценке ЕАБР, до 2021 года ежегодно проходило до 5 млн тонн насыпных грузов и 2 тыс. контейнерных грузов. В 2021 году грузооборот по коридору «Север-Юг» составил 13,8 млн тонн, в 2022 году - 14,5 млн тонн. Согласно прогнозам, к 2023 году грузооборот в рамках маршрута будет составлять 17,6 млн тонн, к 2024 году – 20,5 млн тонн. Оптимистичные прогнозы по большей части связаны с завершением части строительных и операционных проектов по оптимизации пропускной способности маршрута, а также с потенциальным привлечением дополнительного объема транзита грузопотоков из Индии, Ирана и стран Персидского залива в Европу. Совокупный грузооборот по торговым маршрутам «Север-Юг» и ТМТМ в 2022 году составил 16 млн тонн, 14,5 млн тонн в рамках маршрута «Север-Юг» и 1,5 млн тонн - ТМТМ. По одной из возможных консервативных оценок, ожидается рост грузооборота по вышеуказанным маршрутам с CAGR 21% до 28,6 млн тонн к 2025 году.

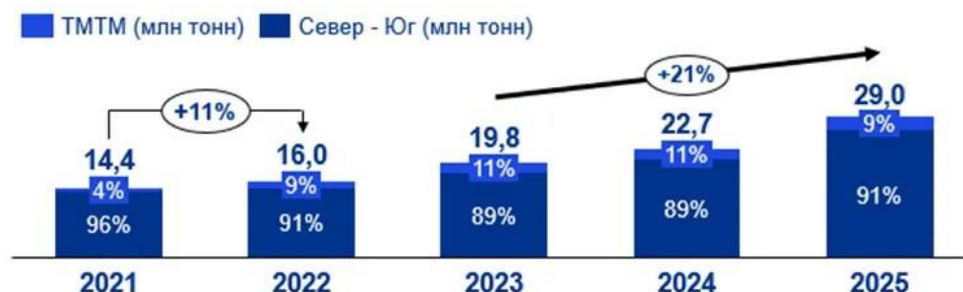


Рисунок 1. Фактический и прогнозируемый грузооборот по маршрутам ТМТМ и «Север-Юг» (млн тонн)

Грузоперевозки в Каспийском регионе обеспечиваются различными инфраструктурными объектами, в первую очередь портами. Каждое из пяти прикаспийских государств (Азербайджан, Иран, Казахстан, Россия, Туркменистан) имеет один ключевой порт в акватории Каспийского моря, с различной пропускной способностью. В среднем пропускная способность крупнейших портов Каспийского моря находится на уровне от 5 до 17 млн тонн в год. Общая пропускная способность 10 крупнейших портов Каспийского моря составляет около 100 млн тонн в год.

Для сравнения: в соседнем Черном море, которое позволяет в том числе осуществлять грузоперевозки с выходом в мировой океан, объемы грузоперевозок и пропускная способность портов заметно выше. Так, например, пропускная способность порта Новороссийск составляет более 208 млн тонн в год, а порта Констанца – 100 млн тонн.

Стоит отметить, что крупнейшие порты в мире расположены в частности в Китае. Так, 8 из топ-10 в мире контейнерных портов по пропускной способности – порты КНР, которые, в среднем, обрабатывают порядка 20-30 млн ДФЭ контейнеров и 300-400 млн тонн грузов в

год. Порт Шанхая, в свою очередь, обработал 47,28 млн ДФЭ контейнеров в 2022 году при общем грузообороте в 513,7 млн тонн.

Несмотря на небольшую пропускную способность портов Каспийского моря, до недавнего времени данная инфраструктура не использовалась в полном объеме. В 2021 году загрузка крупнейших портов Каспийского моря находилась на низком уровне – загруженность портов Казахстана составляла 31% (наименее загруженными являлись сухогрузные (25%) и паромные (20%) терминалы). Загрузка порта Оля (Российская Федерация) не превышала 10% в 2021 году.

В то же время последние тенденции демонстрируют рост спроса и нацеленность прикаспийских государств развивать морскую инфраструктуру в регионе. Например, перевалка грузов в порт Баку на протяжении последних нескольких лет увеличивалась в среднем на 13,8% ежегодно, достигнув 5,6 млн тонн в 2021 году. Геополитические события 2022 года послужили дополнительным фактором увеличения грузоперевозок через Каспий. Так, например, в 2022 году через бакинский порт было перевезено 6,314 млн тонн грузов, что на ~13% больше в годовом сравнении. Количество перевезенных единиц колесной техники за год достигло 51,5 тыс. ед. (+30.6% по сравнению 2021 годом), количество проходящих вагонов – 38,7 тыс. ед. (+27,2%), а количество перевезенных легковых автомобилей – 12 тыс. ед. (~ в 3-4 раза). При этом порт Баку активно развивает инфраструктуру – в первой очереди, завершенной в 2018 году, номинальная пропускная способность порта увеличилась до 15 млн тонн, в том числе 100 тыс. ДФУ. На данный момент ведется активная работа по реализации второй очереди и увеличению пропускной способности до 25 млн тонн, в том числе 500 тыс. ДФУ в год. Аналогичная ситуация наблюдается в портах Казахстана. Перевалка контейнеров в порту Актау росла в среднем на 38,9% ежегодно в период с 2019 по 2021 год и достигла 27,6 тыс. ДФУ, из которых 17,7 тыс. ДФУ пришлось на ТМТМ. В 2022 году через порт Актау было 30,7 тыс. ДФУ контейнеров (+11,2% в сравнении с 2021 годом).

Немаловажным фактором обеспечения пропускной способности транспортных маршрутов на Каспии является наличие достаточного морского флота. На начало августа 2023 года в Каспийском море наблюдалось порядка 128 грузовых судов разного типа. Из них 43,8% - суда под флагом РФ, 25,8% - под флагом Ирана, 18% - под флагом Азербайджана, 7,8% - под флагом Республики Казахстан, 4,7% - под флагом Туркмении. В отношении назначения флота стоит отметить, что 63,3% судов это – сухогрузы, 24,2% - танкеры, 9,4% - накатные суда (Ro-Ro), 3,1% - суда прочего назначения.



Рисунок 2. Типы и принадлежность торговых судов к странам Каспийского моря.

Несмотря на наличие значительного количества инвестиционных проектов, переориентация грузопотоков и динамичный рост грузоперевозок через Каспийское море в 2022 и 2023 гг. создали дополнительное давление на имеющуюся инфраструктуру и выявили наиболее острые вызовы, стоящие перед транспортной отраслью в регионе:

-Ограничения сопряженной и сопутствующей инфраструктуры (на отдельных участках – нехватка локомотивов, низкая пропускная способность складов, неэлектрифицированные ж/д линии, различная ширина колеи путей и т.д.);

-Нехватка инфраструктуры для обслуживания контейнеров, генеральных и сухих грузов (судов, ТЛЦ, терминалов, «сухих портов»);

-Низкий уровень предсказуемости пропускной способности грузов / возможности осуществления бесперебойности поставок;

-Дефицит парка контейнеров и вагонов различного назначения;

-Дефицит паромов для железнодорожных и автомобильных грузоперевозок;

-Длительные сроки прохождения таможенных процедур (повторяющиеся таможенные процедуры в пунктах пропуска через границы, отсутствие эффективного координационного механизма по управлению грузоперевозками и совместного таможенного контроля по принципу единого окна, низкий уровень цифровизации транзитных документов и процедур пропуска грузов).

Таким образом, можно отметить следующие направления развития транспортно-логистического потенциала Каспийского моря:

-Эффективное использование имеющегося потенциала транспортной инфраструктуры на фоне наблюдаемой переориентации грузопотоков (развитие грузоперевозок по маршрутам «Север-Юг» и ТМТМ, работа с потенциальными грузоотправителями);

-Расширение пропускной способности сопряженной инфраструктуры, в том числе дальнейшее развитие и создание складской и терминальной инфраструктуры для обслуживания грузов;

-Обеспечение достаточного количества парка контейнеров, судов и различных видов вагонов;

-Обеспечение прозрачности процесса грузоперевозок для всех участников (условия транспортировки, время прохождения отдельных участков маршрута и процедур, тарифы и стоимость), порты, железные дороги, таможенные службы, грузоотправители, грузополучатели и так далее. Например, путем формирования структурированного совместного предприятия между сторонами. Формирование совместного предприятия для участников ТМТМ (создание СП планируется до конца 2023 года);

-Организация бесперебойности в том числе и контейнерных перевозок с предсказуемой пропускной способностью, например, путем создания мультимодальных и межстрановых команд/групп, регулирующих на тактическом уровне своевременную доставку грузов по различным маршрутам;

-Внедрение принципа «единого» окна в таможенные процессы на маршрутах ТМТМ и «Север-Юг» между связанными странами, внедрение цифровых решений для повышения уровня клиентского опыта грузоотправителей [3].

В наше время в мире насчитывается около 5000 портов. Так как порт - есть важный инфраструктурный объект, он может быть точкой соприкосновения как для ориентированных на экспорт компаний, так и для импортеров. Именно по данной причине развитие, расширение и модернизация портов является одним из главных приоритетов крупнейших стран, а в последнее время в крупных международных портах, постоянно производится разработка и внедрение более актуальных и эффективных моделей управления.

Морские перевозки имеют больше особенностей по сравнению с наземной и воздушной логистикой. Важным аспектом этого процесса является то, что в большинстве случаев морские перевозки производятся между разными государствами, а из этого следует, что на территории отправителя и получателя действуют законы разных государств. Именно по этой причине заниматься такими перевозками должен человек, узко специализирующийся на морской логистике, чтобы оптимально прорабатывать маршруты, сроки, а также успешно избегать и решать проблемы противоречий законодательств обеих сторон.

К основным проблемам морских перевозок можно отнести:

-Задержки в пути. Иногда повлиять на данный вид препятствий не представляется возможным, тем не менее, наиболее частыми причинами являются: трудности с прохождением таможенного контроля, отсутствием договоренности между рабочими, плохой стыковкой погрузки и разгрузки, ошибки в месте назначения, а также нарушением графика

движения судна. Соответственно, стоит заранее проверять весь пакет документов, который следует вместе с грузом, лучше стыковать все мероприятия, связанные с отправкой и получением продукции, и контролировать возможные изменения накануне.

- Утрата или порча карго. Здесь необходим контроль над грамотным закреплением груза внутри судна.

- Слишком длительное оформление документации. Оптимизируйте процесс и озаботьтесь этим вопросом заранее.

- Недостаточная или неправильная проработка маршрута. Неточные расчеты часто приводят к задержкам в пути, ведь некоторые части дороги могут просто оказаться малопригодными для прохождения. Также зачастую логисты совершают ошибки, предлагая более длинный, петляющий маршрут, пытаясь исправить недочеты. Тут все решается пресловутыми проверками заблаговременно.

- Близость пути к опасным точкам. Будьте в курсе последних новостей и старайтесь отводить ваше судно как можно дальше от мест, где оно может быть подвергнуто обстрелу, остановке недружественным государством или пиратскому захвату.

- Использование устаревших портов. Многие гавани не способны хранить и обрабатывать прибывающий груз ввиду отсутствия современного оборудования. Поэтому логисту необходимо постоянно просчитывать подобные моменты.

Помимо всего вышеуказанного, стоит отметить беспрецедентное влияние морской логистики на глобализацию мировых экономик и разделение труда. Морские перевозки являются приемлемыми в отношении цены. Как следствие, сейчас мы можем потреблять продукты, произведенные в другой стране по цене производителя плюс условные десятые доли процента от стоимости, как плата за перевозку. Возьмите любой товар, произведенный в другой стране, и сравните цены в стране-производителе и стране вашего пребывания. Если товар не облагается каким-либо специфическим налогом — цена не будет отличаться больше, чем на 5%. Благодаря дешевизне морской транспортировки мы можем позволить себе пользоваться вещами, сделанными там, где на их производстве действительно специализируются [5].

Конечно, так было не всегда, и еще в 60-х годах XX века погрузка одной тонны товара стоила 60\$, и о дешевизне перевозки не могло быть и речи, но с изобретением контейнера цена погрузки рухнула на уровень примерно 30 центов за тонну, что дало мощнейший толчок глобализации мировой экономики и разделению труда [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ледоколы мира [Электронный ресурс] // Тематическая площадка водного транспорта — Режим доступа: <https://fleetphoto.ru/projects/198/> (дата обращения 15.11.2023)

2. Характеристика морского транспорта [Электронный ресурс.] // Независимый образовательный портал — Режим доступа: <http://znakka4estva.ru/dokumenty/transport/harakteristika-mirovogo-morskogotransporta/> (дата обращения 15.11.2023)

3. Каспий - ключевой фактор в развитии транспортно-логистического потенциала региона [Электронный ресурс.] // Деловой портал — Режим доступа: <https://kapital.kz/economic/119003/kaspiy-klyuchevoy-faktor-v-razvitii-transportno-logisticheskogo-potentsiala-regiona.html> / (дата обращения 18.11.2023)

4. Проблемы морских перевозок [Электронный ресурс.] // Логистическая компания — Режим доступа: <https://novelco.ru/press-tsentr/problemy-morskikh-perevozok/>

5. Калькулятор фрахта [Электронный ресурс] // Международная логистическая компания — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4172145/> (дата обращения 19.11.2023)

УДК 504.03

"ТАЗА ПОРТ" "ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СТАНДАРТ" ЕРІКТІ СЕРТИФИКАТТАУ ЖҮЙЕСІ

Абатова В.

Теңіз академиясының ЭПОПТТ-19 студенті, Yessenov University

Манкешева О.Т.

Теңіз академиясының профессор ассистенті, Yessenov University

Ақтау қ.

Андатпа. "Таза порт" стандарты - бидай пен басқа да сусымалы жүктерді ауыстырып тиеуді жүзеге асыратын теңіз порттары үшін экологиялық қауіпсіздік облысындағы қарапайым және түсінікті ережелердің жиынтығы.

Түйінді сөздер: стандарт, сертификаттау, ерікті сертификаттау жүйесі, порт.

Стандарт табиғатты қорғау заңнамасының талаптарын, экологтардың тәжірибесін, сондай-ақ шаңмен күрес саласындағы ең жақсы қолжетімді технологияларды біріктіреді. Стандарттау алдында рейтингті қалыптастыру үшін негіз болып қана қоймай, сонымен қатар кәсіпорынның табиғатты қорғау жұмысының әлсіз жақтарын анықтауға мүмкіндік беретін теңіз терминалының экономикалық қызметіне кешенді экологиялық аудит жүргізіледі. Қордың аудиторлары экологиялық көрсеткіштерді арттыру жөніндегі іс-шаралар жоспарын әзірлеуге көмектеседі және порттың экологиялық қызметіне барлық өзекті мәселелер бойынша кеңес береді.

Сертификаттау объектілері — Қазақстан аумағының шекарасында орналасқан теңіз порттары.

«Таза порт «Экологиялық стандарты» ерікті сертификаттау жүйесінде сәйкестік белгісін қолдану қарастырылады. Сәйкестік белгісін қолдану тәртібі ерікті сертификаттау жүйесінің ережелерімен бекітіледі.

Техникалық реттеу және метрология бойынша ерікті сертификаттаудың тіркелген жүйелерінің Бірыңғай тізілімінде тіркелген.

Сертификаттауды жүргізу тәртібі келесідей:

- 1) Сертификаттауды жүргізуге өтінім.
- 2) Келісім-шартқа отыру.
- 3) Шаруашылық қызмет аудиті.
- 4) Аттестаттау комиссиясының ұсынымдары бар аудиторлық қорытындысы
- 5) Сәйкестік сертификаты.

Сәйкестік деңгейін бағалау критерийлері:

- Рұқсат беру құжаттамасының жиынтығы
- Экологиялық менеджмент жүйесі
- Ағын суларды тазарту жүйесі
- Атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарылуын реттеу және азайту жүйесі
- Қалдықтарды басқару жүйесі
- Табиғатты қорғау іс-шараларына инвестициялар көлемі
- Өндірістік экологиялық бақылау және мониторинг жүйесі

Егер толығырақ қарастыратын болсақ, Ақтау теңіз сауда порты Еуропалық теңіз

порттары ұйымынан Порттарды экологиялық сараптау жүйесінің сертификатын және "Экопорт" мәртебесін алған Қазақстандағы алғашқы порт болып табылады.

Бұл туралы "Ақтау теңіз сауда порты "ҰК" АҚ Басқарма төрағасы Абай Түрікпенбаев "Қазақстан мен Еуропалық Одақ арасындағы транзиттік-көліктік ынтымақтастық: Халықаралық Транскаспий көлік бағытын дамыту мүмкіншіліктері" форумында сөйлеген сөзінде хабарлады.

Сертификаттау ЕҚЫҰ-ның "EcoPorts" жобасы аясында, порттар мен порт терминалдарында халықаралық деңгейде танылған экологиялық менеджменттің стандарты аясында жүргізілді. 2019 жылы іске қосылған ЕҚЫҰ жобасы Теңіз және трансқұрлықтық жүк тасымалы инфрақұрылымын дамытуға, кедендік рәсімдерді цифрландыруды енгізу арқылы жеңілдетуге, отандық мамандарды даярлауға және оқытуға бағытталған. Сертификат еуропалық порттармен өзара қарым-қатынасты кеңейтуге мүмкіндік береді және порттардың қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуды, сондай-ақ Каспий өңіріндегі экологиялық жағдайды жақсартуды қарастырады.



"Жасыл" сертификаттаудан өту бойынша тиісті жұмысты Құрық порты да жүргізеді. Ағымдағы жылы қазақстандық порттардың қызметіне сұраныс күрт өсті. Мәселен, 2022 жылдың 5 айында Ақтау портында жүктерді жалпы ауыстырып тиеу 2021 жылдың көрсеткішіне 97%-ды құрады, ал контейнерлерді ауыстырып тиеу 2021 жылдың сәйкес кезеңіне қарағанда 115% - ға өсті. Құрық портына қайта тиеу көлемі 2022 жылдың басынан бері бүкіл 2021 жылғы көрсеткіштің 70 пайыздан астамын құрады. Терминал қызметтеріне сұраныстың артуын ескере отырып, қазіргі уақытта Ақтау порты Орталық Азия өңіріндегі көлік ағындарын түрлендіруге арналған контейнерлік хаб құруда.

Сонымен қатар, қазір Ақтау-Баку-Ақтау бағытында жүретін 5 фидерлік кемеге жыл соңына дейін екі қосымша мамандандырылған контейнерлік кемені тарту жоспарлануда. Сондай-ақ, қазақстандық порттар қызметкерлерінің Бельгияның Антверпен портының порттық инфрақұрылым менеджменті бойынша оқу курстарына қатысу мүмкіндігі талқылануда.



ЭДЕБИЕТТЕР

1. Курочкин Л. Е., Истомин В. И. Экологическая безопасность на морских судах. Учебное пособие. Издательство: Центркаталог, 2020г. 108с.
2. Новиков В. К., Кожин Д. Г. «Экологические аспекты эксплуатации перегрузочного оборудования в порту». Учебное пособие. Издательство: Академия водного транспорта Российского университета транспорта, 2015г. 148с.
3. Кузнецов, Е. Г. Дисциплина «Экологическая безопасность на морском транспорте» и дидактические материалы к ней для инженеров по организации перевозок на водном транспорте / Е. Г. Кузнецов. — Текст : непосредственный // Актуальные задачи педагогики : материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Чита, октябрь 2013 г.). — Т. 0. — Чита : Издательство Молодой ученый, 2013.
4. Звездунов С. И. Проблемы защиты окружающей среды при эксплуатации морских портов. — СПб: Северо-Западный НИИ Наследия, 2002. — 102 с.
5. Ефентьев В. П., Гурьев В. Г. Судовые загрязнители и меры по предотвращению загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — Калининград, 2010. — 473 с.

УДК 656

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ ЧЕРЕЗ КАЗАХСТАНСКИЕ МОРСКИЕ ПОРТЫ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Наурызбаева Қ. Е.

магистрант МНМТТ-22 Морской Академии, Yessenov University

Научный руководитель: к.т.н., Сахно К. Н., Yessenov University, г. Актау

Аннотация: В данной статье рассмотрены преимущества перевозки грузов на морских судах, а также особое внимание уделено вопросам экологии. Помимо этого, в этой статье пишется о развитии и увеличении морских портов и терминалов в Казахстане. Одним из самых важных преимуществ грузоперевозок морским транспортом является безопасность, так как в эксплуатации находится более надежные механизации такие как грузоподъемные краны, погрузчики. То есть, возможность следить за состоянием груза в процессе его перевозки. *В настоящей статье рассказывается* о том, что Порт Актау получил сертификат европейского стандарта EcoPorts. Теперь морской торговый порт Актау сможет более тесно сотрудничать с европейскими портами.

Ключевые слова: зеленый порт, морской порт, морские суда, грузоподъемные краны, погрузчики.

Морские перевозки позволяют доставить товар в любую точку земли. **Этот способ доставки считается самым надежным, экономичным и универсальным** по сравнению с другими транспортными средствами такие как железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт и авиатранспорт. Морские грузоперевозки имеют ряд преимуществ.

Одним из преимуществ является возможность перевозки крупногабаритных, тяжеловесных и объемных грузов на морских судах Прикаспийских государств.

Вторым преимуществом является безопасность, то есть возможность следить за состоянием груза в процессе его перевозки.

Объем морских грузоперевозок в Казахстане в 2022 году составил 1,1 млн тонн, что на 46 % больше показателя предыдущего года. Показатель по контейнерным перевозкам увеличился на 24%. Доля казахстанских перевозчиков на международном рынке выросла на 7%.

Морские грузоперевозки в Казахстане выполняются из портов Актауский морской

торговый порт, Актауский Морской Северный Терминал и порт Курык на Каспийском море.

Порт Актау круглогодично открыт для захода судов всех типов. Порт Актау представляет собой современный многоцелевой терминал. Складские площади имеют все условия для качественного и надёжного хранения грузов. На открытых складских площадках, площадью более 80 тыс.м², можно одновременно разместить на хранение 2 500 контейнеров. Площадь крытого транзитного склада составляет 2 тыс. м². В порту три универсальных сухогрузных причала для обработки генеральных, тарно-штучных и негабаритных грузов. Еще один причал для перегрузки зерна и обработки судов с горизонтальным способом грузообработки. Возможности зернового терминала порта Актау позволяют обрабатывать до 700 тыс. тонн в год. Одновременно здесь можно хранить до 22,5 тыс. тонн зерновых. Шесть нефтеналивных причалов обрабатывают в одно время 5 танкеров (до 12 тыс. тонн). Порт обладает техническим парком, позволяющим обрабатывать практически любые виды грузов.

Соответствие требованиям международных стандартов систем экологической безопасности (ИСО 14001), профессиональной безопасности и охраны труда (OHSAS 18001) и требованиям безопасности мореплавания и обслуживания судов является главным приоритетом в работе порта Актау.

