



Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство морского и речного транспорта
Министерство транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан
Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева –
Казанский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОТРАСЛЕВОГО ТРАНСПОРТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



**СБОРНИК СТАТЕЙ
VII ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

г. Казань, 25 июня 2025 года

УДК [629+656+377+378]:37
ББК 74.47+74.48+39
А43

**А43 Актуальные проблемы и перспективы развития системы
отраслевого транспортного образования:** сборник статей
VII Всероссийской научно-практической конференции (Казань, 25 июня
2025 г.) / под ред. канд. пед. наук, доц. И.Р. Салахова – Казань: ИМРФ
имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ ВО
«ВГУВТ», 2025. – 203 с.

В сборнике статей Всероссийской научно-практической конференции рассматриваются вопросы по широкому спектру актуальных научно-исследовательских и научно-практических проблем в области современных тенденций и перспектив развития системы отраслевого транспортного образования.

Статьи сборника конференции адресованы широкому кругу читателей, интересующихся данной проблематикой. Статьи представлены в авторской редакции.

Издание постатейно размещено в научной электронной библиотеке elibrary.ru по Лицензионному договору № 471-04/2019К от 04.04.2019 г.

© ИМРФ имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева –
КФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2025
© Коллектив авторов, 2025

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

Директор Института морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – Казанского филиала ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»

САЛАХОВ Ильяс Рахимзянович

*академик Международной академии наук,
кандидат педагогических наук, доцент,
заслуженный учитель РТ*



УВАЖАЕМЫЕ УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ!

Позвольте приветствовать Вас по случаю проведения VII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития системы отраслевого транспортного образования».

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – Казанский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» внес достойный вклад в становление и развитие водного транспорта страны.

В годы Великой Отечественной войны водный транспорт, как морской, так и речной, играл важную роль в обеспечении перевозок грузов и личного состава. Вклад водного транспорта в победу в Великой Отечественной войне трудно переоценить. Он был неотъемлемой частью военной логистики и экономики страны.

В этот знаменательный год, год 80-летия Великой Победы, мы выражаем глубокую благодарность ветеранам за их героизм и самоотверженность. Этот год имеет особое значение для нашей страны и является напоминанием о подвиге советского народа в Великой Отечественной войне.

Желаю всем участникам конференции удачных докладов, правильных и взвешенных решений и плодотворной работы!

УДК 372.8

Абдуллина Т.С., к.ф.н,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

РОЛЬ ЭССЕ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ МЫШЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА

Аннотация: В статье рассматривается значение изучения истории транспорта России как элемента подготовки специалистов в транспортной отрасли. Особое внимание уделено роли эссе как педагогического инструмента формирования аналитического и критического мышления студентов.

Ключевые слова: история транспорта, эссе, искусственный интеллект и педагогика, мышление, студенты.

Современное образование в транспортной отрасли сталкивается с задачей формирования не только профессиональных компетенций, но и развития аналитического мышления студентов. В этом контексте предмет «История транспорта России» представляет собой неотъемлемую часть учебного процесса, раскрывая генезис технической мысли, управленческих решений и институционального развития. Введение жанра эссе как учебного инструмента способствует не только лучшему усвоению материала, но и развитию способности к критическому осмыслению и самостоятельному мышлению, что подтверждается как отечественными, так и международными исследованиями в области педагогики.

История транспорта России представляет собой уникальный сплав инженерной мысли, социальной трансформации и государственной политики. Для студента транспортного вуза понимание этой истории — это не просто ознакомление с фактами, а способ осмысления профессии как части культурного и социального контекста. Работы российских исследователей подчёркивают, что изучение истории способствует формированию профессиональной идентичности [1]. Технологии написания эссе активно используются как в гражданских, так и в военных вузах страны.

Эссе — это письменная работа, в которой необходимо не только изложить свою точку зрения, но и уметь ее обосновать, используя фактический материал. Заданная тема всегда является лишь вектором творческой работы студента, целью эссе является убеждение оппонента (на занятиях по истории транспорта России- преподавателя) в точке зрения автора эссе в виду ее обоснованности.

Эссе как форма письменной рефлексии используется в зарубежных университетах для развития критического мышления исследования Brookfield и Moon в 2008-2012 [11]. Международные исследования показывают, что написание эссе активизирует когнитивные процессы и повышает вовлечённость

обучающегося [12]. Применительно к транспортной отрасли, написание эссе по теме истории транспорта позволяет студенту проводить параллели между историческим опытом и современными вызовами логистики, урбанистики и цифровизации.

Кроме того, знание истории транспорта России предоставляет будущим специалистам практические навыки. Например, понимание старых русел рек, затопленных в результате создания водохранилищ (в частности, Куйбышевского), помогает навигации в условиях сбоя GPS-систем. Это особенно актуально при плавании по рекам Волга и Казанка, где можно избежать аварийных ситуаций благодаря историческим знаниям [1, 9].

Также важно учитывать межкультурные аспекты, особенно при международных перевозках. Изучение истории транспортного взаимодействия России с другими странами, знание культурных кодов и национальных особенностей может способствовать предотвращению конфликтов в портах посещения, а также соблюдению дипломатических норм [2, 10].

В последние годы обсуждается возможность применения искусственного интеллекта при написании эссе. С одной стороны, ИИ способен структурировать информацию и поддерживать обучающегося на стадии черновика. С другой — педагоги подчёркивают важность личного осмысления и индивидуального подхода, что затруднительно при полной автоматизации. Исследования указывают на необходимость сочетания ИИ-инструментов с традиционными методами обучения [12]. Это направление поддерживается исследованиями в области педагогики высшей школы, где подчёркивается значимость письменных рефлексий для формирования устойчивых знаний [3,4].

Таким образом, преподавание истории транспорта с использованием эссе — это синтез традиционной гуманитарной методики и компетентностного подхода. Начиная с 1990 года, развития Интернета в России используется программное обеспечение, автономно выполняющее задачи для пользователя — ИИ. Он начал использоваться в различных областях, от поисковых систем и рекомендательных сервисов до автономных автомобилей и систем управления домашней автоматикой.

Историческая динамика развития общества свидетельствует о проникновении искусственного интеллекта в различные сферы нашей жизни. В этом контексте запрет на использование ИИ в студенческой практике представляется не только нецелесообразным, но и контрпродуктивным — столь же анахроничным, как и отказ от работы с жанром эссе в образовательном процессе. Оба инструмента — и ИИ, и эссе — обладают значительным педагогическим потенциалом. Однако их применение требует продуманного подхода: целесообразно сочетать письменную работу с обязательной устной защитой перед преподавателем и группой, что позволяет выявить и прояснить слабые стороны аргументации, а также развить критическое мышление и коммуникативные навыки обучающихся.

Список использованной литературы

1. Абдуллина, Т. С. Роль авторитетных персон в социализации российских студентов / Т. С. Абдуллина // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2023. – № 2. – С. 15-21. – DOI 10.23672/SAE.2023.51.43.001. – EDN UHIOUA.
2. Абдуллина, Т. С. История морских портов Владивостока и Магадана / Т. С. Абдуллина, Т. И. Синяк // Современное состояние и актуальные проблемы водного транспорта : Сборник статей VI Всероссийской научно-практической студенческой конференции, Казань, 04–05 июня 2024 года. – Казань: Волжский государственный университет водного транспорта, 2024. – С. 4-9. – EDN OVCIRR.
3. Демина, О. А. Инженерное образование на основе междисциплинарного подхода - ключ к профессиональному успеху / О. А. Демина, С. А. Веселова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 9-1(84). – С. 75-79. – DOI 10.24412/2500-1000-2023-9-1-75-79. – EDN CRRUEZ.
4. Корешникова Ю. Н. Развитие критического мышления в современном российском обществе: что дает университет? / / Мониторинг общественного мнения : Экономические и социальные перемены. 2019 № 6. С. 91—110. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.6.06>.
5. Кутепова, Л. М. Цифровые технологии в отрасли водного транспорта / Л. М. Кутепова, И. Р. Салахов, И. Р. Тимербулатова // Проблемы развития транспортной инфраструктуры северных территорий : Сборник статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции, Котлас, 17–18 марта 2023 года / Под редакцией С.Г. Вирячевой. Том Выпуск 5. – Котлас: Котласский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова», 2023. – С. 27-32. – EDN BGKKJQ.
6. Масимова, А. Д. Применение технологий критического мышления в процессе написания эссе в военном вузе / А. Д. Масимова // Символ науки: международный научный журнал. – 2022. – № 10-1. – С. 38-42. – EDN FOWMFH.
7. Мазурова, М. Р. К вопросу о формировании критического мышления студентов технических вузов / М. Р. Мазурова // Социальная онтология России : Сборник научных статей по докладам XIII Всероссийских Копыловских чтений, Новосибирск, 01–31 марта 2019 года / Под редакцией М.В. Ромма, В.И. Игнатьева, В.Г. Новоселова, Л.Б. Сандаковой. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – С. 127-131. – EDN JWWWJC.
8. Ефорова, А. Р. Формирование критического мышления студентов технического вуза в аспекте модернизации профессионального образования / А. Р. Ефорова // Интеграция образования. – 2010. – № 2(59). – С. 8-10. – EDN

NCIZSN.