А также, Актауский Морской торговый порт стал первым «зеленым» портом в Казахстане. Порт Актау получил сертификат европейского стандарта EcoPorts. Теперь морской торговый порт Актау сможет более тесно сотрудничать с европейскими портами. Главная задача международного эко-стандарта – снижение негативного воздействия на окружающую среду. Международный эко-стандарт говорит о том, что порт ведет постоянную работу по снижению выбросов в атмосферу и отвечает всем требованиям Европейского Союза в части экологии. Теперь порт стал членом глобальной сети сертифицированных портов по всему миру.

Инфраструктура порта Курык разделена железнодорожными и автомобильными причалами с одновременным обслуживанием 4-х паромов. Пропускная способность железнодорожного причала составляет 4,1 млн. тонн в год. Среднее время полного цикла обработки парома составляет одноярусного – 6-8 часов, а двухярусного – 10-12 часов, что позволяет обрабатывать до 5-8 паромов в сутки. Паромы вмещают до 54 железнодорожных вагонов. Через порт Курык переваливаются нефтепродукты, химическая продукция, металл, товары народного потребления и другое. Импорт составляют продукты питания, промышленное оборудование, стройматериалы и другие грузы. Транзитом через порт идет различное оборудование, электроника, текстиль, продукция химической отрасли, изделия из металла.

Актауский Морской Северный Терминал расположен на восточном побережье Каспийского моря и является составляющей частью международных транспортных коридоров ТМТМ, ТРАСЕКА и Север-Юг, грузы из северного терминала преимущественно транспортируются в направлении портов Ирана, РФ, Азербайджана. Проект «Расширение порта Актау в северном направлении» был реализован в рамках дальнейшего развития транспортно-логистической инфраструктуры страны. Терминал работает круглогодично. Это современный многоцелевой комплекс площадью 39,4 Га, с возможностью перевалки грузов до 3 млн. тонн в год, из них зерновых – 1 млн. тонн, генеральные грузы – 2 млн. тонн. Его возможности по перевалке контейнеров — свыше 70 тыс. Основными объектами являются 4 грузовых причала общей длиной 587 метров, зерновой терминал, где можно единовременно хранить до 60 тыс. тонн и грузовой терминал, в котором возможно одновременно поставить до 170 тыс. тонн генеральных грузов.

Зерновой терминал «Ак Бидай-Терминал» расположен на восточном побережье Каспийского моря, в морском порту Актау. Терминал создан в рамках реализации Агропродовольственной программы Республики Казахстан, которая направлена на расширение экспорта казахстанского зерна, в первую очередь в страны Кавказского региона и Ближнего Востока. По итогам **первого** полугодия **2023** года общий объем перевалки зерна через зерновой терминал АО «Ак Бидай – Терминал» в порту Актау составил **98 438** тонн в

направлении Ирана. Терминал имеет 11 силосов для временного хранения зерна общим объемом 22,5 тыс. тонн. Производственная мощность транспортных коммуникаций терминала по перевалке составляет до 350 тонн зерна в час, что обеспечивает возможность принимать из железнодорожных вагонов до 3 тыс. тонн зерна в сутки, а отгружать в морские суда до 4 тыс. тонн зерна в сутки.

Инфраструктура казахстанских морских портов включают в себя современных методов и технологий перевалки грузов с помощью различных комплексов и механизмов нового образца, а также соответствует требованиям Международных правил в плане обеспечения безопасности труда. На сегодняшний день в портах и терминалах Актау в эксплуатации находятся современные механизации такие как грузоподъемные краны, погрузчики разных типов, контейнерные и прочее перегружатели. К примеру, перегрузка универсальных крупнотоннажных контейнеров в морских портах Актау осуществляется с помощью современного портового крана типа LIEBHERR оснащенного автоматическим спредером BROMMA, который дает возможность оператору крана в режиме «спредер» без участия других лиц самостоятельно поднимать и перемещать груз по назначению. Автоматизированность данной технологии повышает эффективность, безопасность и экономичность процесса. Еще один пример, это перевалка зерна. Процесс, который свою очередь выполняется так же, за счёт автоматизированной системы управления. Весь процесс по транспортировке и контролю продукта по пути следованию (по линии приемки и отгрузки) выполняется под управлением оператора.

В морских портах Актау вся операционная деятельность осуществляется на основании внешних и внутренних нормативных документаций в плане соблюдения правил и требования по безопасности труда и охране окружающей среды. К примеру, заход судна, стоянка и отход выполняется согласно «Правилам плавания и стоянки судов в морских портах Республики Казахстан». Портовые краны и прочее грузоподъемные техники и оборудования эксплуатируются согласно «Правилам по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов».

Учитывая всех вышеперечисленных преимуществ, а также имея в штате высококвалифицированных работников, морские порты Актау имеют колоссальные возможности осуществлять перегрузки грузов эффективным и безопасным образом.

ЛИТЕРАТУРА

1. [<https://www.aerostar.by/vidy-dostoinstva-i-nedostatki-morskikh-gruzoperevozok>]
2. [<https://portkuryk.kz/ru/media/18/perevozkagruzovcherezkazhstanskiportiviroslav2raza16>]
3. [<https://kz.kursiv.media/2023-06-05/lbrt-gruzoperevozki/>]
4. [<https://portnews.ru/comments/2909/>]
5. [<https://kz.kursiv.media/2023-01-04/obem-perevalki-gruzov-cherez-morskie-porty-kazahstana-uvlichilsya-na-19/>]
6. [<https://www.portaktauz.kz/ru/>]
7. [<https://inbusiness.kz/ru/last/aktauskij-morskoj-torgovyj-port-stal-pervym-zelenym-portom-v-kazahstane>]
8. [<https://eldala.kz/novosti/zerno/9057-kaspiyskie-porty-prorabatyvayut-perevalku-kazahstanskogo-zerna-v-turciyu-i-es>]
9. [<https://www.apk-inform.com/ru/exclusive/opinion/1528347>]

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ

Койшыев Б.

студент ЭСЭУ-20 Морской Академии, Yessenov University

Сатжанов Б.С.

ассистент профессора Морской Академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация. Данная работы является решения экологических проблем, связанные с использованием традиционного моторного топлива в двигателях транспортных средств. Предлагается введения присадки диметилового эфира в дизельном топливе. Положительные характеристики ДМЭ ставят его на одно из первых мест в списке альтернативного топлива для дизельных двигателей. Мировые разработки показали, что наиболее экологически чистым топливом является диметиловый эфир (ДМЭ).

Ключевые слова: хладагент, фреон, бензопилен, нефть, газ, уголь.

Загрязнение окружающей среды отработавшими газами дизелей становится все более значительным, поэтому необходимо принимать жесточенные меры по его ограничению.

По мере роста парка транспортных средств, в дизелях, в которых сжигается все больше органического топлива, следует ожидать увеличения воздействия транспортного комплекса на окружающую среду и на человека.

Оно происходит за счет выбросов загрязняющих вредных вместе с отработавшими газами дизелей. Часть из них влияет на озоновый слой и глобальное изменение климата Земли. В составе отработавших газов (ОГ) судовых дизелей содержится множество вредных компонентов, наиболее существенными являются: оксиды азота (NO_x), оксид углерода (CO), углеводороды (CH), твердые частицы (ТЧ), соединения серы (SO_x), альдегиды, а также канцерогенные вещества [4].

Конвенция МАРПОЛ 73/78 Международной Морской Организации (ИМО) в 1997 г. приняла Приложение VI, в котором предусматривается ограничение эмиссии вредных компонентов NO_x , SO_x в ОГ главных и вспомогательных судовых дизелей. Одновременно ИМО принят технический кодекс по выбросам окислов азота от судовых дизелей.

В настоящее время многие моторостроительные фирмы взяли курс на решение задачи достижения минимальной токсичности ОГ. Их многолетний опыт показывает, что одним из эффективных способов добиться этого может быть использование альтернативных (не нефтяных) видов моторных топлив.

Из перспективных альтернативных топлив заслуживает внимания диметиловый эфир (ДМЭ). В настоящее время это единственное синтетическое топливо, обеспечивающее полную замену традиционному дизельному топливу (ДТ). Для дизельных двигателей топливом будущего в Казахстане, России, США, Китае и Японии считается ДМЭ, для производства, которого имеется широкая сырьевая база, в том числе из возобновляемых ресурсов.

Положительные характеристики ДМЭ ставят его на одно из первых мест в списке альтернативного топлива для дизельных двигателей. Научная работа посвящена исследованию влияния физико - химических показателей ДМЭ на процесс сгорания и показатели токсичности ОГ (отработанных газов). Использованы при разработке и реализации научно-технических мероприятий по совершенствованию рабочих показателей судового дизеля.

Экологические проблемы, связанные с использованием традиционного моторного топлива в двигателях транспортных средств, актуальны не только для Казахстана, но и для всех стран мира.

Во многих странах мира приняты жесткие требования по экологизации транспортных средств.

В настоящее время многие зарубежные машиностроительные фирмы взяли курс на решение задачи достижения нулевой (Zero) токсичности отработанных газов.

Их многолетний опыт показывает, что добиться этого можно только в случае использования альтернативных (не нефтяных) видов моторного топлива.

Это обусловлено следующими причинами:

1. Проблема обеспечения человечества энергией. К 2100 году потребление энергии в мире возрастет почти в три раза.

Основными энергоносителями остаются сегодня нефть, газ, уголь, ветряные и гидроэлектростанции. США – основной потребитель энергии.

Второе место занимает Китай, причем в силу особенностей развития экономики основным видом топлива там является уголь.

Наиболее перспективными источниками для получения энергии являются нефть и газ. Разведанных запасов нефти и газа больше всего на Ближнем Востоке. В России находится 37% запаса природного газа.

Казахстан обладает 1,8% мировых запасов нефти и газа. По данным ВР, запасы угля в Казахстане — на уровне 33,6 млрд. тонн (3,9% мировых запасов).

По прогнозам научных специалистов, легкодобываемой нефти в мире осталось на 40 лет. Мировая наука поэтому направлена на освоение технологии производства новых энергоносителей. Однако дело это не простое, наука движется в этом направлении пока медленно.

2. Экологическая проблема. Сейчас наибольший процент загрязнения окружающей среды идет от выхлопа автомобилей. Ни атомная энергетика, ни промышленные выбросы не дают таких отходов, как автомобили. В мире происходит рост числа заболеваний от азотсодержащих, серосодержащих соединений, бензопилена. От выхлопных газов заболеваемость раком ежегодно возрастает на 7%.

3. Парниковый эффект. Сейчас в мире растет выброс углекислого газа в атмосферу.

Перенасыщение атмосферы углекислым газом ведет к так называемому парниковому эффекту. Это очень серьезная опасность. Это очень серьезная опасность. Уровень воды в прошлом году в Европе и на Ближнем Востоке поднялся от 1,6 до 2 метров. Смываются огороды, нарушается транспортное сообщение. В результате глобального потепления в прошлом году погибло более 40 тыс. человек. Задача состоит в том, чтобы снизить выбросы углекислого газа. Если не предпринять соответствующих мер, то в 2050 году территория планеты окажется непригодной для жизни человека.

Сейчас практически в каждой промышленно развитой стране проводятся значительные исследовательские работы среди производителей и научных организаций в области создания наиболее оптимальных с точки зрения экологичности, высокой эффективности, низких издержек производства и значительных запасов, новых видов моторных топлив.

Мировые разработки показали, что наиболее экологически чистым топливом является диметилловый эфир (ДМЭ). ДМЭ является одним из простейших соединений, промышленное производство которого можно осуществить на базе существующей технологии с незначительным усовершенствованием. По физическим свойствам ДМЭ близок к традиционным пропан-бутановым смесям (бытовому газу), что позволяет использовать соответствующую инфраструктуру и опыт ее эксплуатации.

ДМЭ нетоксичен и уже используется в качестве наполнителя в аэрозольных упаковках, быстро деградирует в атмосфере и может применяться как хладагент – заменитель фреонов.

Важно отметить, что расходы на его производство и транспортировку обходятся в 10 раз дешевле, чем соответствующие показатели на сжиженный природный газ (СПГ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Чеботаев А.А. Гармонизация развития транспортного комплекса, окружающей среды и человека. – Экологическая экспертиза, 2019, №2, с. 12 – 21.
2. Российский морской регистр судоходства. Руководство по применению положений технического кодекса по контролю выбросов окислов азота из судовых дизельных двигателей. Санкт-Петербург-2020.
3. Технический надзор за выбросами окислов азота при изготовлении судовых дизелей и освидетельствовании судов в эксплуатации. – Санкт – Петербург: Российский Морской Регистр Судоходства, 2018. – 132с.
4. Материалы по программе курсов «Контроль вредных выбросов в атмосферу с судов», судомеханический факультет ГМА им. адм. С.О. Макарова, Санкт-Петербург, 2015г.
5. Диметиловый эфир – альтернативный источник энергии. http://www.respublika-vi.ru/analit/analit_2016-02-21_877.html

УДК 656

УПРАВЛЕНИЕ СУДАМИ ВНУТРИ ПОРТА И МЕЖДУ ПОРТАМИ

Рахимова А.

магистрант МНУВТ-22 Морской Академии, Yessenov University

Кабылбекова В.В.

ассоциированный профессор Морской Академии, Yessenov University

г.Актау

Аннотация. Разработка обоснованного предложения по совершенствованию инфраструктуры порта Актау. Современные порты играют важную роль в глобальной логистике и торговле. Однако с ростом объемов грузов и увеличением размеров контейнерных судов возникают новые вызовы для управления и оптимизации судоходными потоками в портах.

Ключевые слова: автоматизация, цифровизация, модернизация причалов, маршрутизация судов.

Одним из ключевых аспектов успешного управления контейнерными судовыми потоками является совершенствование инфраструктуры порта. Это включает в себя:

- Расширение и модернизацию причалов: Новейшие контейнерные суда становятся все больше, и порты должны обеспечить достаточно причалов, способных принимать такие суда. Это также включает в себя улучшение системы береговых кранов и оборудования для эффективной загрузки и выгрузки контейнеров.

- Увеличение глубины воды: Увеличение глубины воды у причалов позволяет принимать более крупные суда, что повышает пропускную способность порта.

- Автоматизация и цифровизация: Использование современных технологий, таких как автоматизированные краны, системы управления судоходными потоками, искусственный интеллект, помогает оптимизировать операции в порту и снижает риски человеческой ошибки.

Материалы и методы. Теоретический анализ научной и специальной литературы по технологии перевозки грузов морем проблеме исследования; анализ законодательных и нормативных документов по технологии перевозки грузов морем; анализ деятельности морского порта; моделирование оптимизации судоходных маршрутов РК; наблюдение за экологическими источниками энергии; разработка интеллектуального контейнерного

терминала.

Управление судами внутри порта и между портами играет важную роль в сокращении времени оборота судов и оптимизации потока грузов. Это включает в себя:

Маршрутизация судов: Определение оптимальных маршрутов и графиков для контейнерных судов может снизить задержки и снизить расходы на топливо.

Использование береговых кранов и складов: Эффективное использование береговых кранов и складов позволяет снизить время простоя судов и ускорить процесс перевалки грузов.

Обмен данными: Современные порты должны обмениваться данными с судовладельцами и логистическими компаниями для улучшения координации и видимости в цепи поставок.

Экологические источники энергии

Современные порты также сталкиваются с давлением на соблюдение экологических норм и снижение выбросов. Это включает в себя:

Электрификация причалов: Замена дизельных генераторов на электрическую энергию позволяет снизить выбросы и уровень шума в порту.

Использование LNG и других альтернативных видов топлива: Переход на более чистые виды топлива, такие как сжиженный природный газ (LNG), снижает вредные выбросы.

Оптимизация движения транспортных средств: Управление движением транспортных средств внутри порта и на прилегающих территориях помогает снизить загрязнение воздуха и улучшить безопасность.

Контейнерный терминал.

Главное преимущество контейнеров в их стандартности и мобильности.

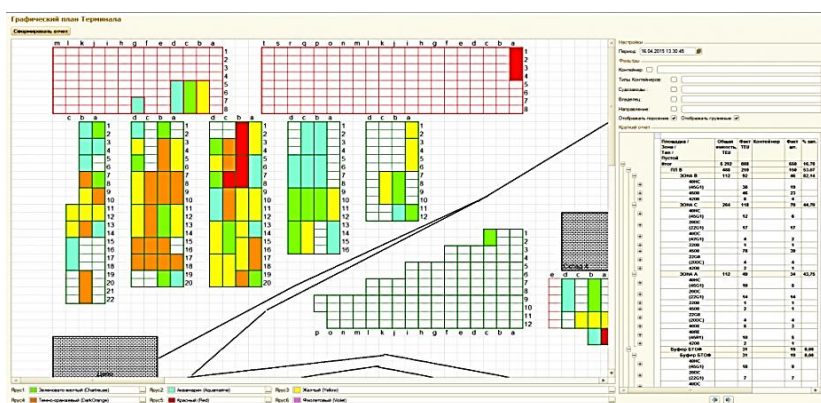


Рисунок 1 – Интеллектуальный контейнерный терминал

ИКТ (Интеллектуальный контейнерный терминал) - это единое информационное пространство для клиентов и исполнителей технологических процессов в лице работников Компании, соисполнителей и контрагентов; это доступ клиентов в систему через веб-портал с активным функционалом; это автоматизация процессов при работе с вагонами на грузовых фронтах и автотранспортом на контрольно-пропускных пунктах; это «on-line» позиционирование контейнеров на площадках терминала; это мониторинг элементов системы техническими средствами видеофиксации и видеонаблюдения. (Рисунок. 1)

Функционал системы заключается в управлении работой контейнерных площадок с автоматизированным планированием погрузочно-выгрузочных операций на основе мониторинга подходов подвижного состава, оперативной информации о позиционировании и состоянии контейнеров и вагонов, заказах клиентов и изменениях их статусов, дислокации транспортных средств и грузоподъемной техники.

Интеллектуальный контейнерный терминал, как система управления терминальной деятельностью нового поколения дает возможность снизить роль человеческого фактора в выполнении технологических операций и достоверности информационного сопровождения, повысить уровень оперативности и качества принятия управленческих решений, а также

рациональность использования вагонного и контейнерного парков, терминального оборудования и человеческих ресурсов, соответственно оптимизировать расходы на терминальную деятельность.

Ключевые бизнес-задачи современного контейнерного терминала – обеспечение высокой скорости и точности грузопереработки в соответствии с индивидуальными требованиями клиентов. Эффективное управление всеми операциями на терминале позволяет оптимизировать процессы приемки и отгрузки контейнеров, минимизировать время размещения и поиска контейнеров на площадке, рационально использовать перегрузочную технику и рабочий персонал, получать информацию о деятельности терминала в режиме реального времени, оперативно предоставлять необходимую информацию грузовладельцам, точно и быстро тарифицировать оказанные услуги.

Для комплексного управления бизнес-процессами на контейнерном терминале компания ant Technologies предлагает современную систему класса CMS - Container Terminal Vision (CV), входящую в семейство продуктов Logistic Vision Suite.

Система Container Terminal Vision (CV) управляет процессами приемки контейнеров, приходящих авто-, железнодорожным или морским транспортом, определяя оптимальное место для хранения контейнера с учетом заданных критериев. Система через RF-терминалы выдает задания сотрудникам и техническим средствам по перемещению контейнера в заданное место. При отгрузке система идентифицирует нужный контейнер и выдает задание на отбор и перемещение контейнера. Использование беспроводных RF-терминалов и wi-fi сети позволяет осуществлять сбор и передачу данных в режиме реального времени.

Возможности системы Container Terminal Vision включают в себя:

- Адресный учёт контейнеров в различных разрезах
- Позиционирование (поиск наилучшего места хранения) контейнера на площадке на основе многомерного анализа
- Управление копкой (отбором контейнера в глубине стека)
- Управление конфликтными ситуациями (коллизиями) при отборе и размещении контейнеров
- Управление заданиями операторам техники и кладовщикам
- Управление взаимными перемещениями техники на площадке
- Проведение инвентаризаций
- Управление операциями логистической интеграции со складами (перетарка, затарка, растарка контейнеров)
- Управление ЖД фронтом и комплектацией платформ
- Создание отчётности по хранению и движению контейнеров на площадке в различных разрезах
- Автоматическая тарификация оказанных услуг (Биллинг)

Контейнерные грузоперевозки являются одним из самых надежных способов транспортировки груза, позволяющим обеспечить товару высокую безопасность. Сами контейнеры очень прочны и герметичны, а помещенный в них груз надежно зафиксирован специальными приспособлениями. В современной логистике широко используются специализированные контейнеры, предназначенные для перевозки вязких или сыпучих грузов.

В три раза вырос объем контейнерных перевозок в порту Актау

Если в феврале морской торговый порт Актау переваливал около 1700 двадцатифутовых контейнеров, то на сегодняшний день их число достигло 4,5 тысяч. Раньше 90 процентов экспорта проходило через территории России и Украины, но в связи со сложившейся геополитической обстановкой экспортеры вынуждены искать новые маршруты. Одним из таких маршрутов стал порт Актау.

За пять месяцев 2022 перевалка контейнеров выросла на 115 процентов (16 267 ДФЭ) к аналогичному периоду 2021 года.

Грузы из морского порта Актау идут в основном на страны Закавказья, в Европу и

Турцию. Кроме того, здесь готовы принять часть нефти.

Казахстан должен иметь альтернативные пути доставки своей нефти на рынки. Основным направлением развития доставки Казахской нефти должно идти по транкавказскому коридору, через порты Актау и Курык, через Азербайджанские порты до терминалов в Грузии. Ведутся переговоры по возможности возобновления операций с Ираном.

Сейчас наши инфраструктурные возможности позволяют переваливать 130-140 тысяч контейнеров в год (Рисунок. 2). Но фактическая мощность по контейнерам — 70 тысяч в год. При замене оборудования необходимо выходить на большую мощность возникает необходимость в дополнительных территориях, железнодорожных линиях, причалов.

В скором времени ожидается снятие санкций с Ирана, что естественно приведёт к увеличению грузопотока. При этом контейнерный хаб будет не просто хранилищем. Это будут склады и перегрузочные комплексы, ремонтные мастерские и сертификационные сервисы. Это место, в которое будут приходить пустые контейнеры, а наши экспортеры не будут задумываться, где достать контейнер. Они будут по своей привычной схеме привозить сюда свои грузы в вагонах, а уже здесь будем перетаривать их в контейнеры и дальше отправлять.



Рисунок 2 - Перевозки по Транскаспийскому маршруту через порт Актау выросли

Между тем, по имеющимся данным, показатели грузооборота порта Актау за последние годы демонстрирует отрицательную динамику, начиная с 2012 по 2021 год.

Проанализировав структуру грузооборота порта Актау, по видам груза за последние десять лет, следует отметить, что наибольшую долю от всего объема составляет нефть, а наименьшую – другие грузы.

Приобретение портом Актау в конце 2021 года 2 современных ричстакеров для перегрузки контейнерных грузов подтверждает стремление порта к последним достижениям в области безопасности и защиты окружающей среды.

По сообщению пресс-службы порта Актау, план работы предусматривает основные этапы реализации проекта создание «Контейнерного хаба», а также повышение привлекательности маршрутов через морские порты.

«В результате реализации проекта мы ожидаем рост контейнеропотока к 2025 году с 40 тыс. до 100 тыс. ДФЭ, то есть в 2,5 раза».

«Казахстан никогда не был морской страной и поэтому не задействовал в полном объеме возможности морских перевозок. Теперь другое время. Перед правительством я ставлю стратегическую задачу – трансформировать наши порты, превратив их в один из ведущих хабов Каспийского моря. Концептуально согласен, что требуется укрепить морской флот и создать контейнерный хаб в порту Актау», – сказал глава государства в ходе совещания по развитию транспортно-транзитного потенциала страны.

Управление и совершенствование контейнерных судовых потоков в современных портах

является важной задачей для обеспечения эффективности и устойчивости мировой торговли. Модернизация инфраструктуры, оптимизация судоходных маршрутов и соблюдение экологических норм — это ключевые аспекты, которые порты должны учесть, чтобы оставаться конкурентоспособными и устойчивыми в будущем.

Выводы. Использование ИКТ позволит добиться сокращения простоя вагона под грузовыми операциями на 0,1 суток, уменьшить оборот вагона на 0,1 суток, сократить время простоя контейнера на 2 суток, уменьшить оборот контейнера на 0,2 суток, минимизировать непроизводительные пробеги в процессе производства погрузо-разгрузочных операций на площадке, что, в свою очередь приведет к сокращению потребления электроэнергии, топлива, затрат на содержание ГПМ и затрат на ремонт контейнерной площадки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кабылбекова В.В. Имитационное моделирование логистических процессов на водном транспорте: монография [Текст]. - Актау: Издательство «Yessenov University», 2023.-110 с.

3. Ленг Ю., Седи Сейфи М. и Чжан Г. (2019). Устойчивое управление энергетикой в морских портах: обзор. Транспортные исследования, часть D: [Текст]. Транспорт и окружающая среда, 68, 260–276.

4. Acciaro, M., & Ng, A. K. Y. (2018). A review of the greening of ports: Status and practices. Transportation Research Part D: [Текст]. Transport and Environment, 47, 35-51.

5. Sergeev, V.I., Belov, L.B., Dybskaya, V.V. et al. (2020), Korporativnaya logistika. 300 otvetov na voprosy professionalov [Corporate logistics. 300 answers to the questions of professionals], in Sergeev, V.I. (ed.) [Текст]. INFRA-M, Moscow, Russia

6. Снопков В. И. Технология перевозки грузов морем: Учебник [Текст]. - 3-е изд., перераб. и доп. - С. Петербург: АНО НПО «Мир и Семья», 2021 г. 560 с.

7. Соляков О. В., Кузнецов А. Морские контейнерные перевозки: монография [Текст]. - Моркнига, 2019 г. – 120 с.

8. Бабурин В.А., Бабурин Н.В. Организация перевозок и управление работой флота: Учебник [Текст]. - СПб.: Изд. дом «Мирь», 2022. – 400 с.

9. Попова О. В., Горев А. Э. Грузовые контейнерные перевозки. Учебник [Текст]. - Издательство: Кнорус, 2022 г. – 120 с.

10. Обзор морского транспорта 2022 год [Текст]. Издание Организации Объединенных Наций, выпущенное Конференцией Организации Объединенных Наций по торговле и развитию.

УДК 629.123

ОСОБЕННОСТИ МОРСКОЙ ЛОГИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ МОРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Джупбанов Е.Ч.

магистрант МНМТТ-22 Морской Академии, Yessenov University
Научный руководитель: Сахно К.Н. Yessenov University, г. Актау

Аннотация. В данной статье рассмотрена работа морского транспорта в логистике, его особенности. Приведены примеры логистических операций в морской отрасли. А также назначение морских перевозок, разновидности грузов, типы кораблей, районы перевозок, размеры флота и порты.

Ключевые слова: морская логистика, морские перевозки, подробности морских перевозок, особенности.

Логистика – это обширная профессиональная сфера, отвечающая за процесс поставки на рынок товаров и услуг. С точки зрения практического применения, логистика - выбор наиболее эффективного варианта обеспечения товаром нужного качества, количества, в нужное время, в нужном месте с минимальными затратами.

Логистическая отрасль – это кровеносная система экономики, обеспечивающая своевременные поставки товаров по всей производственной цепочке, от сырья и оборудования до конечного покупателя.

Развитие транспортной логистики – это государственная задача. **Глава государства** всегда Касым-Жомарт Токаев отмечает особую роль транспортно-логистической отрасли в казахстанской экономике [1]. В настоящее время необходимо правильно осуществлять интегрированный, комплексный подход и эффективное профессиональное позиционирование морского транспорта Казахстана на мировом рынке транспортных услуг [2].

Несмотря на важность транспортно-логистической отрасли в Казахстане, **существует ряд проблем**, которые сектору в настоящее время необходимо преодолеть. В современных глобальных условиях задачи требуют современных, а главное – эффективных решений.

Казахстан нуждается в значительном улучшении развития морской логистической инфраструктуры и интеграции, включая **развитие мягкой инфраструктуры**.

Морская логистика, то есть организация и обеспечение перевозки грузов морским транспортом, является такой специфической транспортной услугой, без которой в некоторых ситуациях большинству клиентов обойтись просто невозможно. Если в случае наземных грузоперевозок у вас еще есть выбор между автомобильным и железнодорожным транспортом, то в случае необходимости следования на большие расстояния по особенно морю других вариантов уже не остается. В эпоху глобализации мировой экономики каждый сотрудник логистической компании должен хорошо разбираться в любом виде перевозок и их особенностях. А лучше всего быть профессионалом в любом виде перевозок. Продолжая эту мысль, хотел бы остановиться на кратком описании вида перевозки, который:

- минимально описан в казахстанских и российских книгах и соответственно на казахском и русском языке,

- является одним из древнейших, его основные правила не менялись вот уже на протяжении последних 5000 лет,

- является системообразующим для глобальных экономик, вложил не мало в познание в географии и Земли в целом.

Колумб, Магеллан, Америго Веспуччи, Васко да Гама — лишь несколько имен известнейших морских первопроходцев, исследователей Земли, для которых, мотивацией, помимо раскрытия секретов Земли, была возможность относительно быстро и неплохо заработать. Известнейшая одиссея Васко да Гаммы преследовало целью найти первоисточников специй. Он покупал их по 3 цента, а продавал по 80! Согласитесь, неплохой заработок, который стал возможен благодаря морским перевозкам. С помощью морской перевозки, помимо собственного обогащения, мореплаватели удовлетворяли растущие спросы своего населения, придавали перевозкой «добавочную стоимость» товару, за что и брали соответствующую высокую плату [3].

По итогам проведенного анализа Всемирным банком развития, в Казахстане достаточно **низкий индекс эффективности логистики**. Так, в рейтинге мы стоим на 84 месте, в то время как Китай стоит на 20-ом. При этом наши другие соседи, как Россия, Узбекистан и Кыргызстан находятся на несколько ступеней ниже нас. А самые высокие показатели индекса эффективности логистики приходятся на Сингапур, Финляндию и Данию.

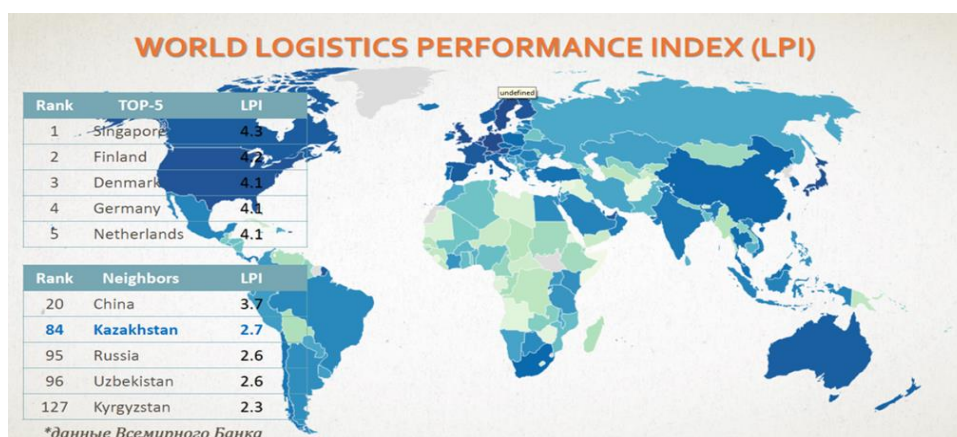


Рисунок 1 - Индекс эффективности логистики Республики Казахстан, по данным Всемирного банка

В современном мире практически ничего не изменилось, те же поиски регионов и рынков, где дешевле, и та же перевозка морем. К сожалению, одной статьёй невозможно рассказать все подробности и нюансы морских перевозок. В этой статье хотел бы отметить важные, на мой взгляд моменты морских перевозок, которые могут быть полезны в повседневной работе, чтобы разговаривать с судовладельцами одними понятиями и понимать из чего состоит этот таинственный для многих процесс:

1. Назначение. Морские перевозки применяются людьми последние 5000 лет в качестве одного из основных способов транспортировки крупных партий товаров водными путями и сырья от страны к стране, континента к континенту, используя эффект масштаба для экономии на транспортировке одной единицы товарного груза.

2. Что перевозят.

- Нефтепродукты (наливные судна);
- Руды, зерно, лома (навалом, балкерные судна);
- Смешанные грузы (смешанные, универсальные судна);
- Химические и специальные перевозки (специальные судна);
- Контейнеры (контейнеровозы);
- Людей (лайнеры, пассажирские корабли).

3. Где перевозят: Выделяют три основных и крупнейших региона морских перевозок:

- Атлантик — по названию Атлантического океана;
- Пасифик— по названию Тихого океана (на английском Pacific Ocean)
- Индийский — по названию Индийского океана

Конечно есть и северный морской путь (СМП) через Северный Ледовитый Океан, который в последние годы получает новый импульс развития, но наиболее важными и активными водными маршрутами перевозок являются Атлантика и Тихий Океан. Различные по своим деталям, в целом они практически 50 на 50 процентов делят объемы мировых морских перевозок. Так, например, в Атлантике расположены: США, Европа, Южная Америка, Россия, а в части Тихого Океана включает монстра современного мира — Китай, развитую Японию, Корею и другие восточные азиатские государства.

4. Кто перевозит: В подавляющем большинстве бизнес морской логистики полностью отдан на аутсорсинг, редкий производитель, добытчик сырья покупает свой флот, поскольку необходимо оптимизировать маршрут, знать где и чем загрузиться, чтобы плыть в обратном рейсе не в балласте. Этими знаниями, как правило, владеют Брокеры. Они видят сотни кораблей в разных регионах мира, отслеживают маршруты и координируют, подают их под загрузку товаров и сырья, которые также видят в наличии у грузовладельцев.

5. Размеры флота. Для понимания того, сколько груза перевозится морским транспортом, приводим градацию в соответствии с действующими нормами, которые указаны в таблице [4].

6. Порты. Современный мир насчитывает более 3000 портов. Являясь важнейшим инфраструктурным объектом, порт может быть «бутылочным горлышком» как для экспортной ориентированных, так и для импортеров, именно поэтому развитие портов является основным приоритетом крупнейших стран, а в последнее время мультинациональных корпорациях, постоянно осуществляется моделирование, разрабатываются и внедряются эффективные модели управления работой морского порта [5], поскольку это все равно, что брать деньги за вход с тех, у кого нет своего порта.

В продолжение описания характеристик морского фрахта, хотел бы отметить, что это чуть ли не самый рискованный бизнес в мире, похожий на покер, где в одну минуту компания может стать банкротом или заработать миллиард долларов. Говоря о такой зарплате, я не преувеличиваю, а приведу пример одной из самых знаменитых и богатых семей фрахтового рынка — Онассис, компания которая была названа в честь своего создателя — Аристотеля Онассиса, стала такой как раз благодаря бизнесу морских перевозок и резкому, чуть ли не в один день, изменению баланса спроса-предложения флота в регионе, вследствие перекрытия Суэцкого канала одним из государств. Онассис могла устанавливать практически любые условия перевозок, так как его танкеры были чуть ли не единственными в регионе, остальные были отсечены перекрытием канала, таких историй предостаточно [6].

Особенности морских перевозок. Морская перевозка имеет ряд характерных, специфических особенностей по сравнению с логистикой наземной. Комплекс действий, обеспечивающих благополучное попадание груза по морю из точки отправления в точку назначения включает в себя следующие этапы [7]:

1. Прежде всего, необходимо оформить на данный груз пакет документов, в том числе экспортных, а также тех, которые требуются портовыми службами для обеспечения безопасности морских перевозок.

2. В соответствии с размерами и характером груза для него подбираются подходящие грузовые единицы или контейнеры. Использование контейнеров облегчает задачу перегрузки товара с одного вида транспорта на другой.

3. Пустой контейнер подается к месту погрузки и затем, уже с грузом, отправляется к портовому терминалу. Здесь необходимо его принять, оформить таможенные документы, обеспечить погрузку на борт.

4. По ходу следования судно, как правило, заходит в несколько портов на погрузку и разгрузку. Во избежание недоразумений необходимо отслеживать местоположение груза в пути. В некоторых случаях может также потребоваться контроль состояния груза.

5. По прибытии в порт назначения груз вновь должен пройти таможенное оформление, после чего его перегружают на предварительно заказанный наземный транспорт, который доставляет груз до склада получателя.

6. Освободившийся после разгрузки контейнер необходимо вернуть в исходный пункт отправления.

Если объем грузоперевозки велик, под него может быть зафрахтовано отдельное судно. При меньших объемах груз размещается на судах, осуществляющих перевозку сборных грузов, поскольку такие суда могут вмещать до сотни тысяч контейнеров. В любом из этих случаев необходимо подобрать маршрут следования, обеспечивающий доставку груза в оптимальные сроки

Важной особенностью всего этого процесса является то, что в большинстве случаев морские перевозки осуществляются между разными странами, а значит, на территории отправителя и получателя действуют разные законы. Вот почему заниматься организацией подобных перевозок должен не просто профессиональный логист, а логист, хорошо знакомый с законодательными требованиями обеих сторон.

Казахстан никогда не был морской страной и поэтому не задействовал в полном

объеме возможности морских перевозок.

Сегодня Казахстаном реализуется множество проектов по развитию транзитного потенциала в торговых условиях Казахстана, формируются транспортно-логистические центры. Для привлечения инвесторов **проводятся рабочие поездки в ведущие развитые страны**, в ходе которых Казахстан презентуется как крупный хаб между Центрально-Азиатским и Евразийским регионами.

Обладая стратегическим расположением между рынками Евразии, Казахстану необходима активизация торговых потоков, которые, в свою очередь, **придадут импульс инвестиционным процессам**. Так, логистика станет привлекательной для иностранных инвесторов с целью локализации производства на территории РК.

На сегодняшний день **перед Казахстаном стоит амбициозная задача** по развитию транзитного потенциала. Радует, что большинство инициатив уже находят свое отражение в совместных проектах развития транспортно-логистической системы Казахстана. Как конечный результат, логистика **останется и станет более прибыльной и самокупаемой отраслью** с высоким уровнем реинвестирования в собственное развитие, которое откроет новые возможности для роста экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послание Президента Республики Казахстан на совместном заседании палат Парламента республики: Новый политический курс состоявшегося государства от 01 января 2023. // <http://www.akorda.kz>

2. Логистика: тренинг и практикум. Аникин Б. А., Вайн В. М., Водянова В. В., Воронов В. И., Гапонова М. А., Ермаков И. А., Ефимова В. В., Заичкин Н. И., Кравченко М. В., Пузанова И. А., Родкина Т. А., Серова С. Ю., Серышев Р. В., Федоров Л. С. Учебное пособие / Москва, 2014.

3. Воронов, В. И. Методологические основы формирования и развития региональной логистики: Монография. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного Университета, 2003. — 316 с.

4. Воронов, В. И., Воронов А. В., Лазарев В. А., Степанов В. Г. Международные аспекты логистики: Учебное пособие. / Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002. — 168 с.

5. Лазарев, В. А., Воронов В. И. Комплексный подход и позиционирование морского транспорта России на мировом рынке транспортных услуг. Транспорт: наука, техника, управление. 2008 № 3, с.5–10.

6. Воронов, В. И. «Имитационная модель управления работой морского порта». Вестник Самарского Государственного Университета им. академика С. П. Королева (НИУ) 2005 № 1 (7) с. 42–45.

7. Мацинина С. С. Анализ объектов управления контейнерными перевозчиками в логистических цепях поставок продукции. РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2011. № 3. с. 82–85.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СКИММЕРОВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНОГО РАЗЛИВА НЕФТИ

Абатова В.А.

студент ЭПОПТТ-19 Морской Академии, Yessenov University

Жумадилов К.Б.

ассистент профессора Морской Академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная проблема по ликвидации аварийного разлива нефти, рассмотрены два основных типа нефтесборщиков олеофильные и неолеофильные, проведен анализ существующих конструкций скиммеров выявлены их достоинства и недостатки. На основе проведенного анализа авторами разработан более современный скиммер позволяющий собирать нефть и нефтепродукты с применением жидкого азота без боновых заграждений.

Ключевые слова: скиммер, олеофильный тип скиммеров, сосуд Дьюара, твердая субстанция.

Анализ существующих конструкций скиммеров

Для ликвидации морских разливов нефти могут использоваться различные способы. Основным способом, признаваемым многими странами, является механическое устранение нефти с морской поверхности. Обычно это делается с помощью бонов для сосредоточения разлитой нефти и создания возможности для скиммера избирательно собирать нефть и перекачивать ее в накопительные резервуары. Имеется множество разновидностей скиммеров, конструкции которых оптимизированы для различных масштабов разлива нефти и различных условий окружающей среды.

Скиммер - в общем случае, это устройство, предназначенное для сбора с верхнего слоя жидкости из бассейна, акватории. Является одним из основных элементов системы фильтрации. Скиммер для сбора нефтепродуктов - промышленное устройство для эффективного удаления нефтепродуктов (нефти, мазута, керосина, масла и их примесей) и образующий на водоеме плавающий сверху слой других материалов с поверхности любого рода промышленных сточных вод или при ликвидации аварийного разлива нефти (ЛАРН). Удаленные с поверхности нефтепродукты могут быть использованы повторно.

Технология:

- плавающий на поверхности скиммер собирает более легкие загрязняющие продукты с поверхности более тяжелых жидкостей или конденсатов;
- жидкость дренируется через трубу гибкой конструкции;
- жидкость отводится через патрубок резервуара, расположенный на его корпусе;
- сбросив жидкость, скиммер вновь начинает цикл.

Продукты нефти - высокотоксичны. Риски аварийных разливов и попадания нефтепродуктов в водные бассейны существуют. Скорость разлива нефти довольно высокая.

Скиммеры - востребованы наряду с другими нефтесборщиками, как основное нефтесборное оборудование, функционирующее в штатном режиме.

Скиммеры делятся на два основных типа олеофильные и неолеофильные

К олеофильным относятся: дисковые, барабанные, щеточные, ленточные.

К неолеофильным относятся: с вакуумным засасыванием, водосливные.

Номенклатура промышленных скиммеров, применяемых для ликвидации и сбора нефтепродуктов, масел, смазывающих средств, углеводородов из водных массивов достаточно

широк. Производительность : до 300-500 л/час.

Олеофильный дисковый скиммер

Нефть и её продукты её переработки хорошо прилипают к так называемым олеофильным поверхностям. Применение этой методики подразумевает использование олеофильных скиммеров, которые оснащаются вращающимися дисками (рисунок 1).



Рисунок 1. Олеофильный дисковый скиммер

К ним прилипают нефть и нефтепродукты, а затем они удаляются механическими способами. Устройства такого типа вместе с нефтепродуктами забирают и небольшие объёмы воды, для них не важен сорт нефтепродукта, их можно применять на мелководье, в затонах и стоячих водоемах с густой подводной растительностью.

Барабанный скиммер. Конструкция барабанного скиммера предназначена для сбора очень тяжелых нефтепродуктов. Зубцы на вращающемся барабане привлекают нефть к устройству, где она собирается в барабане и перекачивается в накопительный бак. Барабан изготовлен из сетки для минимального забора воды. В то время как вода стекает через нее (рисунок 2).



Рисунок 2. Барабанный скиммер

Очень высокая вязкость некоторых нефтепродуктов или эмульсий может в конечном итоге помешать их подаче к устройству, и продолжение сбора продукта будет возможно только в случае, если предусмотрена некоторая движущая сила, позволяющая скиммеру приблизиться к нефти, или если нефть будет подталкиваться к скиммеру.

Ленточный скиммер. Конструкция ленточного скиммера модифицирована для того, чтобы лучше справляться с волнами в условиях бурного моря. Например, вращающиеся в

восходящем направлении ленты могут частично погружаться под поверхность раздела нефти и воды для снижения воздействия поверхностных волн. При подъеме ленты над поверхностью нефть счищается с ленты и помещается в резервуар или другой контейнер (рисунок 3).



Рисунок 3. Ленточный скиммер, установленный на большом судне

Ленты могут быть изготовлены из олеофильного материала, обеспечивающего прилипание нефти к отдельным элементам вращающейся щетки. Лента, изготовленная из сетки, позволяет отток воды и способствует прилипанию нефти. Нефть поднимается на борт и счищается в накопительный бак.

Преимущества скиммеров:

- оборудование может работать как в периодическом, так и в непрерывном (дни, недели, месяцы) режиме, обеспечивая полное удаление нефтепродуктов сразу после их всплытия;
 - чрезвычайно низкое энергопотребление (не более 0,5 кВт);
 - практически не требуют обслуживания;
 - могут применяться для поочередной очистки нескольких объектов;
- имеют долговечный сменный элемент – коллектор (до двух и более лет непрерывной работы);
- могут очищать среды с температурой до +95 °С и рН 0-14

Разработка установки по сбору разлитой в море нефти

Способов сбора разлитой в море нефти с применением скиммеров очень много все эти способы имеют определенные достоинства и недостатки поэтому на основании проведенного анализа существующих конструкций авторами разработан предложен принципиально новый и более совершенный способ сбора аварийной, разлитой нефти (рисунок 4)

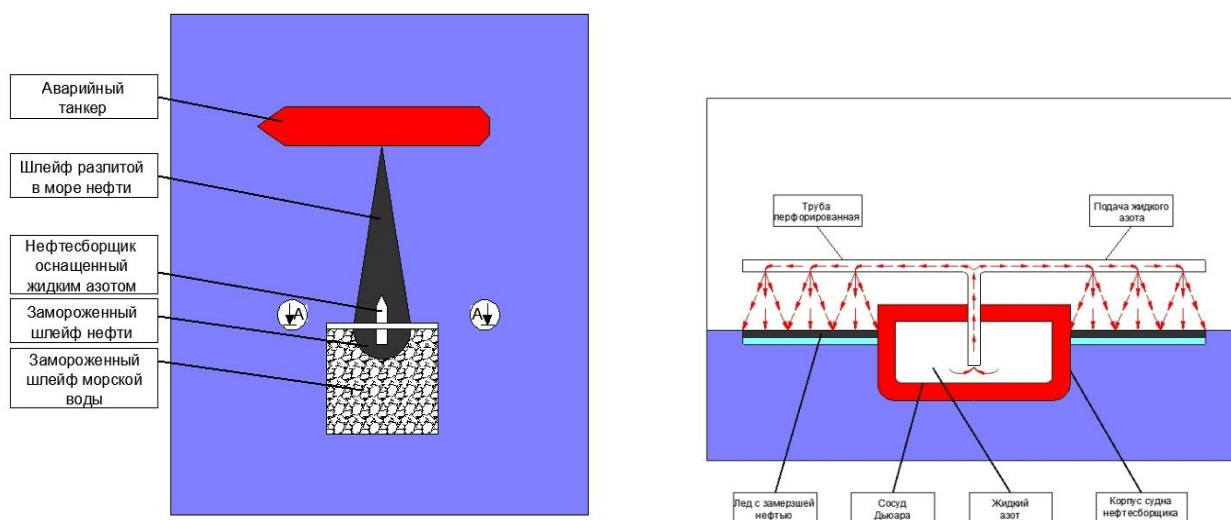


Рисунок 4. Схема сбора разлитой в море нефти

Нефть из аварийного танкера растекается шлейфом нефтесборщик двигаясь в направлении шлейфа нефти рассеивает по пятну жидкий азот.