9. Росина Н.Л, Росина М.А. Концепция преподавания истории России в вузе: от проекта к реализации // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 5. С. 138-148. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-5-138-148

10. Цыплакова, С. М. Эссе как элемент творческой работы со студентами / С. М. Цыплакова // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: резервы отечественной высшей школы в совершенствовании профессиональной подготовки специалистов : Материалы XXXI Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, Новосибирск, 29 января 2020 года. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2020. – С. 321-324. – EDN NFASTK.

11. Brookfield, S.D. Teaching for Critical Thinking. – San Francisco: Jossey-Bass, 2012.

12. Moon, J.A. Critical Thinking: An Exploration of Theory and Practice. – London: Routledge, 2008.

13. Andy Nguyen, Mario Kremantzis, Aniekan Essien, Ilias Petrounias, Samira Hosseini, C. Enhancing Student Engagement through Reflective Essays // International Journal of Teaching and Learning. – 2020. – Vol. 12.

14. Kember, D. et al. Reflective Thinking in Higher Education. – Studies in Higher Education. – 2001.

12. Smith, L. Artificial Intelligence in Academic Writing: Challenges and Perspectives // Journal of Educational Technology. – 2023. – Vol. 18, №4.

© Абдуллина Т.С., 2025

УДК 338.45

Абдуллина Т.С., к.ф.н.,

Балабанов Д.Ф., студент

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СУДОРЕМОНТА ВОДНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Статья рассматривает современные вызовы, с которыми сталкивается российская судоремонтная промышленность в условиях глобальных политических изменений и санкций. Обострение проблем в логистике, импортозависимость, нехватка квалифицированных кадров и производственных мощностей ставят под угрозу развитие сектора, особенно в свете масштабной программы обновления флота до 2035 года. Автор выделяет ключевые аспекты, такие как важность морской деятельности для России, критическая роль судоремонта для обеспечения безопасности, а также зависимость от импорта основных комплектующих, таких как двигатели, электроника и материалы для корпуса судна. В статье также упоминаются проблемы профессиональной подготовки кадров и длительные сроки ремонта, что негативно сказывается на эффективности работы судоремонтных предприятий. Приведены примеры успешных ремонтов судов на российских предприятиях, таких как Кронштадтский морской завод и Северная верфь, что подчеркивает существующий потенциал, несмотря на хозяйственные трудности. Статья акцентирует необходимость наращивания отечественных мощностей в судоремонте и производстве оборудования для обеспечения устойчивого развития отрасли.

Ключевые слова: Водный транспорт, судоремонт, производство, судостроение, двигатель, специалисты, импортозависимость, запчасти, флот.

Современная российская промышленность столкнулась с новыми вызовами, обусловленными мировой политической повесткой. Изменения рынков привели к сложностям и неопределённости в логистических цепочках. Перспективы развития многих компаний стали сомнительны. Резко возросшая потребность обеспечения ремонта и обслуживания гражданского флота на российских судоремонтных предприятиях вызвана тем, что санкции наступили в момент разгара масштабного обновления флота до 2035 года, согласно распоряжению от Правительства РФ [1].

Морская деятельность России невозможна без судоремонта. Начиная с 70-80-х гг. XX века происходил постоянный рост загрузки производственных мощностей хозяйствующих субъектов, об этом свидетельствует массовое строительство портов, водохранилищ, гидроэлектростанций, шлюзов и доков.

Исторически Россия, являясь крупной морской державой, имеет выход к морям: Балтийскому, Белому, Карскому, Черному, Азовскому, морю Лаптевых, Восточно-Сибирскому, Чукотскому, Берингову, Японскому, Охотскому и Каспийскому. Наличие мощного флота обусловлено задачами обеспечения безопасности морских и сухопутных границ государства. Постоянная готовность боевых кораблей, подводных лодок и гражданских судов тесно взаимосвязана с развитием системы судоремонта. Военно-морской флот России включает: Балтийский флот, Черноморский флот, Северный флот и Тихоокеанский, в связи с этим флот России требует постоянное обслуживание в сфере судоремонта [3].

В связи с санкциями, наступившими в период масштабных обновлений отечественного флота, резко возросла потребность в обслуживании и обеспечении ремонта судов.

Проблемные места судоремонта в России сегодня связаны в большей мере с импортозависимостью, недостатком квалифицированных кадров, недостатком производственных мощностей. Нехватка плавучих и сухих доков, производственной инфраструктуры решалась до 2022 года путём ремонта в иностранных компаниях. На сегодняшний момент остро встала необходимость в наращивании собственных судоремонтных мощностей, производственных комплексов по выпуску станков и оборудования.

Первая проблема судоремонта связана с зависимостью от импорта в области основных частей судов. Импортозависимость в наше время имеет достаточно высокое влияние.

К числу наиболее импортозависимых запчастей для судоремонта можно отнести:

1) Двигатели и их компоненты – многие суда используют зарубежные дизельные и газовые двигатели, а также запасные части к ним.

2) Электроника и системы управления – системы навигации, управление движением и другие электронные компоненты часто производятся в зарубежных странах.

3) Гидравлические системы – насосы, цилиндры и другие гидравлические компоненты могут быть импортированы.

4) Трансмиссия и редукторы – многие из этих систем также зависят от иностранных производителей.

5) Материалы и комплектующие для корпуса судна – в том числе стали, композиты, антикоррозийные покрытия и другие специальные материалы [1, 7].

Вторая проблема связана с профессиональной подготовкой кадров. Основная часть российских судоремонтных предприятий имеет в своём составе некоторое количество специальностей. Это, прежде всего, – корпусники, трубопроводчики, слесари. На предприятиях присутствуют специалисты, которые занимаются валами, винтами, донно забортной арматурой, присутствуют маляры.

Двигатели, системы автоматики, краны и другие сложные механизмы нуждаются в постоянном ремонте и обслуживании, но в связи с непрофессиональной подготовки рабочих могут появиться трудности с ремонтом современных оборудований [7].

Третья проблема заключается в длительных сроках ремонта, которая связана с квалификацией специалистов и с поставками запчастей. Когда завод ремонтирует судно, производит дефектацию, возникает большое количество вопросов по сменно-запасным частям [7].

Примеры предприятий в сфере судоремонта

1) Кронштадтский морской завод за 2023 год отремонтировал около 200 судов.

2) Судостроительное предприятие "Северная верфь" в 2023 передало Военно-Морскому флоту РФ корвет "Меркурий", был отправлен на ходовые испытания новейший траулер "Капитан Соколов" [5].

3) На универсальном сухогрузе «Спарта», который входит в состав флотилии компании «Оборонлогистика», завершился ремонт. Он проходил с конца марта 2024 года.

На судне были отремонтированы:

-Главный двигатель, дизель-генераторы и вспомогательные механизмы машинно-котельного отделения;

-Винто-рулевой комплекс;

-Грузовые краны;

-Металлоконструкции, включая балластные танки;

-Электрическое оборудование, включая аварийно-предупредительную сигнализацию.

-Осуществлена покраска корпуса судна.

-Модернизация судовой связи.

В настоящее время судно находится в порту Санкт-Петербург. Специалисты «Оборонлогистики» изучают грузовую базу для принятия решения по целевому использованию судна [5].

4) РТ-129 – единственное в стране рыболовное судно-музей. Ночью 15 октября судно было отправлено в Калининградскую область на Светловский судоремонтный завод. На Светловском судоремонтном заводе среднему рыболовному траулеру предстоит пройти третий доковый ремонт с момента включения в состав исторического флота Музея Мирового океана. В плавучем доке специалисты проверят состояние корпуса судна – подводную, надводную части, надстройку, состояние мачт, фальшбортов и других механизмов. После восстановительных работ СРТ-129 присвоят классификационное свидетельство на следующий период эксплуатации [6].

Обзор проблем судоремонта в России показал необходимость комплексного подхода к их решению, включая инвестиции, обучение кадров, модернизацию процессов и технологий, а также поддержку со стороны

государства. Только комплексные и системные меры помогут развить отечественный судоремонт водного транспорта и повысить его конкурентоспособность на международном рынке.

Позитивным моментом является существование верфей, доков и других сооружений, служащих для выполнения судоремонта в России. Осталось продолжать развивать подготовку квалифицированных кадров, инвестировать в данную направленность.