Жидкий азот (температура -197°C) из сосуда Дьюара через перфорированные трубы рассеивается над пятном разлитой нефти после чего нефть замораживается и образует с морской водой твердую субстанцию, которая при помощи траления собирается и перегружается в танкера где после размораживания делится на нефть и воду.

Основные выводы: Преимущества различных вариантов сбора нефти в море и прибрежной зоне должны быть сопоставлены со сложившимися условиями, такими как волнение моря, ветер, течения и местоположение экологически уязвимых зон. Вид собираемой нефти, ее вязкость при определенной температуре окружающей среды и любое изменение со временем диктуют наиболее эффективный вид скиммера. При выборе наиболее подходящего скиммера должны учитываться характеристики пропускной способности, надежности, прочности, эксплуатации, вес, универсальность, источник электропитания, техобслуживание и затраты. Работа скиммера должна находиться под постоянным контролем для обеспечения его оптимальной эффективности.

Для снижения задержек в операции по сбору нефти должны быть учтены аспекты логистики насосной откачки, накопления и переработки собранной нефти. На основании проведенных исследований авторами разработан более современный скиммер позволяющий собирать нефть и нефтепродукты с применением жидкого азота без боновых заграждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булатов, А. И. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности / А. И. Булатов, П. П. Макаренко, В. Ю. Шеметов. – М. : Недра – 483 с.
2. Пат. 2006549 РФ. Устройство для сбора нефти с поверхности воды / Иванов В. Г.; опубл. в БИ, – № 2.
3. Веселов, Ю. С. Водоочистное оборудование. Конструирование и использование / Ю. С. Веселов [и др.]. – Л. : Машиностроение – 232 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ГРУЗОВМЕСТИМОСТИ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ ПОРТА АКТАУ

Байрамова М.А.

студент ЭПОПТТ-19 Морской Академии, Yessenov University

Жумадилов К.Б.

ассистент профессора Морской Академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация В статье рассмотрена актуальная проблема по увеличению грузооборота портовых складов, без расширения существующей территории складов открытого хранения на которых складируются тарно-упаковочные грузы в виде металлопроката, для решения этой актуальной проблемы был проведен анализ способов складирования и разработан наиболее перспективный способ складирования на стоечные стеллажи.

Ключевые слова: металлопрокат, склад открытого хранения, стоечный стеллаж.

Для механизации складов металла созданы различные виды оборудования и технологических схем переработки металла, среди которых можно перечислить козловые, мостовые, универсальные краны-штабелёры типа ОК. С целью выбора наиболее экономичных вариантов механизации складов, определения направлений в создании перспективного оборудования выше были проанализированы процессы хранения в типовых складах временного хранения (СВХ) металлопроката.

Разрабатываемая в научной работе схема механизации для увеличения грузоместимости склада открытого хранения, предполагает использование бесконсольного козлового крана и стоечных стеллажей.

На открытые склады порта металлопродукция поступает морским, автомобильным и железнодорожным транспортом на железнодорожных платформах и полувагонах. Разгрузка производится с применением кранов. Пакеты металлопродукции с помощью канатных строп извлекают из подвижного состава и укладывают в стоечные стеллажи. Связки металлопроката должны быть разделены прокладками, которые устанавливают горизонтально, без перекоса, для того чтобы обеспечить свободную последующую застропку пакетов.

В стоечных стеллажах металлопрокат хранится до его приёмки, которую проводят только после прибытия товаросопроводительной документации.

Если груз прибыл с необходимой товаросопроводительной документацией и масса отдельных, хорошо упакованных пакетов не превышает грузоподъёмности козлового крана, то пакеты после проверки массы и сверки марок металлопроката с сертификатом, мобильным краном укладываются непосредственно на внутрипортовой перевозочный транспорт, с помощью которого передаются в зону действия складского козлового крана.

Из стоечных стеллажей пакеты забираются козловым краном и укладываются на весы после проверки массы пакета и сверки марок металлопроката с сертификатом металлогруз отправляется в зону погрузки т.е. на судно или на транспорт клиента для вывоза. В случаях превышения массы груза грузоподъёмности крана или плохой торцовки и упаковки пакет развязывается, разделяется на отдельные пакеты, затем мостовым краном эти пакеты укладываются в приводной торцеватель.

После торцовки пакет обвязывается непосредственно в торцевателе металлической лентой и снабжается необходимой товаросопроводительной документацией с указанием транспортных характеристик металлопроката.

Обвязанный пакет с помощью строп забирается из торцевателя мобильным краном типа Либхер и укладывается на внутрипортовой автотранспорт, который перевозит пакет в зону действия козлового крана обслуживающего открытый склад временного хранения. Далее

пакет металла забирается козловым краном, управляемым оператором из кабины, и укладывается в ячейку стоечного стеллажа (рисунок 1), указанную в сопроводительной документации.

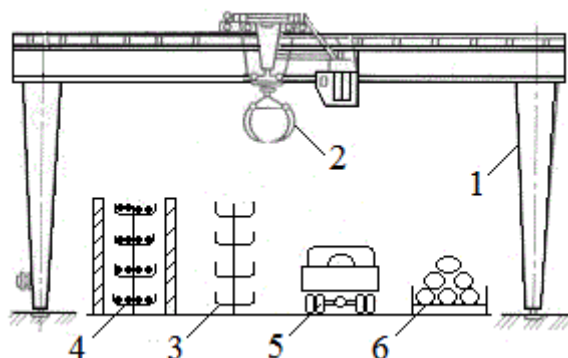


Рисунок 1. Разрабатываемая схема открытого склада: 1 – кран козловой; 2 – клещевой захват; 3 – стоечный стеллаж; 4 – металлопрокат в пачках; 5 – автотранспорт; 6 – рулоны металла

При поступлении заказов на выдачу груза оператор козлового крана получает соответствующий документ на выдачу из необходимой ячейки определённого количества металлопроката.

Козловой кран с помощью клещевого захвата забирает пакет металлопроката из ячейки стеллажа и устанавливает на транспортное средство, которое передает пакет в зону действия портального крана, если пакет металлопроката соответствует заказу, то он с транспортного средства забирается портальным краном и укладывается, или непосредственно в судно для отправки потребителю. При укладке в стоечные стеллажи или на автомобили, металлопрокат снабжается необходимой товаросопроводительной документацией.

Если металлогруз полностью не выдаётся потребителю, т.е. грузополучатель не может сразу вывезти свой получаемый металлогруз по каким-то причинам, то оставшийся груз забирается из зоны выдачи козловым краном и подаётся на комплектовочную площадку, где распакованные пачки металла снова краном подаются к весам. Здесь металлопрокат взвешивают, непосредственно на стропах упаковывают с соответствующей документацией, в которой указаны фактическая масса металла и его марка, и укладывается или в стоечный стеллаж в ожидании отгрузки для отправки потребителю.

Оставшийся на комплектовочной площадке металлопрокат увязывают в пакет, в документе проставляют массу отобранного металла и массу остатка. Мостовой кран забирает увязанный пакет и укладывает его на загрузочное устройство, которое передает пакет в зону действия мостового крана-штабелёра. Кран-штабелёр забирает с загрузочного устройства металлопрокат и возвращает его в соответствующую ячейку стеллажа.

Склады предназначены для приёма металлопродукции (сортового металла, труб, качественной стали и т.д.), поступающей с металлургических заводов, её складирования и хранения в необходимом количестве и номенклатуре, создания запасов, комплектования заказов, своевременного отпуска и отгрузки потребителям в необходимом количестве и ассортименте. Они универсальны и с некоторыми изменениями и доработками могут быть использованы для хранения и переработки различных видов металлопроката.

Металлопрокат перевозят пакетированным способом. Пакетирование позволяет улучшить использование грузоподъёмности на 15% и повысить производительность перегрузочных работ в 2-3 раза.

Пакеты целесообразно формировать в накопительных карманах (шаблонах), размеры которых соответствуют поперечному сечению пакетов, из листа одной длины с отступлением не более 0,25 м. пакеты короткомерного листа формируют в шаблоне с торцевой стенкой и

обвязывают двумя стропами.

При перевозке на платформах пакетов из металлопрокатов применяют вагонные стойки и стандартные стяжки. Пакеты металлопрокатов укладывают в четырёхосном полувагоне одноярусным штабелем, размещая по длине вагона два штабеля.

Груз поступает в пакетах на базу АО «НК АМТП» морским, железнодорожным и автомобильным транспортом. Подвижной состав (судно, вагон, автотранспорт) подают в зону действия крана, при помощи которого идёт выгрузка из подвижного состава. В технологической линии (ТЛ) перегрузки учувствуют три человека: крановщик и два стропальщика.

Кран, установленный возле разгружаемого подвижного состава, подаёт крюк на подвижной состав, где стропальщик при помощи строп прицепляет его к перегружаемому пакету. Далее кран поднимает груз на высоту $H = 3,5$ м. и перемещает его на складскую площадку для складирования на элементарной площадке. На складской площадке кран опускает перегружаемый груз на площадку, где второй стропальщик отцепляет стропы от груза, и кран поднимает грузозахватные приспособления на высоту $H = 3,5$ м., перемещается в обратном порядке к разгружаемому транспортному средству, где подаёт крюк обратно в подвижной состав. Затем цикл опять повторяется.

На открытые склады порта металлопродукция поступает морским, автомобильным и железнодорожным транспортом на железнодорожных платформах и полувагонах. Разгрузка производится с применением порталных кранов.

В порту Актау металлопрокат (пакетированный сортамент) просто складывается на открытой площадке в прикордонной зоне то есть возле причала в один - два яруса.

Вследствие постоянно растущего грузопотока различных изделий металлопроката в основном арматуры различных видов. Суточная пропускная способность порта постоянно растет и составляет сотни тонн. Поэтому для погрузочно-разгрузочных работ необходимо иметь достаточное количество складов открытого хранения и увеличить их грузоподъемность. Для решения этой проблемы разработана схема перегрузки металлопроката на стоечные стеллажи.

По разработанной в исследовательской работе схеме пакетированный металлический сортамент -4 укладывается на стоечные стеллажи – 3 бесконсольным козловым краном – 1. Увеличение грузоподъемности склада открытого хранения порта происходит за счет того что пакеты с металлом складываются в 4 (четыре) яруса ширина складирования стеллажной части открытого склада 11 метров, потом идет зона погрузки и пожарный проезд шириной 6 метров, далее идет зона складирования рулонов металла-6 ширина зоны 8 метров для вывоза металла применяется автотранспорт-5. Грузоподъемность склада открытого хранения порта увеличилась 4 (четыре) раза за счет увеличения высоты складирования. Общая ширина открытого склада 25 метров длина по всей длине причала.

Авторами статьи проведен анализ складирования грузов на портовых складах открытого хранения, разработан наиболее перспективный способ складирования и разработана новая конструкция стеллажа для открытого хранения металлогрузов позволяющего увеличить грузоподъемность склада в четыре-пять раз.

В результате выполнения исследовательской работы рекомендуются: схема механизации, обеспечивающая большую грузоподъемность портового склада прогрессивную механизацию перегрузочных работ за счёт применения козлового крана. Предложенная схема механизации и выбранное оборудование имеют наилучшие по сравнению с другими вариантами, технико-экономические показатели, а также рациональную организацию перегрузочного процесса позволяющего бесперебойно принимать, и отпущать металлогрузы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев В.К., Гречко В.К. Технология и организация портовых перегрузочных работ. 3-е изд. М., Юрайт. 293 с.

2. Голубков В.В., Кириев В.С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. – М.: Транспорт
3. Андронов Л.П. Грузоведение и стивидорные операции – М.:ООО «Моркнига». 415 с.

УДК 656. 615

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВ В МОРСКИХ ПОРТАХ

Гринев И.С.

магистрант МНУВТ-23 Морской Академии, Yessenov University

Кабылбекова В.В.

ассоциированный профессор Морской Академии, Yessenov University
г. Актау

Аннотация В статье рассмотрена актуальная проблема по перевалке контейнеров, оснащение пунктов переработки крупнотоннажных контейнеров для решения этой актуальной проблемы был проведен анализ схем штабелирования и перевозки контейнеров по результатам анализа были сделаны выводы что большинство контейнерных терминалов полностью или частично используют козловые краны и мостовые перегружатели

Ключевые слова: пункты переработки крупнотоннажных контейнеров (ППКК), контейнерооборот, контейнеро-операция, ричстакер.

Пункты переработки крупнотоннажных контейнеров

Для перевалки крупнотоннажных контейнеров с одного вида транспорта на другой организованы пункты переработки крупнотоннажных контейнеров (ППКК). Иногда их называют контейнерными терминалами для погрузки, выгрузки, кратковременного хранения, завоза, вывоза, технического осмотра и текущего ремонта контейнеров, оформления грузовых, перевозочных и транспортно-экспедиционных документов, информации грузополучателей и других. ППКК должен иметь комплекс технических средств - площадку для хранения контейнеров, автопроезды, железнодорожные погрузочно-разгрузочные пути, грузоподъемные машины, стоянки для полуприцепов, служебные и бытовые помещения. ППКК могут быть сквозного и тупикового типов. В первом случае погрузочно-разгрузочные пути располагают параллельно или последовательно с основными станционными путями, а во втором, как правило, - параллельно им. Погрузочно-разгрузочные пути контейнерного пункта примыкают к горловине грузовой станции или к путям сортировочной станции Сдвоенные площадки сооружают при грузообороте свыше 100 контейнеров в сутки. В этом случае перегрузочные площадки располагают параллельно станционным путям. Параллельно с соединительным путем укладывают один или два выставочных длиной, равной одному погрузочно-разгрузочному пути.

На площадке специализированного ППКК контейнеры располагают рядами. Между двумя контейнерами по длине должен быть зазор не менее 0,1 м, а по ширине площадки 0,15—0,16 м. Через каждые 12,2 м устраивают поперечный проход шириной 0,6 м, а через каждые 100 м — пожарный разрыв, равный 4 м. Наружные радиусы закруглений автопроездов 16 м. Прокладывают их без пересечений с железнодорожными и подкрановыми путями. Это обеспечивает безопасность движения автомобилей, сокращает их простой. Въезд и выезд предусматривают в одном месте, а на противоположном конце площадки делают полукольцевой поворот. Места установки контейнеров и полосы движения на автопроездах размечают несмываемой масляной краской.

На специализированных контейнерных с большим грузооборотом контейнеров рекомендуется использовать козловые краны КДКК-30,5 и КДКК-32. При суточной загрузке контейнерами менее 10 платформ эффективны ричстакеры, автомобили-самопогрузчики и модели 6433-9992, а также облегченные краны КДКК-20/5.

Потребность специализированного терминала в козловых кранах зависит от контейнерооборота и сменности работы. Типовой технологический цикл работы крана КДКК предусматривает погрузку-выгрузку крупнотоннажных контейнеров с перестановкой непосредственно с платформы на судно и обратно, а если это невозможно, с установкой на площадку. для сокращения холостых пробегов крана выгрузка с платформ или судов чередуется с погрузкой на платформы и судно (сдвоенные операции). В соответствии с типовым циклом сменные нормы выработки при 7-часовом рабочем дне козлового с полуавтоматическим захватом составляют 120 контейнеро-операций и с автоматическим захватом (спредером) 130 контейнеро-операций.

Анализ схем штабелирования и перевозки контейнеров

Для перегрузки, штабелирования и перевозки контейнеров на сортировочной площади используют машины нескольких типов, тягачи и полуприцепы; порталные погрузчики; ричстакеры (рис.1) козловые краны; мостовые перегружатели; козловые бесконсольные краны (рис.2); фронтальные погрузчики (рис.3).

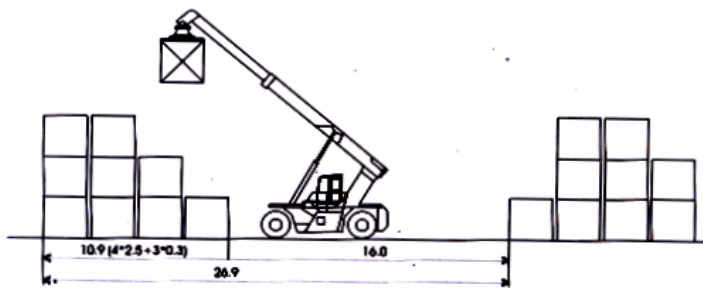


Рисунок 1. Организация складирования контейнеров ричстакером

Схема с использованием мобильных козловых кранов на пневмоходу и тягачей с полуприцепами получила значительное распространение в последнее время. Обычно под пролетным строением козлового крана располагаются шесть линий для установки контейнеров (торцами друг к другу) и проезд для тягача с полуприцепом. В этом случае контейнеры укладываются в 4 - 5 ярусов.

Кран движется вдоль контейнеров и выполняет операции по разгрузке полуприцепов и формированию штабеля, а также по разборке штабеля и загрузке полуприцепов.

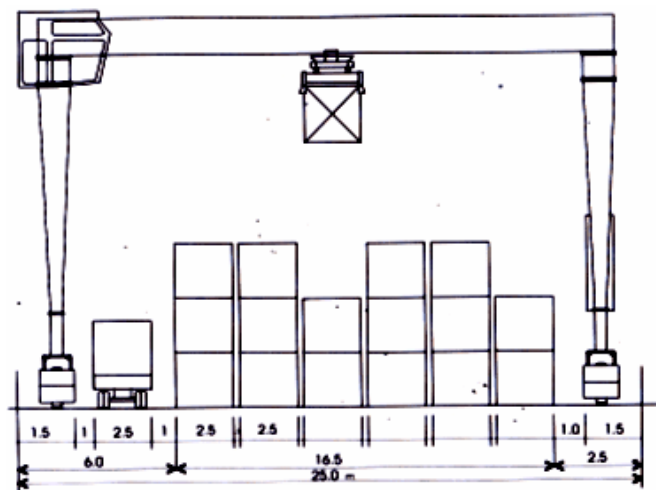


Рисунок 2. Организация штабеля контейнеров козловым бесконсольным краном

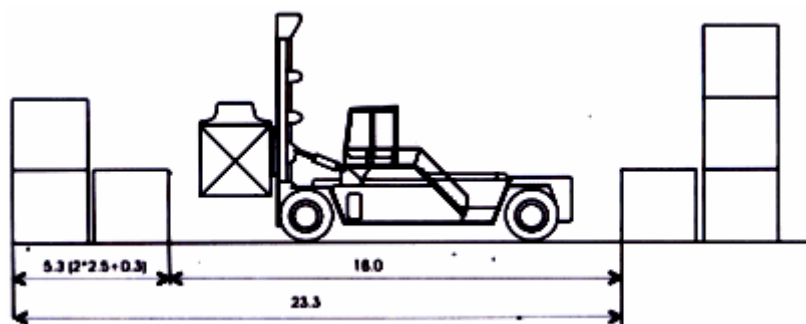


Рисунок 3. Организация штабеля контейнеров фронтальным погрузчиком

Тягачи с полуприцепами доставляют контейнеры с сортировочной площади к грузовым фронтам и обратно. Блоки контейнеров располагаются параллельно линии причала. Краны, будучи автономными, могут переходить от блока к блоку в направлении, перпендикулярном линии кордона, что является главным преимуществом схемы. Покрытие территории, как правило, комбинированное: легкие проезды для движения тягачей с полуприцепами, тяжелые дорожки для движения кранов и тяжелые плиты для установки контейнеров.

На два причальных перегружателя (с учетом выполнения всех других работ на комплексе) требуется семь-восемь козловых кранов на пневмоходу. Количество тягачей с полуприцепами зависит от количества контейнеров на автопоезде, размеров комплекса и схемы организации движения. Для обслуживания комплекса с двумя причальными перегружателями необходимо до 29 чел. высокой и средней квалификации. Расходы на ремонт кранов, особенно их ходовой части, значительны. По эксплуатационной гибкости козловые краны на пневмоходу и тягачи с полуприцепами уступают портальным погрузчикам, поскольку козловой кран не перевозит контейнеры к грузовым фронтам и складу комплектации. Повреждаемость контейнеров умеренная. Работа козловых кранов может быть полностью автоматизирована.

Схему с использованием мостовых перегружателей на рельсовом ходу и тягачей с полуприцепами отличает исключительно хорошее использование площади комплекса и высокая надежность. Главные недостатки схемы - высокая стоимость и малая эксплуатационная гибкость. Под пролетным строением мостового перегружателя располагаются до 24 рядов контейнеров, укладываемых в 5 - 6 ярусов, и проезд для тягачей с полуприцепами. Покрытие обычно комбинированное: необходимы очень тяжелые плиты для

укладки контейнеров, так как число ярусов контейнеров велико. Расходы на ремонт относительно невелики.

Для полной загрузки двух причальных перегружателей может потребоваться до шести мостовых перегружателей. Для транспортных работ наиболее эффективно использование тягачей с несколькими прицепами - автопоездов. Для работы на комплексе необходимо 26 чел. персонала высокой и средней квалификации. Работа мостовых перегружателей поддается полной автоматизации наиболее простыми средствами.

Схема с мостовыми перегружателями является наиболее эффективной при большой пропускной способности комплекса, размещаемого на ограниченной или очень дорогой территории.

Схема с использованием мостовых кранов и тягачей с полуприцепами находит применение главным образом в случае, если площадь для установки контейнеров выполняется крытой, например при размещении комплекса в суровых климатических условиях. Имея пролет, равный 34 м, мостовой кран перекрывает восемь рядов контейнеров и проезд для двухрядного движения тягачей с полуприцепами. Два причальных перегружателя обслуживают до восьми мостовых кранов. Из кранов всех типов мостовые наиболее просты по устройству. Для работы на комплексе необходимо до 29 чел. персонала средней квалификации.

Выводы. Анализ статистических данных работы перегрузочных контейнерных комплексов в различных портах, позволил оценить распространение технологических схем (по состоянию на 2022г) и некоторые их показатели. Более 46% обследованных комплексов, полностью или частично используют козловые краны и мостовые перегружатели, 30% - порталные и 23,6% - вилочные погрузчики. Около трети всех комплексов располагают территорией для складирования, составляющей 10 тыс. TEU и более. При этом на 44% комплексов имеет место двухъярусное и на 46,6% - трехъярусное штабелирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демичев Г.М. Складское и тарное хозяйство. – М.: Мастерство, 2015г.
2. Голубков В.В., Кириев В.С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. – М.: Транспорт, 2019.
3. Андронов Л.П. Грузоведение и стивидорные операции – М.:ООО «Моркнига» 2022 г. 415 с.

УДК 656. 615

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОРТОВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ГРУЗОВ ПО ВАРИАНТАМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СХЕМАМ

Гринева Л.К.

магистрант МНУВТ-23 Морской Академии, Yessenov University

Кабылбекова В.В.

ассоциированный профессор Морской Академии, Yessenov University

г. Актау

Аннотация В статье проведены исследования технологии перегрузки по вариантам судно-вагон, судно-автотранспорт, судно-склад, судно-судно, вагон-судно, вагон-склад, склад-склад, склад-судно, автотранспорт-судно и автотранспорт-склад, проведен анализ перегрузки грузов по технологическим схемам, рассмотрены вопросы комплексной механизации и автоматизации перегрузки грузов.

Ключевые слова: кордонная операция, застропка груза, сепарирование и крепление груза, прикордонная рампа.

Исследование технологии перегрузки по вариантам

Под технологией перегрузки понимают характер и последовательность действий, совершаемых с грузом при его перемещении с одних транспортных средств на другие через склад или минуя его. А под вариантом работы понимают перегрузку с одного вида транспорта на другой, с транспорта на склад или обратно, а также внутривортовое перемещение (из одного склада в другой).

Вариант работы характеризуется начальным и конечным местоположением груза. Например, вариант судно — склад означает перегрузку груза из судна на склад порта, вариант судно — вагон — выгрузку груза из судна и погрузку в вагон, минуя склад (рисунок 1)



Рисунок 1. Перегрузка по варианту судно-вагон

В портах применяют следующие основные варианты работы: судно — вагон, судно — автотранспорт, судно — склад, судно — судно, вагон -судно, вагон — склад, автотранспорт — судно, автотранспорт — склад, склад — склад и склад — судно. Варианты работы, при которых груз перемещают с одного вида транспорта на другой, называют прямыми, варианты работы, связанные с прохождением груза через склад, - складскими. Технологические процессы перегрузочных работ по всем вариантам состоят из технологических схем.

Под технологической схемой понимают совокупность действий, совершаемых с грузом в ходе технологического процесса на определённом рабочем месте (в трюме, вагоне, на складе, на причале и т.д.). В связи с этим различают судовую, вагонную, кордонную (причальную), внутривортовую транспортную, передаточную, складскую и автотранспортную операции, а также операции по наполнению и опорожнению контейнеров, контейнерных тележек и других средств укрупнения грузов. Место производства судовой, контейнерной, вагонной и складской операций определено самим названием.

Кордонная операция представляет собой перемещение груза из судна на причал (по варианту судно-склад) или непосредственно на другие транспортные средства либо склад в зоне действия прикордонного крана и обратно (рисунок 2).



Рисунок 2. Перегрузка по варианту судно-склад

Внутрипортовая транспортная операция — перемещение груза по территории порта между местами выполнения перегрузочных работ. Передаточная операция является промежуточной и представляет собой передачу груза от одной подъёмно-транспортной машины к другой. Она следует, как правило, за кордонной и складской операциями или предшествует им. Автотранспортную операцию выполняют в кузовах и на прицепах магистральных автотранспортных средств, осуществляющих завоз грузов в порт или вывоз их из порта.

Операции технологического процесса состоят из сочетания различных элементов: формирования «подъёма» из отдельных грузовых мест, т.е. взятия из штабеля, перемещения, укладки на средство укрупнения; застропки (захвата) груза перегрузочной машиной, т.е. подхода рабочего, застропки, предварительного натяжения стропов, проверки правильности застропки; подъёма и переноса груза перегрузочной машиной с необходимым маневрированием и нацеливанием на место установки; отстропки «подъёма»; холостого хода машины без груза и др. Операции и элементы перегрузочного процесса разделяют на: основные (технологические) и вспомогательные.

Основные непосредственно связаны с перемещением груза. Вспомогательные операции и элементы представляют собой подготовительные, заключительные и сопутствующие технологическому процессу действия, непосредственно не связанные с перемещением груза, но необходимые по условиям производства работ: открытие и закрытие грузовых люков, дверей и ворот; сортировка и перевеска груза; подвоз и установка столов, подставок, мостиков и лестниц; укрытие штабелей брезентами и их раскрытие; сепарирование и крепление груза (рис.3), а также снятие креплений и уборка сепарации; подача погрузчиков и других машин на судно, столы-рампы и в вагоны.



Рисунок 3. Вспомогательная операция сепарирование и крепление груза

Вспомогательные операции непосредственно не входят в основной технологический процесс перегрузочных работ, однако тесно связаны с ним, как правило, зависят от него и влияют на него. При перегрузке бочек по варианту судно — вагон в состав одной технологической линии входят: кран с крановщиком; рабочие в трюме, осуществляющие подготовку «подъёмов» и их застройку; сигнальщик на верхней палубе; рабочие на рампе, отстрапливающие поданный краном груз; два погрузчика с водителями, которые производят параллельную погрузку двух вагонов бочками, подаваемыми краном. Общими звеньями линии являются кран с крановщиком и сигнальщик. Погрузчики работают параллельно. Трюмное звено рабочих, как правило, разделено на параллельно работающие группы. Отстроповщики на причале действуют вместе, если работы ведутся на стационарной рампе, и

раздельно у каждого вагона, если используются переносные столы-рампы.

Технология перегрузки конкретного груза по принятому варианту определяет состав технологической линии, характер и последовательность действий всех ее звеньев. Эти вопросы сформулированы в описании технологического процесса, перечне потребных технических средств и указаниях по расстановке рабочих. Однако во всех случаях упоминания технологического процесса не представляется возможным излагать все эти вопросы полностью, да и в этом нет необходимости. Назвать и кратко, но однозначно, обусловить технологический процесс, выделив его из всех остальных, без детального описания позволяет технологическая схема, которая определяет состав и последовательность операций данной линии, а также типы машин, технологической оснастки и средств укрупнения грузов, используемых в ходе технологического процесса.

Перегрузка грузов по технологическим схемам

Технологическая схема перегрузки тарно-упаковочных грузов в пакетах на поддонах трюм - ап (вз) - кран (квз) – рмп - 2ап (вз) - 2ваг означает, что пакеты снимаются в трюме со штабеля в подпалубном пространстве автопогрузчиком с вилочным захватом, доставляются на просвет люка, здесь строятся крановым вилочным захватом, переносятся краном на прикордонную рампу и далее грузятся двумя автопогрузчиками с вилочными захватами в два крытых вагона параллельно.

Характер технологического процесса может быть разным, в зависимости от степени механизации и автоматизации его операций и элементов. Различают ручные, механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные и автоматические технологические процессы перегрузочных работ.

Ручным является такой технологический процесс, в котором все технологические операции и их элементы выполняют вручную без применения подъемно-транспортных машин. При этом под технологическим процессом понимается законченное' перемещение груза по какой-либо технологической схеме, реализующей один из вариантов работы. Ручные перегрузочные процессы являются отсталыми и неэффективными, требуют весьма больших затрат тяжелого ручного труда и в отечественных портах в настоящее время их почти не применяют.

Механизированным считается такой технологический процесс, в котором хотя бы одна операция выполняется подъемно-транспортной машиной. При этом, как правило, машины выполняют основные, наиболее трудоемкие операции (подъем и перемещение груза из судна на причал, в кузов автомашины, на прицеп, трейлер или в обратном направлении).

Почти все перегрузочные процессы в отечественных морских портах в той или иной степени механизированы. Степень механизации технологического процесса определяется отношением количества операций либо их элементов, выполняемых машинами, к общему числу его технологических операций или элементов. Уровень механизации технологических процессов порта либо грузового района определяется отношением количества груза (в тонно-операциях), перегруженного механизированными процессами, к общей грузопереработке (общему числу тонно-операций).

Перегрузочный технологический процесс считается комплексно- механизированным, если все без исключения технологические операции перемещения груза и их элементы выполняются машинами. Вручную могут при этом производиться только те элементы операций, которые не заключаются в перемещении груза застропка и отстропка, направление на место укладки, разворот «подъёма» навесу, поправка отдельных грузовых мест и т.д. Комплексная механизация является высшей формой механизации технологических процессов.

Полностью механизированным является перегрузочный технологический процесс, все без исключения, технологические операции которого и их элементы выполняются машинами. Труд рабочих в данном процессе сводится только к управлению машинами. Примерами полностью механизированных процессов является перегрузка чугуна в чушках и

металлопроката грузоподъемными магнитами, крупнотоннажных контейнеров — специальными машинами с автоматическими либо управляемыми из кабины захватами, перегрузка руды и угля кранами с грейферами и т.д.

Автоматизированным считается технологический процесс, технологические операции которого (хотя бы одна) выполняются машинами автоматически, т.е. без управления рабочим-оператором (крановщиком, водителем, машинистом и т.д.) (рисунок 4).



Рисунок 4. Автоматизированный технологический процесс перегрузки зерновых грузов

Степень автоматизации процесса, как и степень механизации, определяется отношением числа автоматически выполняемых технологических операций к общему их количеству. Автоматической является такая технологическая операция, все элементы которой выполняются автоматически.

Выводы. В результате проведенных исследований технологии перегрузки по вариантам судно-вагон, судно-автотранспорт, судно-склад, судно-судно, вагон-склад, склад-склад, склад-судно, автотранспорт-судно и автотранспорт-склад и по проведенному анализу перегрузки грузов по технологическим схемам, рассмотрены вопросы комплексной механизации и автоматизации перегрузки грузов.

В результате выполнения исследовательской работы рекомендуются: полностью автоматизировать перегрузочные процессы, а также проводить перегрузку грузов по прямым вариантам судно-вагон, судно автотранспорт и наоборот. Перегрузка по прямому варианту снижает сумму затрат порта и повышает рентабельность перегрузочных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев В.К., Гречко В.К. Технология и организация портовых перегрузочных работ. 3-е изд. М., Юрайт.
2. Голубков В.В., Кириев В.С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. – М.: Транспорт.
3. Андронов Л.П. Грузоведение и стивидорные операции – М.:ООО «Моркнига».

СЕКЦИЯ 3 МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОНОМИКА МОРСКИХ ПОРТОВ

СЕКЦИЯ 3 ТЕҢІЗ ПОРТТАРЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКА

SECTION 3 MANAGEMENT AND ECONOMICS OF SEAPORTS

УДК 621.878.11

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОВШЕЙ ДРАГЛАЙНА С ПЕРФОРИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Бермухамедова Г.Б.

к.э.н., и.о., профессора кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Тагайбекова Н.П.

PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Косымбаева Ш. И.

ассистент профессора кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Саймагамбетова Г.А.

к.э.н., и.о. профессора кафедры «Менеджмент», Yessenov University

Жумаев К.Ж.

начальник отдел безопасности мореплавания ТОО «Каспишипинг»

Аннотация. Произведена экономическая оценка модернизированных ковшей драглайна, обеспечивающих снижение энергоемкости копания грунтов под гидростатическим давлением водной среды

Ключевые слова: затраты, коэффициент, техника, монтаж, норматив

Для копания грунтов в подводных условиях ковшами драглайна с перфорированной поверхностью, как было установлено в ходе теоретических и экспериментальных исследований, характерна минимальная энергоемкость копания по сравнению с традиционными ковшами. Снижение сопротивления копанию модернизированными ковшами драглайна происходит за счет обеспечения поступления водной среды на контактирующие поверхности между рабочей гранью ковша драглайна и грунтовой стружкой. В этом случае вредное влияние гидростатического давления снимается. Сопротивление копанию грунтов модернизированным ковшом драглайна под гидростатическим давлением уменьшается, как было установлено в результате теоретического и экспериментального исследований, по сравнению с традиционным ковшом драглайна. Появившийся резерв тягового усилия дает возможность увеличения емкости ковша, что способствует повышению производительности.

Расчет технико-экономической эффективности применения ковшей драглайна с перфорированной поверхностью проведен в соответствии с общеизвестными методиками расчета эффективности дорожно-строительных машин [1,2].

Для рассматриваемого примера капитальные вложения включают в себя только затраты, связанные с приобретением техники и доставки ее потребителю:

$$Z_k = K_b \cdot C \quad (1)$$

где K_b – коэффициент, учитывающий затраты на доставку техники и на монтаж, $K_b = 1,09$;

C – оптовая цена экскаватора с рабочим оборудованием.

Годовая эксплуатационная производительность БТ и НТ определяется по формуле

$$V = \text{ПЭ ТГ КПР}, \quad (2)$$

где ПЭ – эксплуатационная производительность;

ТГ – количество машино-часов работы техники в году;

КПР – коэффициент, учитывающий простои в работе техники, не учтенные в часовой эксплуатационной производительности.

Техническая производительность БТ и НТ определяется из выражения

$$P_T = \frac{3600 q K_H}{t K_p} \quad (3)$$

где q – объем ковша;

КР – коэффициент разрыхления грунта, КР = 1,35;

КН – коэффициент наполнения ковша, КН = 1,2;

t – продолжительность цикла, t = 150 с при глубине копания траншеи 25 м.

КТ – коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной.

Количество машино-часов работы техники в год определяется из выражения

$$T_r = \frac{T_\Phi}{\frac{1}{t k} + D_p + \frac{d}{T_{OB}}} \quad (4)$$

где ТФ – годовой фонд рабочего времени техники, дни, ТФ = 247 дней;

Тсм – средняя продолжительность смены в маш.ч, Тсм = 7,67 ч;

k – коэффициент сменности работы техники, k = 1,5;

Др – простои во всех видах технического обслуживания (ТО) и ремонта (ТР, КР), дни/маш.ч;

Тоб – продолжительность работы техники на одном объекте, маш.ч.

d – продолжительность одной перебазирования, d = 1.

Простои во всех видах технического обслуживания и ремонта находятся по формуле

$$D_p = \frac{\sum_{i=1}^m (d_1 + d_2) A_i}{T_{Ц}} \quad (5)$$

где d1 – продолжительность пребывания техники в i-м ремонте или ТО, дни;

d2 – продолжительность ожидания ремонта, доставки в ремонт и обратно, дни;

Ai – количество i-х ремонтов или ТО за межремонтный цикл;

ТЦ – межремонтный цикл [3].

Межремонтный цикл определяется из выражения

$$T_{Ц} = T_p \times K_r^{-1} \quad (6)$$

где Тр – средний ресурс до первого капитального ремонта, мото-ч;

Kr – коэффициент перевода мото-часов в машино-часы, Kr = 0,45.

Годовая эксплуатационная производительность находится из выражения
Текущие затраты (без отчислений на реновацию) определяются по формуле

$$U = S_{зп} + S_{кр} + S_{эр} + S_T + S_{мг} + S_{пб}, \text{ тг./год.} \quad (7)$$

Заработная плата рабочих, занятых управлением машиной, находится из выражения

$$S_{зп} = K_H K_P L T_{г} \sum_{i=1}^B C_{пi} \quad (8)$$

где L – коэффициент, учитывающий премии, $L = 1,25$;
 K_H, K_P – поправочные коэффициенты к тарифной ставке, $K_H = 1,3, K_P = 1,062$;
 $T_{г}$ – количество работы техники в году, маш.ч;
 $C_{п}$ – часовая тарифная ставка, $C_{п} = 11251$ тг.;
 B – количество рабочих в бригаде.
Затраты на капитальный ремонт определяются по формуле

$$S_{кр} = \frac{K_{нп} A_{кр} Z_k}{100}, \quad (9)$$

где $A_{кр}$ – отчисление на капитальный ремонт, %;
 Z_k – капитальные затраты на технику;
 $K_{нп} = 1,1$.

Затраты на ТО и ремонты состоят из затрат на заработную плату $Z_{эрз}$ и затрат на материалы и запасные части $Z_{эрм}$ устанавливаются из выражения

$$S_{эр} = S_{эрз} + S_{эрм}. \quad (10)$$

Затраты на заработную плату ремонтных рабочих определяются как

$$S_{эрз} = \frac{T_{г}}{T_{ц}} K_H L_P C_P \sum_{i=1}^m A_i R_i \quad (11)$$

где L_P – коэффициент, учитывающий премии ремонтных рабочих, $L_P = 1,2$;
 A_i – количество i -х видов ТО и ТР за межремонтный цикл;
 R_i – трудоемкость i -х видов ТО и ТР, чел.ч,
 C_P – средняя тарифная ставка работы по ремонту машин, $C_P = 96,64$ тг. [4].
Затраты на материалы и запасные части находятся по формуле

$$S_{эрм} = K_{нп} \frac{S_{эрз}}{K_H} K_{э} \quad (12)$$

где $K_{э}$ – коэффициент перехода от зарплаты к затратам на ТО и ТР, $K_{э} = 1,35$;
 $K_H = 1,3$; $K_{нп} = 1,1$.

Затраты на топливо устанавливаются из выражения

$$S_T = K_{нп} \sum_{i=1}^m C_{пi} W_{пi} T_{ri} \quad (13)$$

где C_i – цена топлива i -го вида, тг./кг;

W_i – часовой расход топлива i -го вида;

T_i – количество машино-часов работы техники на топливе i -го вида за год; m – количество видов топлива.

$$W_{Ti} = 1,03 \times 10^{-3} N q K_n K_B K_M, \quad \text{кг/маш.ч,} \quad (14)$$

где N – номинальная мощность двигателя, л.с.;

q – удельный расход топлива при номинальной мощности, г/л.с.ч.;

K_n – коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от степени использования двигателя по мощности;

K_B – коэффициент использования двигателя по времени;

K_M – коэффициент использования двигателя по мощности [5].

Затраты на масло для гидросистемы определяются как

$$S_{MG} = K_{HP} V \Gamma \Pi K_D \frac{T_\Gamma}{t_M}, \quad (15)$$

где V – емкость для гидросистемы, дм³;

Γ – плотность масла, кг/дм³;

Π – оптовая цена масла, дол./кг;

K_D – коэффициент доливок масла в гидросистеме, $K_D = 1,5$;

t_M – периодичность смены масла в гидросистеме, маш.-ч.

Затраты на масла и смазочные материалы находятся из выражения

$$S_{SM} = E S T \quad (16)$$

где E – коэффициент перехода от годовых затрат на топливо к затратам на смазочные материалы.

Затраты на перебазировки техники с объекта на объект определяются по формуле

$$S_{ноб} = \frac{T_\Gamma}{T_{об}} (S_{пер.т} + S_{МНТ} + S_{ДМТ}) \quad (17)$$

где $S_{пер.т}$ – затраты на одну перевозку машины, тг.;

$S_{МНТ}$ – затраты на монтаж машины, тг.;

$S_{ДМН}$ – затраты на демонтаж машин, тг.

Затраты на заработную плату рабочих по перевозке техники устанавливаются из выражения

$$S_{ПЗТ} = K_H [S_3 + (L_T - L_H) S_{ДЗ}] \quad (18)$$

где S_3 – затраты на заработную плату при нормативном расстоянии 10 км, долл.;

L_T – расстояние перевозки, км;

L_H – нормативное расстояние перевозки, км;

$S_{ДЗ}$ – дополнительные затраты на заработную плату на каждый последующий

километр сверх норматива, тг/км.

Эксплуатационные затраты определяются по формуле

$$S_{пзг} = [П_0 + (L_T - L_H) \times П_д] K_{нп}, \quad (19)$$

где $П_0$ – нормативная затрата на перевозку при расстоянии 10 км;

$П_д = 2,3$.

Экономический эффект НТ определяется по формуле

$$\mathcal{E} = (Z'_y - Z''_y) \times B, \quad (20)$$

где Z'_y, Z''_y – удельные приведенные затраты на единицу продукции, вырабатываемой соответственно БТ и НТ;

B – годовая эксплуатационная производительность НТ.

Приведенные затраты находятся из выражения

$$Z = U + Z_k \times (P + E_H), \quad \text{тг./год}, \quad (21)$$

где U – годовые текущие затраты;

Z_k – капитальные затраты;

P – доля отчислений на реновацию от капитальных затрат;

E_H – нормативный коэффициент эффективности [6].

Использование ковшей драглайнов с поддерживающими колесами позволит достичь значительного увеличения массы грунта в ковше в среднем на 15 - 35 %. В результате проведенных исследований предложены конструкции ковшей увеличенной вместимости и с поддерживающими колесами (рис. 3). Главной отличительной особенностью ковшей драглайнов с опорными поддерживающими роликами от ковшей драглайнов традиционного исполнения является замена трения-скольжения опорной поверхности днища о грунт на трение-качения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по определению экономической эффективности новой строительной, дорожной и мелиоративной техники: Руководящий документ. РД-22-313-89. М.: – 94 с.

2. Инструкция по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рациональных предложений: официальное издание Госстроя СССР СН -509 -78. –М.: Госстрой СССР, – 67 с.

3. Zh Zhumaev, Dependence of the elements of relative movement on the true parameters of the movement of ships. Volume 872, 1st International Conference on "Marine Geology and Engineering" 10-11 September 2021, Novorossiysk, Russian Federation Citation Zh Zhumaev et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 872 012013 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/872/1/012013>

4. Zhumaev, Z. (2023). Relative Motion Regularity and Radar Data Processing. In: Dantsevich, I., Samoilenko, I. (eds) Applications in Electronics and Computing Systems. AECS 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 971. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20631-3_20

5.Кабашев Р.А., Жумаев Ж. Грунтовые условия строительства причальных сооружений и подъездных автомобильных дорог Тюб-Караганского залива. //Международная научно-практическая конференция, сборник КазАТК – Алматы.

6.Жумаев Ж. Грунтовой фон эксплуатации землеройных машин и пределы измерения физико-механических характеристик грунтов по Мангистауской и Атырауской областей. //Международная научно-практическая конференция, сборник КазАТК – Алматы.

УДК 339.5.025.72

«МОРПОРТ АКТАУ» ТЕРРИТОРИЯ УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

Караева К.Е.

студент ФРКБ-21, факультета «Бизнес и право»

научный руководитель: к.э.н., ассоциированный профессор Абдешов Д.Д. Yessenov University, г.Актау

Аннотация. Данная статья посвящена раскрытию основной деятельности СЭЗ «Морпорта Актау» как территории успешного бизнеса. Приведены ее основные цели, функции и приоритетные виды деятельности. Также в виде таблицы показаны налоговые и таможенные преференции. Перечислены проекты находящиеся в проекты реализации и уже реализованные проекты.