Список использованной литературы

1. Распоряжение Правительства РФ "Распоряжение Правительства РФ от 28 октября 2019 г. № 2553-р Об утверждении Стратегии развития судостроительной промышленности на период до 2035 года" от 28.09.2019 № 2553-р // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2019 г. - с изм. и допол. в ред. от 31.09.2019 (дата обращения: 2.11.2024).
2. Камшуков А., Гужова А., Будрина В., Камшукова О., Пащенко А. Российское импортозамещение: «МУФТЫ НСК» // СУДОСТРОЕНИЕ РОССИИ ИТОГИ 2023 ГОДА. - 2023. - №10. - С. 64 (дата обращения: 2.11.2024).
3. Кутин В.М. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУДОРЕМОНТА В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ : автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. - Санкт-Петербург , 2012. - 21 с. (дата обращения: 2.11.2024).
4. «Оборонлогистика» завершила ремонт сухогруза «Спарта» // МЕДИАПАЛУБА URL: <https://paluba.media/news/179922> (дата обращения: 2.11.2024).
5. Кронштадтский морской завод ОСК отремонтирует парусное учебное судно «Седов» // МЕДИАПАЛУБА URL: <https://paluba.media/news/179689> (дата обращения: 2.11.2024).
6. Светловский СРЗ отремонтирует музейный рыболовный траулер СРТ-129 // МЕДИАПАЛУБА URL: <https://paluba.media/news/179528> (дата обращения: 2.11.2024).
7. Сюда опять идут суда? О перспективах отечественного судоремонта // МЕДИАПАЛУБА URL: <https://paluba.media/news/44901> (дата обращения: 02.11.2024).

© Абдуллина Т.С., Балабанов Д.Ф., 2025

УДК 639.3

Абдуллина Т.С., к.ф.н.,

Шамсиев Т.А., студент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

ДИФФУЗНЫЕ СТОКИ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Аннотация. В статье рассмотрены виды диффузных стоков как основных факторов загрязнения Куйбышевского водохранилища. Рассмотрены недостаточная очистка сточных вод, подземные воды, промышленные сбросы влияет на водохранилище. Рассмотрены экологические и экономические угрозы для региона.

Ключевые слова: диффузные стоки, Куйбышевское водохранилище.

Диффузные стоки – это стоки, которые постепенно внедряясь в почву, приносят в водоем загрязнение из окружающих территорий.

Основные источники диффузного загрязнения Куйбышевского водохранилища:

1. Сельскохозяйственные удобрения и пестициды: применение в сельском хозяйстве удобрений и пестицидов приводит к их проникновению в почву и далее – в водоемы. В результате в воду попадают нитраты, фосфаты, пестициды и другие химические вещества, которые сказываются на качестве воды и здоровье жителей прилегающих районов.

2. Животноводческие фермы: на животноводческих фермах образуется большое количество фекалий, которые могут попадать в водоемы через диффузные стоки. Это приводит к повышению концентрации азота, фосфора и других питательных веществ в воде, что вызывает эвтрофикацию водоема и гипоксию водной среды.

3. Промышленные стоки: некоторые промышленные предприятия также могут являться источниками диффузного загрязнения Куйбышевского водохранилища. Образующиеся в ходе производства химические вещества, металлы и другие загрязнители могут попадать в водоём через почву.

4. Загрязнение сточными водами: некоторые населённые пункты прилегающих территорий не имеют систематического доступа к канализации, что приводит к загрязнению поверхностных вод сточными водами. В результате диффузные стоки могут быть загрязнены фекалиями, болезнетворными микроорганизмами и другими загрязнителями.

5. Недостаточная очистка сточных вод: некоторые населенные пункты, расположенные по берегам водохранилища, могут не иметь достаточно

эффективных очистных сооружений, что приводит к выбросу загрязненных сточных вод в водоемы.

6. Неправильное использование земель: земляные работы, постройка дорог и другие деятельности могут привести к эрозии почвы и загрязнению водохранилища.

7. Сезонные дожди и таяние снега: во время сильных дождей и таяния снега диффузные стоки могут быстро попасть в водоем, вынося с собой загрязнители, такие как пестициды и микробиологические агенты.

8. Загрязнение подземных вод: некоторые источники загрязнения могут проникать в подземные воды и загрязнять его загрязненными сточными водами.

Сельскохозяйственные удобрения и пестициды могут загрязнять Куйбышевское водохранилище через различные механизмы. Одним из основных способов загрязнения является сход с полей в виде сточных вод и затем вливание этих вод в речную сеть, которая взаимосвязана с Куйбышевским водохранилищем. Удобрения, такие как азот, фосфор и калий, которые используются в сельском хозяйстве, могут попадать в окружающую среду через сточные воды. Они аккумулируются в воде и приводят к эвтрофикации, что в свою очередь может вызывать нарушение биоразнообразия и гибель рыб и других организмов в водохранилище. Пестициды, такие как гербициды, инсектициды и фунгициды, также попадают в водоемы через сточные воды. Они накапливаются в воде и организмах, вызывая токсическое воздействие на живущих в водохранилище организмы и людей, которые там занимаются отдыхом. Кроме того, некоторые пестициды заносятся на поверхность воды с помощью ветра или дождевых осадков, что также может привести к загрязнению Куйбышевского водохранилища. В целом, сельскохозяйственные удобрения и пестициды могут загрязнять Куйбышевское водохранилище, создавая риски для экосистемы и здоровья людей, которые зависят от его водных ресурсов.