Ключевые слова: свободная экономическая зона, цели развития, территория, бизнес.

Свободная экономическая зона (далее - СЭЗ) «Морпорт Актау» была создана Указом Президента РК от №853 от 26 апреля 2002 года. Срок действия СЭЗ «Морпорт Актау» - 01.01.2003г.- 01.01.2028г.

АО «СЭЗ «Морпорт Актау» создано в соответствии с новым Законом Республики Казахстан «О специальных экономических зонах в Республике Казахстан» и является управляющей компанией на территории специальной экономической зоны «Морпорт Актау». 100 % Учредителем является Акимат Мангистауской области [1].

Основными причинами создания СЭЗ является необходимость активизации работ в Казахском секторе Каспийского моря и необходимость диверсификации экономики региона.

Основными целями развития СЭЗ — это развитие производственной базы для предприятий нефтегазовой отрасли; - производство товаров народного потребления; - привлечение предприятий малого и среднего бизнеса.

АО «СЭЗ «Морпорт Актау» осуществляет следующие функции:

- привлечение участников специальной экономической зоны;
- оказание содействия участникам СЭЗ в реализации инвестиционных проектов;
- заключение и расторжение договоров об осуществлении деятельности;
- привлечение инвестиций для строительства объектов инфраструктуры и для осуществления иных видов деятельности;
- осуществление строительства объектов инфраструктуры;
- эксплуатация инженерных сетей и предоставление коммунальных услуг участникам СЭЗ;

- подтверждение фактического потребления ввезенных товаров [2].

Приоритетные виды деятельности на территории СЭЗ «Морпорт Актау»:

- производство бытовых электрических приборов; - производство изделий из кожи;
- производство продуктов химической промышленности;
- производство резиновых и пластмассовых изделий;

- производство прочих неметаллических минеральных продуктов;
- металлургическая промышленность;
- производство готовых металлических изделий;
- производство машин и оборудования;
- производство нефтехимической продукции, а также продукции сопутствующих, смежных производств и технологий;
- складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность;
- ведется работа по включению новых приоритетных видов деятельности: - производство основных фармацевтических продуктов и препаратов; - производство компьютеров, электронной и оптической продукции.

Согласно действующему законодательству с целью улучшения инвестиционной привлекательности, для участников СЭЗ «Морпорт Актау» предусмотрены ряд преференций, которые освобождают участников от уплаты следующих видов налога: корпоративный подоходный налог, земельный налог, налог на имущество, НДС на импортные товары, импортные таможенные пошлины, арендная плата за землю. На территории СЭЗ действуют и таможенные режимы, которые позволяют предприятиям-участникам СЭЗ принимать грузы для собственных нужд без взимания таможенных пошлин, налогов и всяких мер нетарифного регулирования. А также государство предоставляет всю необходимую инфраструктуру участникам для того, чтобы они не несли дополнительную финансовую нагрузку, а могли сразу приступить к реализации своих проектов [1].

Таблица - 1 Налоговые и таможенные преференции

НАЛОГ	ВНЕ СЭЗ	В СЭЗ
корпоративный подоходный налог	20%	0%
земельный налог	-	
налог на имущество	1,5%	
НДС на импортные товары	-	
импортные таможенные пошлины	-	
арендная плата за землю	-	

Преимуществами СЭЗ «Морпорт Актау» являются: - привлечение иностранной рабочей силы вне квоты и без разрешений; - освобождение от налогов и таможенных пошлин; - строительство инфраструктуры за счет государственных средств; - единое таможенное пространство с Россией, Беларусью, Арменией и Киргизией; - выгодное географическое расположение, расположен на пересечении транспортных коридоров ТРАСЕКА, Север-Юг, выход в Каспийское море; - благоприятный бизнес-климат, защищенность прав инвесторов; - полное сопровождение проектов от начала до производства [4].

Таким образом в настоящее время в проекте реализации находятся 24 проекта и реализованы нижеуказанные 18 проектов:

1. ТОО «Sembol Construction and Engineering» - Многофункциональный гостинично-туристический комплекс «АКТАУ RESORT HOTEL»;
2. ТОО «Актауский Морской Северный Терминал» - Расширение морского порта в северном направлении;
3. ТОО «Caspian Offshore and Marine Construction»;
4. ТОО «Aktau Concrete Factory» - Завод по производству железобетонных изделий;
5. ТОО «Aspan Storage» - Строительство логистическо-складского комплекса;
6. ТОО «Актау Полимер» - Производство полиэтиленовых и предизолированных труб (с 2011 г.) Производство газопорошковых модулей пожаротушения «BIZone» (с 2020 г.);
7. ТОО «Актау Керамзит» - Завод по выпуску керамзитового камня;
8. ТОО «Центр производства и логистики Азерсун» - Склад фруктов-овощей и

продовольственных товаров;

9. ТОО «ДСК Караойкурылыс» - Строительство домостроительного комбината;

10. ТОО «Каспий Тас Жол» - Изготовление крупнозернистого, мелкозернистого асфальтобетона, щебеночно-мастичного асфальтобетона и черного щебня;

11. ТОО «КИС Актау» - Комбинат индустриального строительства;

12. ТОО «Каспио Пласт» - Завод по выпуску полиэтиленовых труб с низким давлением;

13. ТОО «Temir Fabrication» - Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования;

14. ТОО «Евро-Плита» - Строительство домостроительного комбината;

15. ТОО «SATEX CHEMIE» - Производство твердых и жидких гидроизоляционных материалов на битумной основе;

16. ТОО «Kazakhstan Pipe Threaders» - Завод по выпуску труб с газогерметичным резьбовым соединением премиум класса;

17. ТОО «KazTrub-Industries» - Завод по выпуску стеклопластиковых труб высокого давления;

18. АО «Arcelor Mittal Tubular Products Aktau» - Завод по выпуску стальных труб большого диаметра [1].

Список литературы

1. https://www.sez.kz/ru/for_investor/preferencii

2. http://www.traceca-org.org/uploads/media/02.-24072012_Presentation_SEZ_Morport_Aktau_RUS.pdf

УДК 627.212

МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОНОМИКА МОРСКИХ ПОРТОВ

Курбанбаева Ш. С.

студент факультета «Бизнес и право»

научный руководитель: ассистент профессора кафедры «Финансы» Петросянц Т.В.

Yessenov University, г.Актау

Аннотация. В данной статье краткий обзор географическому статусу, гидрологическим условиям Каспийского моря. а также сведениям об условном графическом и рыбохозяйственном подразделениях. Приведена общая история добычи нефти на Каспийском море, а также перечислены новые углеводородные месторождения на шельфе северного и среднего Каспия. Дано современное описание восточных нефтяных и газовых месторождений в северной части Каспийского моря (Казахстан).

Рассматривается экологическая ситуация, сложившаяся в настоящее время в водоеме, факторы характеризующие ее, проблемы и пути их решения на современном этапе.

Ключевые слова: Каспийское море, соленость нефтегазовые месторождения, уровень моря, негативное воздействие, антропогенное загрязнение, углеводородное сырье, экологический мониторинг.

Каспийское море является международным водоемом, однако разделение акватории между государствами на сегодняшний день не произведено. Его воды омывают территории пяти стран - Азербайджана, Ирана, Казахстана, России и Туркменистана. Общая протяженность береговой линии моря, окруженного этими странами, составляет 7 тысяч километров. На территории Казахстана расположен самый длинный ее участок, далее следуют

Россия, Туркмения, Азербайджан и Иран. Вопрос о статусе Каспийского моря обостряет обилие природных ресурсов, которыми богата данная акватория. В первую очередь речь идет о нефтегазовом потенциале, затем о промысловых и рекреационных ресурсах, а также об использовании акватории для морских перевозок. Из этого следует, что морская деятельность Каспийского моря представлена добычей нефти и газа, рыболовством, судоходством, добычей морепродуктов, а также различных солей и минералов. Проблемы с разделением акватории между государствами порождают конкуренцию в развитии видов морской деятельности. Что касается нефтегазоносной промышленности, каждое государство желает получить наиболее богатый природными ресурсами район. Например, Азербайджан требует определить национальные сектора Каспия путем “продления” сухопутных границ до серединной линии моря. В этом случае, границы соответствующих секторов становятся государственными границами со всеми вытекающими отсюда последствиями. В первую очередь это означает, что каждое прибрежное государство в своем секторе имеет полный и исключительный суверенитет на все виды деятельности. Любая деятельность другого государства, включая судоходство, полеты, научные исследования, может осуществляться только с согласия хозяина сектора. Такой раздел Каспия заведомо ущемляет интересы большинства прикаспийских государств, как в отношении судоходства, так и в отношении возможностей осуществления двустороннего сотрудничества. Так, Россия лишается общей границы с Туркменистаном и Ираном, Туркменистан - с Россией, Иран - с Казахстаном и Россией, Казахстан - с Ираном; только Азербайджан сохраняет общие границы со всеми прикаспийскими государствами. В дополнение к этому идет борьба за контроль над транспортировкой каспийской нефти, в которой участвуют не только прикаспийская пятерка, а еще и страны запада и востока. Также возникает проблема и с определением зон рыболовной юрисдикции. Абсолютно все страны признали, что необходимо ввести прибрежную зону рыболовной юрисдикции, однако на счет ширины этой зоны мнения разошлись. Наибольшую ширину в 40 миль предложили Азербайджан и Туркменистан, так как наиболее эффективные районы промысла кильки находятся у их побережья. А поскольку одно государство может предоставить промысел другому на лицензионной основе, то чем шире азербайджано-туркменская зона, тем в большей степени добыча кильки другими государствами зависит от лицензии Азербайджана и Туркменистана. Российская сторона предлагала принять на данном этапе 15-мильный вариант, а в последующем (через 5-7 лет) расширить ее. К сожалению, (и в первую очередь для самого моря), и эти шаги России не получили поддержки.

На данный момент все виды морской деятельности быстро развиваются, открываются новые месторождения, разрабатываются проекты, прокладываются новые пути перевозок. И совместно с нерешенным вопросом о статусе возникают спорные ситуации в акватории. Например, Азербайджан включил нефтяные месторождения Азари, Кяпаз и частично Чираг в якобы свои юридически несуществующие сектора, хотя на самом деле они расположены в туркменской части моря, а Казахстан начал осваивать спорное месторождение нефти в Северном Каспии. Из этого вытекает проблема экспорта и прокладки нефтепроводов. Планируется 6 прокладка нефтепровода от Тенгиза до острова Харк в Персидском заливе; - в Европу. Планируется строительство нефтепровода Тенгиз-Россия-Чехия и Россия-Болгария-Греция; - к тихоокеанским портам Китая. Планируется строительство нефтепровода протяженностью 6400 км к китайским портам с выходом на азиатский рынок. Отсюда следует, что между владельцами трубопроводов, танкеров и цистерн также возникает конкуренция. А что касается рыболовства, то в этом виде морской деятельности возникает проблема браконьерства и перелова рыбы.

Однако в настоящее время нет четкого понимания структуры морской деятельности, роли которые играют отдельные государства. В тоже время, поскольку Каспийское море обладает значительным потенциалом для развития, все прикаспийские государства разработали и начали реализовывать свои национальные планы. В этой ситуации Россия должна выработать свою собственную морскую политику в этом регионе, отвечающую национальным интересам. Невнимание к анализу комплексной структуры с учетом всех

региональных участников морской деятельности может привести к потере существующих позиций России на этом направлении морской деятельности, за счет потери конкурентных преимуществ. Поэтому Россия в настоящий момент должна быть заинтересована в рассмотрении текущего состояния и перспектив развития в различных секторах морской деятельности в Каспийском море. План развития должен быть составлен не по отдельным государствам, а именно по секторам, чтобы выявить конкурентные преимущества и вызовы, возникающие в результате «стихийного» развития морской деятельности, в том числе учитывая возрастающую антропогенную нагрузку на и угрозы ухудшения качества окружающей среды [1].

Структура организационно-правовых форм и количество субъектов рынка морских перевозок подвержена постоянным изменениям, что свидетельствует о динамичности рынка, регулируемого конкуренцией на услуги морских портов и торгового флота. Следовательно, конкурентная стратегия должна основываться на всестороннем понимании структуры отрасли и процесса ее изменения.

Повышение важности Каспийского моря как международной транспортной артерии, а также прогнозируемая тенденция роста объемов грузооборота побудило прибрежные государства активно наращивать пропускную способность морских портов и увеличивать количество торгового флота в целях закрепления своих позиций на региональном рынке международных перевозок.

В настоящее время действуют следующие основные сообщения через Каспийское море это:

- иранское направление - прямое водное сообщение в Иран, смешанное сообщение - в страны Персидского залива, через порт Бендер-Аббас на юге Ирана;
- российское направление – прямое водное сообщение с портами России: Каспийского (Махачкала, Астрахань и Оля) и Азовского бассейнов. Есть возможность дальнейшей транспортировки в европейские страны Черноморского бассейна через канал Волго-Дон;
- прямое водное сообщение по каналу Волга-Дон и смешанное железнодорожно-морское сообщение: Актау (Курык) - Алят - Батуми в страны Кавказа и Черноморско-Средиземноморского бассейна;
- прямое водное сообщение по каналу Волго-Балт. в страны Балтийского бассейна.

Основными видами перевозимых на Каспии грузов являются нефть, металл, контейнера, лесоматериалы и бумага, зерновые культуры, колесная техника и др.

Наиболее важными портами Каспийского моря, задействованными в международных перевозках являются: на казахстанском побережье - Актау и Курык, иранском Ноушехр, Энзели, Амирабад, Нека, азербайджанском - Алят, российском - Махачкала, Астрахань и Оля, туркменском побережье - Туркменбаши.

Глобальные изменения технологий обработки грузов и рост международной торговли привели к многочисленным программам расширения/модернизации портов, как правило, требующим значительных 62 капитальных затрат и неизменно приводящим к переизбытку региональных мощностей.

Прикаспийские страны также предприняли множество инициатив по модернизации портовой инфраструктуры для увеличения их пропускной способности в рамках государственных программ развития. В частности в течение последних лет проведены работы по созданию дополнительных мощностей в портах Астрахань, Туркменбаши, Энзели, Амирабад, Алят, Актау и Курык. К 2020 году суммарные мощности портовых инфраструктур на Каспии будут способны переваливать порядка 150 млн. тонн. Прогнозные показатели пропускной способности морских портов на Каспийском море составлены на основании анализа открытых источников и представлены на рисунке 1 [2].

Мощности прикаспийских портов на сегодняшний день значительно превышают грузооборот. Вместе с тем, многие исследователи рассматривают избыточные мощности как необходимость, так как только загрузка портов достигает 70%, начинается перегрузка, что является неприемлемым среди АКТАУ КУРЫК ТУРКМЕНБАШИ АСТРАХАНЬ ОЛЯ

МАХАЧКАЛА БАКУ АЛЯТ ДЮБЕНДИ САНГАЧАЛ БЕНДЕР-ЭНЗЕЛИ НОУШЕХР АМИРАБАД 63 конкурирующих портов, где суда должны обслуживаться как можно быстрее в течение определенного периода времени.

Также можно отметить специализацию портов по направлению грузоперевозок: порты Казахстана, России и Туркменистана работают преимущественно с экспортом, в портах Ирана доминирует импорт, в портах Азербайджана - транзит. Вместе с тем, анализ стратегических документов прикаспийских стран по развитию морских портов выявил тенденцию ориентации собственных (экспортных) грузов на национальные порты и амбициозные планы по переориентации транзитных грузов с альтернативных маршрутов.

Грузооборот российских портов в значительной мере ориентирован на Иран, в рамках транспортного коридора «Север-Юг». Также особо хотелось подчеркнуть, что в России и Иране применяется модель управления морскими портами - порт-арендодатель, что дает возможность операторам терминалов принимать более оперативные решения по вопросам операционной деятельности. Все проекты по модернизации порта Оля предусматривается реализовать на принципах ГЧП, когда государство инвестирует в строительство основной инфраструктуры акватории, а частные инвесторы в технологическую зону.

Азербайджан является одним из основных стратегических звеньев инициативы ЕС ТРАСЕКА, с задействованием порта Алят и развитых железных и автомобильным дорог через Грузию и Турцию до Черного моря и далее в страны Европы. В 2017 году начала свое функционирование Международная ассоциация «Транскаспийский международный транспортный маршрут», объединяющая и представляющая интересы ряда стран и компаний в рамках коридора ТРАСЕКА, который пролегает через Китай, Казахстан, акваторию Каспийского моря, Азербайджан, Грузию и далее в Турцию и страны Европы.



Рисунок 1 – Динамика развития портовых мощностей прикаспийских стран.

Порт Туркменбаши в сфере транзитных перевозок рассматривается одним из конкурентов порта Актау и Курык, представляющий в рамках коридора ТРАСЕКА, альтернативный маршрут транспортировки (в обход территории Казахстана). Однако экспертами оценивается низкая конкурентная позиция порта Туркменбаши за транзитный китайский груз в силу политических мотивов и осторожное отношение потенциальных инвесторов. Также порт Туркменбаши в большей степени ориентирован на экспорт и импорт туркменских грузов [3].

Вместе с тем, подчеркиваем, что любой порт состоит из множества терминалов, то есть секции порта, состоящей из одного или нескольких причалов, предназначенных для определенного типа обработки грузов. Изменения в области технологий транспортировки грузов обладают высокой степенью влияния на отрасль морских перевозок, что сказывается на модернизации инфраструктуры морских портов-терминалов, а также строительстве

специализированных судов.

Глобальная тенденция контейнеризации грузов также оказала влияние на развитие прикаспийских портов. Доля контейнерных перевозок в торговле 64 товарами, поставляемыми морем, постоянно растет под действием двух факторов: перемещение в данный сегмент грузов, которые ранее перевозились навалом/наливом, а также быстрый рост торговли товарами, которые традиционно перевозились в контейнерах. Вместе с тем, контейнерные перевозки являются самым технологичным способом перевозки грузов. Транспортировка контейнеров может осуществляться как на парамах, так и на сухогрузных судах. При этом перевозка на сухогрузах более эффективнее как по максимальной грузоподъемности (на сухогрузах - 100 TEU, на парамах - 60 TEU), так и по стоимости фрахта, исчисляемого для сухогрузов по весу контейнера, а для парама - по занимаемым погонным метрам.

В настоящее время в Каспийском бассейне возможность перевалки паромных грузов, включая контейнера существует в портах Оля, Махачкала, Анзали, Алят, Туркменбаши, Актау и Курык. Устойчивое паромное сообщение наблюдается на линиях Алят-Курык-Алят и Алят-Туркменбаши-Алят. Однако сообщение по этим направлениям, как и в целом на Каспии не является регулярным.

Необходимость строительства новых паромных мощностей также обусловлена создаваемой инфраструктурой в смежных отраслях и прикаспийских государствах. Созданы паромные терминалы в порту Алят и железнодорожный тоннель «Мармарай» через Босфорский пролив, обеспечивающие прямой мультимодальный выход по Каспийскому морю на европейский рынок.

Характеристики и параметры любого порта определяются его геополитическим положением, географическими характеристиками, ролью в логистической системе по обработке определенного вида груза и что несомненно важно моделью его управления.

Анализ стратегий развития прикаспийских государств и сложившейся практики транспортировки грузов через прикаспийские порты показывает, что экспортные грузы ориентированы на собственные порты, существует определенный уровень конкуренции за транзитный груз, при этом для казахстанских портов представляют некоторую «угрозу» только российские порты и порт Туркменбаши. Большую угрозу представляет переориентация транзитного грузопотока в обход Каспийского моря ввиду развития международных транзитных коридоров в соседних государствах (железные дороги, автомобильные дороги, трубопровод).

Структура объемов транспортировки грузов через порты РК по странам назначения представлена на рисунке 2, что наглядно показывает динамику рынка морских перевозок, которая подвержена постоянным изменениям.

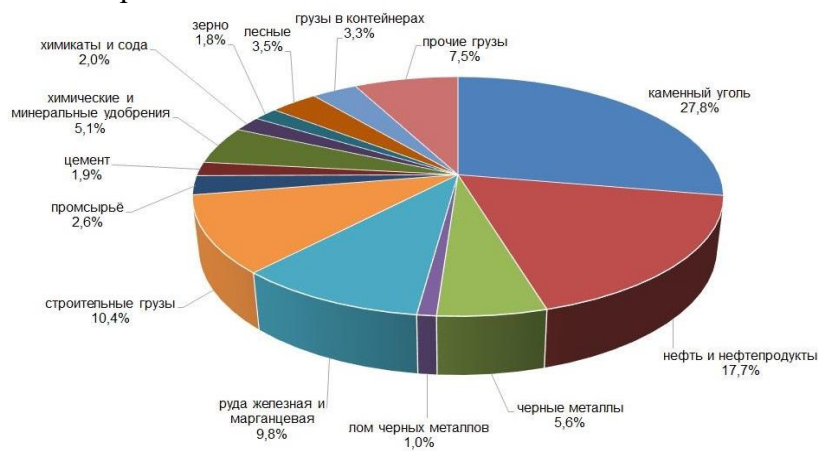


Рисунок 2 – Структура объемов транспортировки грузов через порты РК по странам назначения.

Примечание – Составлено автором

В соответствии с Конвенцией о правовом статусе Каспийского моря любая

деятельность морского транспорта осуществляется только судами под флагами прикаспийских стран. В связи со сложившейся номенклатурой перевозимых грузов через Каспийское море, морской транспорт представлен следующими основными специализированными торговыми судами: танкерами, сухогрузами и паромами.

Лидером по объему перевозок нефтеналивных грузов является Азербайджанское государственное Каспийское морское пароходство «Каспар», которое обеспечивает значительный объем перевозок сырья и нефтепродуктов в пределах Каспийского моря.

Общее число российских танкеров на Каспии составляет 27 единиц, большая часть суммарного дедвейта нефтеналивного флота России в регионе приходится на судоходную компанию ООО «Палмали» - 100 тыс. тонн 0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 Азербайджан Иран Россия Азербайджан Иран Россия Азербайджан Иран Россия Азербайджан Иран Россия Азербайджан Иран Россия 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 экспорт импорт 66 (суммарный дедвейт танкерного флота пароходства «Каспар» – около 444 тыс. т, компании КМТФ – 78 тыс. т).

Компания «Палмали» работало на всех основных маршрутах каспийских нефтеперевозок (кроме азербайджанского направления). Однако в связи со сложившейся конъюнктурой рынка по снижению объемов транспортировки нефти через Каспийское море, компания намерена реализовать нефтеналивной флот через торги [4].

На нефтеналивной флот всех российских судоходных компаний приходится 33% нефтеналивных грузов, на Азербайджан – 47% и на Казахстан – 20%. Главным условием конкуренции на рынке нефтеперевозок на Каспии являются не столько объемы транзитной нефти, сколько необходимость сохранения качества перевозимых нефтепродуктов.