Животноводческие фермы могут загрязнять Куйбышевское водохранилище через различные источники загрязнения. Одним из основных источников является выброс сточных вод с ферм, которые содержат различные химические вещества, пестициды и вещества, которые оказывают негативное влияние на водоём. Кроме того, животноводческие фермы приводят к загрязнению водоёмов через заболоченность и разрушение природных систем, что ведет к ухудшению самоочистных процессов водоёмов и уменьшению их способности самоочищаться. Также животноводческие фермы — это источник загрязнения водоёмов через потери и утечки, при которых органические вещества и другие загрязнители попадают в водоём. Все эти факторы имеют негативное воздействие на состояние Куйбышевского водохранилища и его экосистемы, что в свою очередь приводит к ухудшению качества воды и потери биоразнообразия. На территории акватории Куйбышевского водохранилища и в реке Волга были проведены ихтиологические исследования. В результате выяснилось, что ранее Куйбышевского водохранилища обитало 49 видов рыб.

Но за счёт строительства Куйбышевской ГЭС численность популяции рыб заметно снизилась до 39 видов. Затем с севера переселились ряпушка и снеток. С юга мигрировали: тюлька, бычок-кругляк, звёздчатая пуголовка и игла-рыба. Было предпринято несколько попыток заселить иные виды рыб: белый амур, толстолобик, баунтовский сиг. В результате таких действий популяция рыб увеличилась. Теперь насчитывается 42 вида рыб, лишь более 9 видов остались в притоках. Учёные назвали причину загрязнения Куйбышевского водохранилища: бесконтрольный сброс стоков, различные смывы с полей с агрохимикатами, выгребные ямы с туалетов, содержимое которых попадает в грунтовые воды, а затем в Волгу, а также свалки вдоль берега от прибрежных населённых пунктов. В Куйбышевском водохранилище размножаются сине-зелёные водоросли, которые вызывают цветение воды. Причиной такого цветения стали не до конца очищенные стоки от производства мыльного порошка с фосфором. Вода в Куйбышевском водохранилище серьёзно убыла: его нормальный уровень составляет 53 метра, а в настоящее время – 49,74 метра. Критическая отметка составляет 49 метров.[1]

Промышленные стоки загрязняют Куйбышевское водохранилище через различные источники, такие как заводы, предприятия и городские водоочистные станции. Водохранилище используется для питьевого водоснабжения, рыболовства, рекреации и других целей, поэтому загрязнение является серьёзной проблемой для окружающей среды и здоровья населения. В 1980-1990-е годы экологическая ситуация на водохранилище ухудшилась из-за промышленного загрязнения. В воде накапливаются тяжёлые металлы, пестициды, нефтепродукты, что приводит к мутациям у рыб и снижению численности.[2] Некоторые из возможных источников загрязнения промышленными стоками включают в себя:

1. Отходы производства: заводы выбрасывают в окружающую среду необработанные отходы или отходы, недостаточно обработанные перед выбросом. Эти отходы содержат тяжёлые металлы, химические вещества и другие токсичные вещества, которые могут загрязнять воду водохранилища.

2. Отрасль нефтехимии: нефтехимические заводы вырабатывают в окружающую среду нефтепродукты, которые загрязняют воду водохранилища и наносят ущерб экосистеме.

3. Агрохимия: использование пестицидов, гербицидов и других агрохимикатов в сельском хозяйстве приводит к загрязнению воды и водохранилищ, когда эти вещества попадают в водосборы через почву и осадки.

4. Транспорт: транспортные средства выделяют масла, смазки и другие загрязнители, которые попадают в водохранилище через бесхозяйственные выбросы или аварии. Для предотвращения загрязнения Куйбышевского водохранилища промышленными стоками необходимо:

1) Укрепление контроля и регулирования загрязнения: это может включать в себя разработку и внедрение строгих стандартов и норм, а также проведение

регулярных инспекций и контролей за соблюдением этих стандартов.

2) Усовершенствование технологии очистки сточных вод: улучшение технологий и оборудования на предприятиях, чтобы обеспечить более эффективную очистку сточных вод до их выброса в окружающую среду.

3) Экологическое образование и понимание: проведение кампаний по экологическому образованию и повышению осознанности населения об окружающей среде и негативных последствиях загрязнения воды.

4) Развитие экологически чистых технологий и производства: поощрение развития и внедрения экологически чистых технологий и производства, которые минимизируют выбросы и загрязнение окружающей среды.

Недостаточная очистка сточных вод влияет на Куйбышевское водохранилище в нескольких негативных способах, таких как загрязнение воды, деградация экосистемы и ухудшение качества воды для потребителей.