На рынке перевозок сухих грузов по грузообороту лидирующее положение занимает Россия. В основном сухогрузные перевозки совершает флот Логистической Инвестиционной Группы «Сафинат». Под управлением группы «Сафинат» находится флот в количестве 22 судов общей грузоподъемностью более 100 тыс. тонн.

В связи с изменением конъюнктуры рынка около 23 из имеющихся сухогрузов Азербайджана осуществляют грузоперевозки в Черном, Средиземном и отчасти Мраморном морях. У этих сухогрузов и судов типа «Ро-Ро» нет постоянных маршрутов, и они в основном фрахтуются для перевозки разовых грузов в порты Европы, Ближнего Востока и Северной Африки. На Каспии же в основном задействованы паромы, общая их численность составляет 15 единиц.

Порты Каспийского моря являются одними из ключевых звеньев Транскаспийского международного транспортного маршрута (ТМТМ), пролегающего через Китай, Казахстан, акваторию Каспийского моря, Азербайджан, Грузию, Турцию и Черное море далее в страны Европы.

Морской порт Актау играет стратегическую роль в регионе в перевалке нефти, металла, зерна. Гавань способна обработать порядка 12 млн тонн различных грузов, в том числе до 7,5 млн тонн нефти.

За первое полугодие 2023 года через порт перевалено 2,3 млн тонн груза, в том числе 1,8 млн тонн нефти, 118 тыс. тонн зерна, 112 тыс. тонн металла. Объемы перевалки нефти выросли на 63%, металла - в два раза.

В порту Актау функционируют три нефтяных причала годовой мощностью 7,5 млн тонн, три универсальных сухогрузных причалов для обработки генеральных, тарно-штучных и негабаритных грузов, причал для перегрузки зерна и паромный причал.

К 2025 году на территории морпорта будет сдан в эксплуатацию контейнерный хаб. Проект позволит оказывать полный спектр услуг по перевалке контейнеров (до 300 тысяч ДФЭ в год). Также будет предпринят ряд мер для увеличения мощностей сухогрузных причалов. Планируется удлинить причал №3, провести реконструкцию нефтеналивных причалов № 9, 10 и причала №12 с проведением дноуглубительных работ.

Актауский порт стал первым портом в Казахстане, получившим сертификат системы экологической экспертизы портов и статус «EcoPort» от Европейской организации морских

портов. Сертификат дает возможность для расширения взаимоотношений с европейскими портами и стимулирует снижение негативного воздействия портов на окружающую среду, а также улучшение экологической ситуации в Каспийском регионе.

Перевалка грузов через порт Курык за первое полугодие 2023 года к уровню предыдущего года выросла на 18% и составила свыше 1 млн тонн.

Через порт экспортируется нефть, металлы, химическая продукция, зерно, уголь, удобрения. Импортируются продукты питания, промышленное оборудование, стройматериалы и другие грузы. Транзитом через порт идет различное оборудование, электроника, текстиль, продукция химической отрасли, изделия из металла и прочее.

В порту работают четыре причала: два железнодорожных и два автомобильных. Ведется строительство 2-го пускового паромного комплекса.

До конца этого года планируется ввод в эксплуатацию зернового терминала мощностью 1 млн тонн в год с единовременным хранением 25 тыс. тонн зерновых культур. Терминал позволит увеличить объемы экспорта зерновых культур по направлению Казахстан – Иран/страны Кавказского региона и далее в третьи страны.

В рамках развития портовой инфраструктуры к 2025 году в порту Курык планируется строительство многофункционального морского терминала «Саржа», включающего зерновой и универсальный терминалы, терминалы наливных и генеральных грузов, а также транспортно-логистический центр.

В 2023 году морская гавань получила статус «зеленого» порта в Каспийском регионе (EcoPorts) и сертификат системы экологического менеджмента EcoPort для портов и портовых терминалов, соответствующей экологическим параметрам ESPO.

Сертификат предусматривает создание цифровой платформы для облегчения обмена информацией между портами Казахстана, Туркменистана и Азербайджана, а также интеграции в транспортную систему крупных портов Европы [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Курамшин Д.Р. – Оценка запасов углеводородного сырья стран Каспийского региона, 2016 с. 82-87 \
2. British Petroleum Review of World Energy 2015. – United Kingdom, London: BP, 2015. – 48 p.
3. Муханов, В. Состояние энергоносителей в Каспийском регионе и роль России в их транспортировке на мировой рынок / В. Муханов // Внутренние и внешние факторы в динамике современного развития Кавказа: аналитическая записка. – М., – № 6. – С. 22–30.
4. Мынбаев, С. Отрасль, устремленная в будущее / С. Мынбаев // Нефтегазовая вертикаль. – № 20. – С. 3–7. 5
5. Гусейнов В.А, Гончаренко А.В. Энергический потенциал региона // Институт стратегических оценок и анализа. Центральная Азия. Геополитика и экономика региона. М., – 208 с.

КАСПИЙСКИЕ ПОРТЫ КАЗАХСТАНА В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ НА ЕВРАЗИЙСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Мамыртаева С.

студент факультета «Бизнес и право»

научный руководитель: ассистент профессора кафедры «Финансы» Петросянц Т.В.
Yessenov University, г.Актау

Аннотация. Республика Казахстан, расположенная в центре Азии, на перекрестках древних и современных торговых путей из Китая и стран Азии в Европу, обладая значительными запасами углеводородов, минерального сырья, весомыми экспортными объемами зерна, заинтересована в развитии и модернизации своей транспортной отрасли, в частности, каспийских портов. Порты являются важнейшими пунктами на пути международного транспортного коридора (МТК) Север - Юг и МТК «Трасека». В статье автор рассматривает транспортно-географическое положение Каспийского моря, его транспортные связи, торговый оборот. А так же анализирует перспективы развития международной торговли.

Ключевые слова: Республика Казахстан (РК), развитие национального транспорта, международные транспортные коридоры, морские порты.

С начала XXI в. процессы интеграции в мировой экономике способствовали значительному росту международных перевозок и расширению взаимодействия государств в различных сферах. Республика Казахстан, расположенная в центре Азии, на перекрестках древних и современных торговых путей из Китая и стран Азии в Европу, обладая значительными запасами углеводородов, минерального сырья, весомыми экспортными объемами зерна, заинтересована в развитии и модернизации своей транспортной отрасли, в частности, каспийских портов. Порты являются важнейшими пунктами на пути международного транспортного коридора (МТК) Север - Юг и МТК «Трасека».

Вступление РК в ЕТС и Единое экономическое пространство (ЕЭП) поставило задачи по расширению и улучшению работы национального транспорта, в т.ч. морского. Министерством транспорта и коммуникаций Республики Казахстан проводится целенаправленная политика по развитию портов Каспийского побережья с расширением существующего морского порта Актау, полноценным созданием портов Курык и Баутино.

Каспийское море является одним из крупнейших внутренних морей мира. Оно расположено в центре Евразии, и его берега омывают пять стран: Россию, Казахстан, Азербайджан, Иран и Туркменистан [1].

Казахстан является вторым по величине государством в мире, имеющим выход к Каспийскому морю. Длина его береговой линии составляет более 2 300 км. На территории Казахстана расположены четыре морских порта: Актау, Курык, Баутино и Прорва.

Каспийские порты Казахстана играют важную роль в международной торговле на евразийском пространстве. Они являются важными узлами транспортных коридоров, соединяющих Европу, Азию и Африку.

Транспортно-географическое положение. Каспийские порты Казахстана имеют выгодное транспортно-географическое положение. Они расположены на пересечении важных транспортных магистралей, связывающих Европу, Азию и Африку.

Актау является самым крупным портом Казахстана на Каспийском море. Он расположен на западном побережье моря, в непосредственной близости от нефтегазовых месторождений Каспийского бассейна. Актау является важным узлом транспортных коридоров, соединяющих Европу и Азию.

Курык является вторым по величине портом Казахстана на Каспийском море. Он расположен на северном побережье моря, в непосредственной близости от российско-казахстанской границы. Курык является важным узлом транспортных коридоров, соединяющих Европу и Азию.

Баутино является третьим по величине портом Казахстана на Каспийском море. Он расположен на восточном побережье моря, в непосредственной близости от казахстанско-китайской границы. Баутино является важным узлом транспортных коридоров, соединяющих Европу и Азию [2].

Прорва является четвертым по величине портом Казахстана на Каспийском море. Он расположен на южном побережье моря, в непосредственной близости от казахстанско-иранской границы. Прорва является важным узлом транспортных коридоров, соединяющих Европу и Азию.

Транспортные связи. Каспийские порты Казахстана связаны с внутренними районами страны сетью автомобильных и железнодорожных магистралей. Кроме того, они имеют регулярные паромные и контейнерные линии с другими странами Каспийского бассейна.

Актау связан с внутренними районами Казахстана автомагистралями А320, А343 и А350. Кроме того, он имеет регулярную паромную линию с российским портом Оля.

Курык связан с внутренними районами Казахстана автомагистралями А343 и А350. Кроме того, он имеет регулярную паромную линию с российским портом Астрахань.

Баутино связан с внутренними районами Казахстана автомагистралью А350. Кроме того, он имеет регулярную паромную линию с китайским портом Дунфан.

Прорва связан с внутренними районами Казахстана автомагистралью А350. Кроме того, он имеет регулярную паромную линию с иранским портом Амирабад.

Торговый оборот. Каспийские порты Казахстана играют важную роль в международной торговле. В 2022 году через эти порты было перевезено более 100 млн тонн грузов.

Основными статьями экспорта через каспийские порты Казахстана являются нефть, нефтепродукты, уголь, металлы и сельскохозяйственная продукция. Основными статьями импорта через каспийские порты Казахстана являются потребительские товары, промышленное оборудование и строительные материалы [1].

Перспективы развития. Каспийские порты Казахстана имеют хорошие перспективы развития. Они расположены на пересечении важных транспортных магистралей, связывающих Европу, Азию и Африку. Кроме того, в Казахстане ведется активная разработка месторождений углеводородов и других природных ресурсов.

В ближайшие годы ожидается рост грузооборота через каспийские порты Казахстана. Это будет связано с развитием торговли между Европой, Азией и Африкой, а также с увеличением добычи углеводородов и других природных ресурсов в Казахстане.

Заключение. Каспийские порты Казахстана играют важную роль в международной торговле на евразийском пространстве. Они имеют выгодное транспортно-географическое положение и связаны с внутренними районами страны сетью автомобильных и железнодорожных магистралей. В последние годы наблюдается рост грузооборота через каспийские порты Казахстана. Это связано с развитием торговли между Европой, Азией и Африкой, а также с увеличением добычи углеводородов и других природных ресурсов в Казахстане.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.portaktau.kz>
2. <https://inbusiness.kz/>

ТЕҢІЗ КӨЛІГІНДЕГІ АДАМ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ МОТИВАЦИЯНЫҢ РӨЛІ

Сатанбаева А. У.

«Асмет Ұлас» педагогика және қызмет көрсету инновациялық колледжі
Ақтау қ.

Андатпа. Қазіргі заманғы менеджментте мотивациялық аспектілердің маңыздылығы артып келеді. Персоналды ынталандыру ресурстарды оңтайлы пайдалануды қамтамасыз ету үшін бар адам ресурстарын жұмылдырудың негізгі жолы болып табылады. Мотивациялық процестің негізгі мақсаты - кеме экипажының жалпы тиімділігін арттыруға көмектесетін қолда бар еңбек ресурстарын барынша тиімді пайдалану.

Түйінді сөздер: Мотивация, кеме, экипаж, персонал.

Еңбек мотивациясы – ұжымның мақсатына жету үшін қызметкерлердің жұмысын жақсарту шараларының жүйесі.

Еңбектің мотивациялық процесінің орталығында қажеттілік пен мотив тұрады. Қажеттілік адамның белгілі бір игіліктерге деген қажеттілігін анықтайды: материалдық, рухани, әлеуметтік. Бұл жағдай оны белгілі бір әрекеттерге мәжбүр етеді. Қызметкерге деген ерекше қажеттілік неғұрлым күшті болса, соғұрлым оның жұмысын ынталандыру және ынталандыру тиімдірек болады және оның қажеттіліктерін қанағаттандыру мүмкіндігі көбірек болады.

«Мотивация» түсінігінің анықтамасына әртүрлі тәсілдер талданады, қазіргі авторлардың «мотивация» ұғымы туралы ортақ пікірі жоқ деген қорытындыға келеді, әркімнің бұл анықтамаға өзіндік көзқарасы мен түсіндірмесі бар, бірақ олардың барлығында әрекетке ынталандырушы тұлға ретінде мотивацияны сипаттайтын жалпы сипаттама. Кеме командирі кеме экипажының ағымдағы қажеттіліктері мен уәждемелерін дұрыс анықтау экипажды ынталандыруға бағытталған бағдарламалар мен іс-шаралардың тиімділігін анықтайтынын, демек, оның қызметінің өнімділігін қамтамасыз ететінін білуі керек екендігі атап өткен жөн.

В.И.Герчиковтың концепциясын кеме экипаждарының жұмысында пайдалану ұсынылады, оның негізгі ережелері еңбек мотивациясының бес түрімен анықталады: аспаптық, кәсіптік, экономикалық, патриоттық және аулақ болу. [1]

Кеме экипажының жалпы тиімділігін арттыру мақсатында теңіз көлігімен айналысатын жұмысшыларға әсер ету құралы ретінде мотивациялық тәсілдерді дамыту. Әрбір кеме экипажының пайдасы қызметкерлерге, олардың жұмысқа толық берілгендігіне тікелей байланысты болатыны атап өту керек, сондықтан кеменің командалық құрамы өз қызметкерлерінің жұмысын біршама ынталандырмай, қажетті нәтижеге қол жеткізуге болатынын түсіну маңызды.

Кеме экипажын басқару теңіздегі жұмыстың жеке қасиеттері мен ерекшеліктерін ескере отырып, оның мүшелерінің еңбек, әлеуметтік, тұрмыстық және тұлғааралық қарым-қатынастары процесінде олардың өмір сүруінің оңтайлы жағдайларын қамтамасыз етуге және сақтауға бағытталуы керек.

Кеме экипажы мүшелерінің мотивациясын дамытуға көбірек көңіл бөлінген жөн. Қазіргі уақытта теңіз көлігінде кадрлық саясатта мотивацияның жоғары деңгейін қамтамасыз ететін әдістердің дамуы жетекші орын алады. Тиімді ынталандыру және қысқа мерзімде еңбек өнімділігін арттыруда нәтижелерге қол жеткізуге, сондай-ақ ұжым алдында тұрған ағымдағы және стратегиялық міндеттерді шешуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта ғылыми және публицистикалық әдебиеттерде кадрларды ынталандыру мәселесі кеңінен қарастырылуда. Дегенмен, мотивацияның классикалық теориясын қазіргі заманға бейімдеу әрекеттері көп жағдайда жүйеленбеген, бұл мотивациялық

технологиялар мен әдістерді практикалық қолдануды қиындатады. Персоналды мотивациялау жүйесін практикалық ұйымдастырудың күрделілігі сонымен қатар теңіз көлігінде жұмыс істейтін жұмысшылардың мотивациялық сипаттамаларын білмеуімен анықталады.

Кеме экипажын басқару теңіздегі жұмыстың жеке қасиеттері мен ерекшеліктерін ескере отырып, оның мүшелерінің еңбек, әлеуметтік, тұрмыстық және тұлғааралық қарым-қатынастары процесінде олардың өмір сүруінің оңтайлы жағдайларын қамтамасыз етуге және қолдауға бағытталуы керек.

Персоналды тиімді басқарудың жолы олардың мотивациясын түсіну болып табылады. Адамды, оны еңбекке не итермелейтінін, оның іс-әрекетінің негізі қандай мотивтер екенін жай ғана біле отырып, адамды басқарудың тиімді жолдары мен әдістерін жасауға талпыныс жасауға болады. Мұны істеу үшін белгілі себептердің қалай пайда болатынын немесе туындайтынын, оларды қалай және қандай әдістермен орындауға болатынын және адамдарды қалай ынталандыратынын білу керек.

Персоналды ынталандыру теңіз көлігіндегі еңбек өнімділігін арттырудың тиімді жолы болып табылады. Мотивация жүйесін жақсартуға ресурстарды салуға дайын жұмыс беруші ерте ме, кеш пе жеңімпаз болады. Бірақ алдымен қай бағытқа көшу керектігін түсіну маңызды: бұл үшін сіз командаға оның қызметкерлерінің көзімен қарап, олардың уәждемесін зерттеп, сауатты әрекет жоспарын жасауыңыз керек.

Әрбір кеме экипажының пайдасы қызметкерлерге, олардың жұмысқа толық берілгендігіне тікелей байланысты, сондықтан кеменің командалық құрамы өз қызметкерлерінің жұмысын біршама ынталандырмай, қажетті нәтижеге қол жеткізу мүмкін болмайтынын түсіну маңызды. Кеме экипажының ынтасынсыз еңбек нәтижесі бағаланатын белгілі бір көрсеткіштерге қол жеткізілмейді, сондықтан кез келген кәсіби қызмет өзінің мәнін жоғалтады. Көптеген теоретиктер шетелдік және отандық компанияларда қызметкерлерді ынталандыру жүйесін ұйымдастыру мәселесін зерттеп үлгерді.

Отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектерін талдау «мотивация» түсінігін анықтауда әртүрлі көзқарастардың бар екенін көрсетті. Экономикалық энциклопедияда мотивация бір жағынан: қажеттіліктермен, құндылық бағдарларымен және мүдделермен бейнеленетін ішкі ынталандыру элементтерінің нәтижесінде пайда болатын жүйе болып табылатын адамның еңбекке деген мотивациясы деп түсініледі, ал екінші жағынан - көрсететін және жазылған қоршаған орта факторлары арқылы адам санасы, яғни адамды белсенділікке итермелейтін сыртқы ынталандырулар [2].

Персоналды басқару саласындағы бірқатар практикалық мәселелерді шешуге болады: біріншіден, оның көмегімен жұмысшылардың жекелеген түрлері үшін еңбекті ынталандырудың ең тиімді түрлері мен нысандарын ақылмен таңдауға болады; екіншіден, мотивациялық құрылымды білу сонымен қатар әртүрлі топтағы персоналдың мансаптық бағдарларын барабар бағалауға, өзін-өзі дамыту және мансаптық өсу жоспарларын әзірлеуге және ұйымдастыруға ықпал етеді; үшіншіден, қызметкерлердің еңбек мотивациясының ерекшеліктерін білу тұлғааралық қарым-қатынас мәселелерін және осыған байланысты өзін әлі көрсете алмаған қызметкерлердің көшбасшылық қасиеттерін нақты анықтауға мүмкіндік береді.

Әрбір команда максималды нәтижеге жету үшін ұйым персоналын ынталандырудың және ынталандырудың қандай материалдық және материалдық емес әдістерін қолдану керектігін дербес шешуге құқылы. Олардың таңдауы мен арақатынасы көптеген факторларға, соның ішінде ұжымның көлеміне, оның даму сатысына, кадрлардың сапасына және т.б. Көптеген жағдайларда қызметкерлерді ынталандырудың материалдық емес әдістері қызметкерлер үшін материалдық жағынан маңызды емес. Оларды пайдалану қызметкерлерді көбірек және жақсырақ жұмыс істеуге ынталандырады, бірақ компанияның шығындары аз. Теңізшілердің еңбек қызметі әртүрлілігімен ерекшеленеді әлеуметтік-психологиялық құбылыстар мен сипаттамалармен. Оларды білу адамдардың әртүрлі мінез-құлықтары мен әрекеттерін зерттеу үшін де, жеке экипаж мүшелерімен, топтармен және жалпы экипажмен жұмыс істеу кезінде психологиялық негізделген шешімдер қабылдау үшін де маңызды.

Теңіз флотының жалпы тиімділігі жеке функционалдық бөлімшелердің – әлемнің әртүрлі елдеріндегі кеме қатынасы компанияларының жұмыс сапасына тікелей байланысты. Өз кезегінде кеме қатынасы кәсіпорындарының қызметі жоспарлаудың, ұйымдастырудың және басқарудың белгіленген және нақты құрылымдалған жүйесінің болуына тікелей байланысты.

Көлік элементтерінің жұмысы - әртүрлі кластағы және сыйымдылықтағы кемелер.

Теңіз флотын оперативті басқару күрделі процесс болып табылады, оның негізінде кезек жүйесі элементтеріне, бизнес-модельдеу элементтеріне, логистика және көліктік диспетчерлік қызмет көрсетіледі. Нарықтық экономика жағдайында кеме қатынасы кәсіпорындарында флотты ұйымдасқан және оңтайландырылған басқару максималды пайдаға қол жеткізуге және кірістер мен шығындардың тепе-теңдігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Бүгінгі таңда флотты басқару мәселелерін қарастыратын аздаған ғылыми еңбектер жарық көрді.

КСРО ыдырағаннан кейін, нарықтық экономикаға көшіп, егемен еліміздің өз жеке теңіз байланыс кеме қатынасы кәсіпорындары қалыптасқаннан кейін флотты басқару принциптерін қайта қарау қажеттілігі туындады. Осыған сәйкес зерттеуге мынадай мақсат қойылды: бар ғылыми еңбектер негізінде осы салада және жеке кеме қатынасы кәсіпорындарының практикалық тәжірибесі теңіз флотының жұмысын басқарудың негізгі принциптерін қалыптастыруға мүмкіндік береді, оларды пайдалану нарық жағдайында компаниялар белгілеген экономикалық нәтижелерге қол жеткізу.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Управление персоналом на предприятиях водного транспорта. Учебное пособие, Яцков Игорь Борисович, 2021

2. Мотивация трудовой деятельности: Учеб. пособие для вузов/Н.С. Пряжников. -М.: Академия

3. Организационная культура компании: Учеб. пособ./Т.О. Соломанидина. Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: ИНФРА-М

ӘӨЖ 338.9

ЭКОНОМИКАНЫ ЖАҢҒЫРТУ ЖАҒДАЙЫНДА ПОРТТАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ ҚАҒИДАТТАРЫ

Кайргелдин А.

ЭВТ-22 студенті Есенов колледжі, Yessenov University

Алдабергенов А.У.

Теңіз академиясының профессор ассистенті, Yessenov University

Ақтау қ.

90-шы жылдар кезеңінде көптеген қазақстандық кәсіпорындардың жұмыс істеуін талдау олардың шаруашылық механизмінің нарықтық экономикаға жарамсыздығы тән ерекшелік болып табылатынын, олардың өнімдерінің едәуір бөлігі сұраныс таппайтынын, соның салдарынан кәсіпорындардың өзін-өзі қаржыландыру жүйесі жұмыс істемейтінін және кеңейтілген өндірісті жүзеге асыру мүмкін невозможностігін көрсетеді.