1. Загрязнение воды: Недостаточная очистка сточных вод приводит к попаданию в водохранилище различных загрязнителей, таких как органические вещества, минеральные вещества, химические вещества и микроорганизмы. Это приводит к росту концентрации загрязнителей в воде, что в свою очередь наносит ущерб экосистеме и здоровью населения.

2. Деградация экосистемы: Загрязнение Куйбышевского водохранилища приводит к деградации экосистемы, поскольку многие организмы, живущие в воде, страдают от воздействия загрязнителей. Также приводит к уменьшению количества кислорода в воде, что негативно скажется на дикой фауне и флоре, а также на рыбных запасах.

3. Ухудшение качества воды для потребителей: Недостаточная очистка сточных вод приводит к ухудшению качества питьевой воды, поскольку вода, используемая для питья и других целей, может содержать высокие концентрации загрязнителей. Это может привести к развитию болезней и проблем со здоровьем у населения. В целом, недостаточная очистка сточных вод влияет на Куйбышевское водохранилище негативным образом, создавая угрозу для экосистемы, здоровья населения и рыбных запасов. Важно принимать меры по улучшению качества очистки сточных вод, чтобы сохранить здоровье и благополучие людей и окружающей среды.

Загрязнение подземных вод значительно влияет на качество воды Куйбышевского водохранилища. Водохранилище является одним из крупнейших в Европе и является важным источником питьевой воды для миллионов человек в регионе. Загрязнение воды может вызвать различные экологические и здравоохранительные проблемы. Некоторые из возможных последствий загрязнения подземных вод для Куйбышевского водохранилища:

1. Экологическая угроза: Загрязнение воды оказывает непосредственное воздействие на водные экосистемы, включая растительный и животный мир. Это приводит к сокращению видового разнообразия и нарушению экологического баланса в водохранилище.

2. **Здравоохранительные проблемы:** Контакт с загрязненной водой приводит к развитию различных болезней, в том числе диареи, стоматологические заболевания и даже рак. Это представляет угрозу для здоровья миллионов людей, которые зависят от водохранилища как источника питьевой воды.

3. **Экономические последствия:** Ухудшение качества воды в Куйбышевском водохранилище приводит к повышению стоимости очистки воды и увеличению расходов на обеспечение водой населения. Это оказывает негативное воздействие на экономику региона.

4. **Социальные проблемы:** Загрязнение воды приводит к недостатку пресной воды, что может усложнить ситуацию с водоснабжением и привести к социальным конфликтам.

Для снижения диффузного загрязнения Куйбышевского водохранилища необходимо проводить мониторинг состояния воды, разрабатывать и внедрять мероприятия по предотвращению загрязнения, строить и обновлять инфраструктуру водоочистных сооружений, а также проводить образовательную работу с населением, привлекать к ответственности тех, кто нарушает законы и нормы по охране окружающей среды. Недостаточная очистка сточных вод влияет на Куйбышевское водохранилище негативным образом, создавая угрозу для экосистемы, здоровья населения и рыбных запасов. Важно принимать меры по улучшению качества очистки сточных вод, чтобы сохранить здоровье и благополучие людей и окружающей среды, а загрязнение подземных вод имеет серьезные последствия для Куйбышевского водохранилища, его экосистем и населения региона. Обращение с такой проблемой требует решительных мер по предупреждению и ликвидации загрязнения, а также установления строгого контроля за качеством воды в водохранилище.

Список использованной литературы

1. Селезнева, А. В. Содержание растворенного неорганического фосфора в воде Куйбышевского водохранилища / А. В. Селезнева, К. В. Беспалова, В. А. Селезнев // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. – 2018. – № 2. – С. 35-45. – EDN QNWGKH.

2. Учёные назвали причину загрязнения Куйбышевского водохранилища // Дзен URL: https://dzen.ru/a/Zp_b4sDy-VEaQnpU?ysclid=m4kt08qpun474804011 (дата обращения: 12.10.2024).

3. Куйбышевское водохранилище: экологические проблемы Жигулевского моря // FB URL: <https://fb.ru/article/571536/2024-kuybyishevskoe-vodohranilische-ekologicheskie-problemyi-jigulevskogo-morya?ysclid=m4kuvrlpz92801322> (дата обращения: 03.11.2024).

4. Абдуллина, Т. С. Обзор состояния системы судостроения РФ: инновации и экономическая безопасность / Т. С. Абдуллина, А. А. Канаев // Транспорт. Горизонты развития : Труды 4-го Международного научно-

промышленного форума, Нижний Новгород-Новосибирск-Владивосток-Самара, 23–26 апреля 2024 года. – Нижний Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта, 2024. – С. 251. – EDN HCJRZB.