Портты қиын жағдайға қалдырған көптеген объективті себептерге орталықтандырылған басқару жүйесінің бұзылуы, экономикалық байланыстар, өнеркәсіп кәсіпорындарының бөлшектенуі, олардың кооперациясының бұзылуы және салалар деңгейінде нашар басқарылуы жатады. Алайда, объективті себептерден басқа, кәсіпорындардың тиімділігі мен кірістілігінің төмен деңгейінің көптеген субъективті себептері бар, олардың арасында порт әкімшілігі қызметкерлерінің нарықтың ең қиын жағдайында жұмыс істеуге дайынготовствігі

маңызды орын алады. Басқарма персоналына белгілі жоспарлы экономика модельдері қазіргі уақытта жарамсыз, ал нарықтық экономика үшін Басқару модельдері көптеген қазақстандық кәсіпорындарда игерілмеген.

Осы мақаланың негізгі мақсаттарының бірі-нарықтық қатынастар жағдайында портты басқару модельдерін қол жетімді түрде ұсыну. Бұл жағдайда басқару моделі келесі басқару процестерін білдіреді:

- а) шешім қабылдау тәсілдері, қарастырылып отырған көптеген нұсқалардың ішінен ең жақсы шешімдерді таңдау;
- б) нақты қол жеткізуге болатын мақсаттарды дұрыс қою, мақсатқа қол жеткізуді бағалау;
- в) мақсатқа жету бойынша өзара байланысты іс-шараларды жоспарлау;
- г) шарттардың өзгеруіне байланысты бұрын қабылданған шешімдерді түзету;
- д) шаруашылық қызметтің жай-күйін жүйелі бақылау;
- е) шешімдердің салдарын және қызмет жағдайларының өзгеруін болжау, жоспарларды өзгерту және қолда бар ресурстарды қайта бөлу арқылы күтілетін салдарға уақтылы жауап беру.

Осы басқару процестерінің көпшілігін өндірістің негізгі элементтері: өнімді тасымалдау және сақтау көлемі, қаржылық ресурстар, шығындар, баға, пайда арасындағы экономикалық байланыстарды дәл көрсететін қарапайым аналитикалық формулалар, графиктер түрінде рәсімдеуге және ұсынуға болады.

Портты басқару деңгейі мен сапасын персоналдың неғұрлым ұтымды шешімдерді уақтылы қабылдау, олардың қажетті мерзімде орындалуын ұйымдастыру қабілетімен өлшеуге болады, ал басқару персоналының жұмысының тиімділігі шығындарды өнімді сатудан түскен түсіммен, яғни пайдамен, порт терминалдарын пайдаланудың экономикалық тиімділігімен салыстыру арқылы анықталуы керек (1-сурет)[1].



1 Сурет. Ақтау Порты

Шешімдерді дайындау мен қабылдаудың ұтымдылығы таңдау мен шешім қабылдау әдісіне, олардың негізділігіне байланысты. Аналитикалық модельдерді немесе олардың графикалық карталарын қолданбай Ақтау порттарын басқару үшін негізделген сандық шешім қабылдау қиын екені анық. Модельдерді пайдалану белгілі бастапқы деректермен жеткілікті дәл сандық шешімді дайындауға мүмкіндік береді, ал белгісіздік жағдайында рұқсат етілген шешімдер аймағын табуға және кәсіпорынды басқару кезінде өрескел қателіктер жібермеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, аналитикалық және графикалық модельдер порттарды және кәсіпкерліктің кез-келген түрін басқару бойынша шешімдер қабылдау мен дайындаудың міндетті құралы болуы керек.

Шешім қабылдау әдістері мен модельдерін меңгеру қазіргі уақытта портты басқару персоналының басты міндеттерінің бірі болуы керек. Кәсіпорындарды басқару туралы шешім қабылдауды қамтамасыз ету үшін әдістер мен модельдердің құрамына порттың экономикалық механизмінің негізгі экономикалық элементтері арасындағы ұзақ мерзімді табиғи қатынастарды көрсететін типтік модельдер кіруі керек:

- жоспарланған өндіріс көлемінің қаржылық жұмыс істеуі мен қамтамасыз етілу модульдері және оның өнімнің өзіндік құнымен, көтерме бағамен, өнімді сату қарқынымен, кірістің түсу динамикасымен, пайдамен, жалақымен, тартылатын несиелермен, меншікті резервтік қаржы құралдарымен, төлемдермен және т. б.;

- өнімді өндіру модульдері (ресурстарды өнімге айналдыру), өндірістің шығынсыздығы мен табыстылығын қамтамасыз ету;

- шығарылатын өнімге баға белгілеу, қарастырылып отырған уақыт кезеңінде кірісті қалыптастыру және пайданы бағалау модульдері;

- өндірісті дамытуды және өнімді жаңартуды өзін-өзі қаржыландыруды қамтамасыз ету үшін пайданы бөлу әдістері;

- өнім сапасын оңтайландыру және жоғары сапалы өнім өндіруден экономикалық әсерді бағалау әдістері;

- шығарылатын өнімді жаңарту арқылы өндірістің экономикалық тиімділігін арттыруды қамтамасыз ету әдістері;

- кәсіпорындарды басқару технологияларын және тұрақты өндіріс жағдайында және біркелкі емес өндіріс пен сату жағдайында шешім қабылдау ерекшеліктерін қолдану бойынша ұсыныстар [2].

Нарықтық экономиканың күрделі шарттары шешім қабылдау технологиясына ерекше талаптар қояды, ол жоспарлы экономикаға қарағанда неғұрлым икемді принциптер бойынша құрылуы керек, экономикалық қызметтің мақсаттарын қайта қарау, түзету, өзгеретін жағдайларға байланысты өнім номенклатурасын, көлемін, бағасын түзету.

Нарық жағдайында кәсіпорындарды басқарудың жоғарыда аталған ерекшеліктері портты басқару ерекшеліктерін ұсынуға неғұрлым сараланған тәсілді қажет етеді. Сондықтан бұл мәселені келесі ретпен қарастырған жөн:

- нарық жағдайында порттарды басқарудың жалпы функциялары, принциптері мен талаптары;

- порттардың тұрақты жұмыс істеуі жағдайында оларды басқару әдістері мен технологиясы;

- біркелкі емес тасымалдау және сақтау жағдайында портты басқару әдістері мен технологиясы;

- өнім сапасын басқару әдістері;

- өнеркәсіптік өнімді жаңартуды басқару әдістері.

Қазақстандық нарықта қалыптасып отырған күрделі жағдайлар, конъюнктураның жиі өзгеруі, шетелдік тауарлардың интервенциясы, шикізат, материалдар, жинақтауыштар, энергия тасымалдаушыларға бағалардың секірмелі өзгерістері жоғары дәрежеде белгісіздік туғызады, өндірісті ұзақ мерзімді жоспарлауды қиындатады. Мұндай жағдайларда кәсіпорынды басқару басшылығы мен қызметкерлері бұрын қабылданған шешімдерді жиі қарап, кәсіпорынның өмір сүруін қамтамасыз ету үшін жоспарларды түзетуі керек.

Жалпы алғанда, порттар алдында туындайтын қиын мәселелердің саны күрт артып келеді және оларды шешу кәсіпорынды басқару шешімдерін қабылдау кезінде мұқият дайындық пен негіздемені қажет етеді.

Кәсіпорынды басқару шешімдерін дайындау және қабылдау шешім қабылдаушының позициясымен, кәсіпорынның белгілі бір функциялары үшін жауапкершілік аймағымен, ресурстарға және оларды пайдалануға әсер ету мүмкіндігімен, кәсіпорынның алдында тұрған

мақсаттарды өзгерту немесе түзету мүмкіндігімен ерекшеленетін мүлдем басқа жағдайларда болуы мүмкін. Алайда, қабылданған шешімдердің мәні бойынша көрсетілген шектеулер мен айырмашылықтарға қарамастан, басқару персоналының кез-келген қызметкері үшін дайындық пен шешім қабылдаудың жалпы принциптері белгіленуі керек, олардың орындалуы басқарудың тиімділігіне кепілдік береді. Мұндай принциптер:

1. Шаруашылық жұмыс істеу механизміне талдау жүргізу

біріншіден, оның қызметіндегі жалпы проблемаларды (тар жолдарды) анықтау. Бұл ретте кәсіпорынның бүкіл шаруашылық тетігін қарау жолымен туындаған қиындықтардың ықтимал көздері, сондай-ақ сыртқы ортаның әсер ететін факторларындағы өзгерістер (нарық конъюнктурасы, бәсекелестік, тұтынылатын ресурстарға бағалар, шикізат, материалдар, жиынтықтауыштар жеткізушілерінің іс-әрекеттері) алдын ала бағалануы тиіс;

2. Кәсіпорынның мақсаттарына, олардың мүмкіндіктеріне талдау жүргізу және бағалау сақтау, түзету қажеттілігі. Егер кәсіпорынның мақсаттары немесе мақсаттардың нұсқалары бойынша шешім қабылданса, онда олардың орындылығы болашақта Мұқият бағалануы керек;

3. Кәсіпорын мақсаттарының қарастырылатын нұсқалары шеңберінде

қолда бар ресурстарға белгіленген шектеулер болған кезде кәсіпорынның проблемаларын шешу мүмкіндіктерін себеп-салдарлық талдау. Ресурстар деңгейі жеткілікті болатын мақсатқа іріктеу жүргізіледі;

4. Кәсіпорын үшін таңдалған мақсаттың негізінде шаруашылық қызметтің әртүрлі бағыттары үшін міндеттер тұжырымдалады: өндірілетін өнімнің номенклатурасы және номенклатураның әр түрі үшін өндіріс көлемі бойынша; өнім сапасының көрсеткіштері бойынша өндірілетін өнімнің бірлігіне ауыспалы шығындардың диапазондары, кәсіпорындардың тұрақты шығындарының диапазондары, өнімді сату қарқыны, сату бағасының диапазондары анықталады, қарастырылып отырған кезеңде өнім шығарудың рентабельділігін бағалау, шығарылатын өнімді жинақтау, тұтыну және жетілдіру қорлары бойынша күтілетін пайданы алдын ала бөлу жүргізіледі. Арнайы өкіммен белгілі бір міндеттер кәсіпорынның негізгі басқару қызметтері мен бөлімшелеріне жеткізіледі, олар олардың орындалуын қамтамасыз етуге міндетті;

5. Кәсіпорынның басқару қызметтері мен өндірістік бөлімшелер олар үшін қойылған міндеттерді көрсетілген мерзімдерде шешу үшін іс-шаралар кешенін әзірлейді, жабдықты, өндірістік персоналды, бөлінген ресурстарды неғұрлым тиімді пайдалану мүмкіндіктерін айқындайды. Бұл ретте басқару қызметтері мен өндірістік бөлімшелердің басшылары өндіріс жоспарын дайындау және талқылау немесе оны түзету кезінде кәсіпорын ресурстарын неғұрлым тиімді пайдалану жөнінде ұсыныстар енгізеді;

6. Кәсіпорын басшылығы қойған мақсаттарды, кәсіпорын қызметтері мен бөлімшелерінің міндеттерін ескере отырып, кәсіпорынның қарастырылып отырған кезеңге арналған жоспары әзірленеді немесе бұрын әзірленген жоспарға түзету жүргізіледі, бекітілген жоспардың орындалуы ұйымдастырылады;

7. Жоспардың орындалу барысына жүйелі бақылау ұйымдастырылады, жоспар көрсеткіштерінен туындаған ауытқуларды анықтау, себептерін бағалау және осы ауытқуларды жою мүмкіндіктері. Еңбек қызметінің көрсеткіштері кәсіпорынның қызметтері мен бөлімшелері кәсіпорын қызметінің көрсеткіштерімен бірдей физикалық мәнге ие болуы керек. Бұл жекелеген бағыттар бойынша жауапты орындаушылардың еңбек көрсеткіштері басқарудың технологиялық процесінің нысаналы көрсеткіштерімен сәйкес келуі үшін қажет;

8. Кәсіпорынды немесе оның жекелеген бөлімшелері мен функцияларын басқару бойынша қабылданған шешімдер жүйелі түрде байланыстырылуы тиіс. Басқару технологиясы бойынша әрбір шешім басқарудың басқа рәсімдері бойынша және басқарудың басқа кіші жүйелері бойынша мерзімдер, ресурстар, орындаушылар бойынша іс-қимылдардың мәні бойынша бұрын қабылданған шешімдермен байланысты және бірізділіктің болуына тексерілуге тиіс.

Кәсіпорынның немесе қызмет көрсету саласының көлемі неғұрлым үлкен болса,

көрсетілген принциптердің орындалуын қамтамасыз ету соғұрлым қиын болады. Сонымен қатар, қалыпты жұмыс істеуден ауытқулардың басым көпшілігі өткен кезеңдердегі қате есептеулерге байланысты пайда болатындығында тұрақты заңдылық бар, яғни алдыңғы қателіктердің ағымдағы жұмыс істеуге әсерін жинақтау әсері бар. Сондықтан нақты себептерді анықтау және кәсіпорынның жұмысындағы ақаулардың себептерін жою үшін тиімді шаралар қабылдау үшін ұзақ уақыт ішінде пайда болатын ауытқулардың, себептер мен кінәлілердің есебін жүргізу қажет.

Нарық жағдайында кәсіпорындар мен қызмет көрсету саласын тиімді басқаруды қамтамасыз ету белгілі бір кәсіпорынға әсер ету қиын көптеген факторлардың әсерінен қиын мәселе болып табылады. Әр кәсіпорында басқарудың тиімділігіне қол жеткізу немесе арттыру үшін оны басқарудың арнайы құжаттарымен реттеу қажет, олар басқарудың ұтымды технологиясының жоғарыда аталған принциптері мен ережелеріне сәйкес келуі керек. Алайда, бұл реттеу көп жағдайда жеткіліксіз болып шығады. Басқаруды реттеу құжаттарынан басқа, басқару шешімдерінің ең ұтымды нұсқаларын қысқа мерзімде таңдауға және олардың кәсіпорынның жұмыс істеуі үшін салдарын болжауға мүмкіндік беретін әдістер, модельдер, кестелер жиынтығы болуы керек. Сонымен қатар, дайындық және шешім қабылдау құралдары болып табылатын бұл материалдар қызметкерлерді, әсіресе жаңадан қабылданған басқару қызметкерлерін оқытуға және олардың шешім нұсқаларын дайындау және оларды салыстырмалы бағалау қабілетін бақылауға арналған нұсқаулық бола алады [3].

Осылайша, Қазақстан нарығының қиын жағдайларында көптеген экономикалық факторлардың жоспарларды әзірлеу кезінде қабылданған ауытқуларын үздіксіз қадағалап отыру, осы ауытқулардың салдарын бағалау және нақты қалыптасқан жағдайларды ескере отырып, жаңа шешімдер қабылдау қажет. Шешім қабылдауға кешігіп келу немесе олардың жеткіліксіз негізділігі кәсіпорынды дағдарыс жағдайына әкелуі мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. <https://www.portakta.kz/ru/>
2. Порт в транспортной логистике, Титов А.В., Синельщиков Е.В., Толстых Д.А., Леонтьева Н.А.
3. Экономика предприятия морского транспорта (экономика морских перевозок), учебник для вузов водного транспорта, Винников В.В.

МАЗМУНЫ СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

СЕКЦИЯ 1 ТЕҢІЗ ЛОГИСТИКАСЫ ЖӘНЕ КЕМЕ ҚАУІПСІЗДІГІ СЕКЦИЯ 1 МОРСКАЯ ЛОГИСТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА SECTION 1 MARITIME LOGISTICS AND SHIPPING SAFETY

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЗЕМСНАРЯДА ДЛЯ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	
Сахно К. Н., Ван-Гуй Ю.Р.	4-6
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА: ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА	
Магдеева С.А., Харченко О.А.	6-8
ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ КОРИДОРОВ И ИНТЕГРАЦИИ ПОРТА В ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	
Харченко О.А.	9-11
ТРЕНИНГ СУДОВОДИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПЛАВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МЕЛКОВОДЬЯ	
Сарсенбаев Б.С., Жұмақұл Ж.Ж.	12-17
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ	
Малов К.В.	17-22
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ СУДОВОДИТЕЛЯ НА ИНТЕГРИРОВАННОМ ХОДОВОМ МОСТИКЕ	
Қозыбаев С., Малов К.В.	22-25
СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАЗАХСТАНСКИХ ПОРТОВ НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ	
Саргулов Б.Ж., Малов К.В.	25-29
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА СУДАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ	
Курманбай Д.Н., Хайрушева А.А.	29-31
МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ АТК С ТОПЛИВНЫМИ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ, ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ И ВТОРИЧНЫМИ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ	
Қыдырбаев Ә.С., Хайрушева А.А.	31-32
ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАВИГАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ	
Қошкелді А.Д., Малов К.В.	33-35
ИССЛЕДОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТИПОВ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК	
Курамбай Д., Сатжанов Б.С.	35-39
УПРАВЛЕНИЕ В СУДОВЫХ ДИЗЕЛЯХ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ АДАПТИВНОСТИ	
Дубский А.Ю., Патров Ф.В.	39-43
СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ ДИЗЕЛЯ	
Дәуіт А.Т., Патров Ф.В.	43-50
СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ПОДАЧИ ДВУХКОМПОНЕНТНОГО ТОПЛИВА В СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ	
Құдайбергенұлы Ж., Патров Ф.В.	50-54
УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВАЛКИ СЫРОЙ НЕФТИ ЗА СЧЕТ УСТАНОВКИ ВЫНОСНОГО ПРИЧАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ НЕФТЯНЫХ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ	

Жумаев Ж., Саймагамбетова Г.А., Алдабергенов А.У., Жумаев К.Ж.....	55-60
КАСПИЙ ТЕҢІЗІН БӨГЕТПЕН ҚОРШАУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ	
Демеев А.Д.....	60-64
ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ТАНКЕРАХ	
Козыбаев С., Жумаев Ж.....	65-67
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ СУДОВ, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОБМЕЛЕНИЯ КАСПИЯ	
Аразалиев А., Манкешева О.Т.....	67-70
ЖҮКТЕРДІ ТАСЫМАЛДАУДА КЕМЕ БАЛЛАСТЫ СУЛАРЫН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ ТАЗАРТУ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЗАҢНАМА НЕГІЗІНДЕ КЕМЕЛЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСТЕРІ	
Оразәлі С., Алдабергенов А.У.....	71-73

СЕКЦИЯ 2 ТЕҢІЗ ПОРТТАРЫНДАҒЫ ШАМАДАН ТЫС ЖҮКТЕМЕ ПРОЦЕСТЕРІ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК

СЕКЦИЯ 2 ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В МОРСКИХ ПОРТАХ

SECTION 2 TRANSSHIPMENT PROCESSES AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN SEAPORTS

THE USE OF MOODLE COURSES TO INCREASE ENVIRONMENTAL AWARENESS OF CADETS WHILE MARITIME EDUCATION

О. Kononova, О. Diahyleva, А.Yurzhenko.....	74-77
--	--------------

ГРУНТОВОЙ ФОН И ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЯ

Жумаев Ж., Саймагамбетова Г.А., Бермухамедова Г.Б., Тагайбекова Н.П., Косымбаева Ш.И.....	77-81
--	--------------

РАЗВИТИЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МАНГИСТАУ

Кенже Г.А, Балекова А.А.....	82-85
-------------------------------------	--------------

ВЕТРЯКИ В МОРЕ. ВЕТРЯНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ В МИРЕ

Турсынбаев А., Балекова А.А.....	86-89
---	--------------

КАРТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КАК СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ВОСТОЧНО-СЕВЕРНОГО КАСПИЯ В УСЛОВИЯХ ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Киікбай Қ., Жумаев Ж.....	90-93
----------------------------------	--------------

СПЕЦИФИКА МОРСКИХ ПЕРЕВОЗОК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЮ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ МОРСКОЙ ЛОГИСТИКИ В КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

Дисигулдинов О.Б., Кабылбекова В.В.....	93-99
--	--------------

"ТАЗА ПОРТ" "ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СТАНДАРТ" ЕРІКТІ СЕРТИФИКАТТАУ ЖҮЙЕСІ

Абатова В., Манкешева О.Т.....	99-101
---------------------------------------	---------------

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ ЧЕРЕЗ

КАЗАХСТАНСКИЕ МОРСКИЕ ПОРТЫ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Наурызбаева Қ.Е.....	101-103
-----------------------------	----------------

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ

Койшыев Б., Сатжанов Б.С.....	104-106
--------------------------------------	----------------

УПРАВЛЕНИЕ СУДАМИ ВНУТРИ ПОРТА И МЕЖДУ ПОРТАМИ

Рахимова А., Кабылбекова В.В.....	106-110
--	----------------

ОСОБЕННОСТИ МОРСКОЙ ЛОГИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ МОРСКИХ

ПЕРЕВОЗОК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Джупбанов Е.Ч.....	110-114
---------------------------	----------------

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СКИММЕРОВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНОГО РАЗЛИВА НЕФТИ Абатова В.А., Жумадилов К.Б.	114-118
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ГРУЗОВМЕСТИМОСТИ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ ПОРТА АКТАУ Байрамова М.А., Жумадилов К.Б.	119-121
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВ В МОРСКИХ ПОРТАХ Гринев И.С., Кабылбекова В.В.	121-125
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОРТОВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ГРУЗОВ ПО ВАРИАНТАМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СХЕМАМ Гринева Л.К., Кабылбекова В.В.	125-129

**СЕКЦИЯ 3 ТЕҢІЗ ПОРТТАРЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКА
СЕКЦИЯ 3 МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОНОМИКА МОРСКИХ ПОРТОВ
SECTION 3 MANAGEMENT AND ECONOMICS OF SEAPORTS**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОВШЕЙ ДРАГЛАЙНА С ПЕРФОРИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ Бермухамедова Г.Б., Тагайбекова Н.П., Косымбаева Ш.И., Саймагамбетова Г.А., Жумаев К.Ж.	130-135
«МОРПОРТ АКТАУ» ТЕРРИТОРИЯ УСПЕШНОГО БИЗНЕСА Караева К.Е., Абдешов Д.Д.	135-137
МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОНОМИКА МОРСКИХ ПОРТОВ Курбанбаева Ш.С., Петросянец Т.В.	137-143
КАСПИЙСКИЕ ПОРТЫ КАЗАХСТАНА В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ НА ЕВРАЗИЙСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ Мамыртаева С., Петросянец Т.В.	144-145
ТЕҢІЗ КӨЛІГІНДЕГІ АДАМ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ МОТИВАЦИЯНЫҢ РӨЛІ Сатанбаева А. У.	146-148
ЭКОНОМИКАНЫ ЖАҢҒЫРТУ ЖАҒДАЙЫНДА ПОРТТАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ НЕГІЗГІ ҚАҒИДАТТАРЫ Кайргелдин А., Алдабергенов А.У.	148-152

Пішімі 60*84 1/2
Көлемі 155 бет
Шартты баспа табағы 12
Есенов университетінің
редакциялық-баспа бөлімінде басылып шықты
130003, Ақтау қ., 32 ш/а
Формат 60*84 1/2
Объем 155 стр.
12 печатных листа
Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Университета Есенова
Адрес: 130003, Республика Казахстан,
г. Ақтау, 32 мкрн.