5. Абдуллина, Т. С. Энергоэффективность на водном транспорте / Т. С. Абдуллина, М. А. Бахтин, Д. Р. Хашимов // Транспорт. Горизонты развития: Труды 4-го Международного научно-промышленного форума, Нижний Новгород-Новосибирск-Владивосток-Самара, 23–26 апреля 2024 года. – Нижний Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта, 2024. – С. 54. – EDN PAZJIZ.

© Абдуллина Т.С., Шамсиев Т.А., 2025

УДК 378.14

Андреев К.Г., доцент,
Сторожева М.С., студентка,
Майстришин А.Д., студент,

Омский институт водного транспорта (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный университет водного транспорта», Омск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация. С развитием технологий ИИ будет играть всё большую роль в образовательной сфере. Ожидается, что появятся новые формы взаимодействия между студентами и преподавателями, основанные на ИИ, такие как чат-боты для консультаций, интеллектуальные ассистенты для решения сложных задач и другие инновационные инструменты. Таким образом, использование ИИ в подготовке инженерных кадров водного транспорта открывает новые возможности для совершенствования учебного процесса и адаптации образовательных программ под актуальные запросы отрасли.

Ключевые слова: образование, кадры, процесс, искусственный интеллект.

Преимущества использования ИИ в образовательном процессе при подготовке инженерных кадров для водного транспорта заключается в следующем:

- повышается качество образования благодаря индивидуализированному подходу, студенты получают более глубокие знания и лучше усваивают материал;
- становятся более реалистичные практические занятия на тренажерах с виртуальной симуляции, позволяют учащимся приобретать необходимые навыки в безопасной обстановке, готовя их к работе в реальных условиях;
- экономии времени и ресурсов, автоматизация многих процессов обучения снижает нагрузку на преподавателей и делает образование более доступным;
- актуальность знаний, системный анализ данных помогает обновлять учебные программы в соответствии с современными требованиями отрасли.[1]

Актуализация темы подготовки инженерных кадров водного транспорта в современных условиях предполагает рассмотрение следующих вопросов:

1. Технологический прогресс: Учет изменений в технологиях строительства и эксплуатации судов, таких как внедрение автономных судов, использование новых материалов и цифровых решений.
2. Экологическая ответственность: Увеличение внимания к вопросам устойчивого развития и снижению воздействия на окружающую среду.

3. Цифровизация и автоматизация: Необходимость освоения специалистами новых информационных технологий и автоматизированных систем управления.

4. Международные стандарты и нормы: Соответствие требованиям международных организаций, таких как Международная морская организация (ИМО).

5. Кадровый дефицит: Проблема нехватки квалифицированных специалистов и необходимость привлечения молодых талантов.

6. Глобальная конкуренция: Адаптация образовательных программ к международным стандартам и требованиям глобального рынка труда.

7. Образование и обучение: Внедрение новых методов обучения, включая дистанционные технологии и симуляторы.

8. Научные исследования и инновации: Поддержка научных исследований и внедрение инноваций в учебный процесс.

9. Партнерство с индустрией: Укрепление сотрудничества между образовательными учреждениями и компаниями водного транспорта.

10. Профессиональное развитие: Обеспечение непрерывного профессионального роста и переподготовки специалистов.

Эти аспекты помогут обновить подходы к подготовке инженерных кадров водного транспорта, учитывая современные вызовы и тенденции.

Подготовка инженерных кадров водного транспорта в современных условиях.[2]

Подготовка инженерных кадров для водного транспорта в современных условиях — это многоаспектный процесс, который должен учитывать последние достижения в науке и технике, изменения в законодательстве и международные стандарты, а также соответствовать новым вызовам в области экологии и цифровизации. Вот ключевые моменты, которые нужно рассмотреть при подготовке специалистов в этой сфере.[4]

Ключевые направления подготовки инженерных кадров для водного транспорта:

1. При проектирование и строительство судов:

- глубокие знания в области гидродинамики, прочности материалов, аэродинамики и других связанных дисциплин;

- навыки работы с современными программами для проектирования (CAD/CAM-системы, программное обеспечение для моделирования, такие как ANSYS, NAPA);

- понимание принципов экодизайна и разработки энергоэффективных конструкций.

2. При эксплуатации и обслуживание флота:

- знания по управлению техническими системами судна, обеспечению безопасности плавания и проведению ремонтных работ;

- профилактика и регулярное техобслуживание, диагностика неисправностей;

- энергосберегающие практики и оптимизация режима работы двигателей и вспомогательного оборудования.[3]

3. Внедрения информационных технологий и автоматизации:

- владение сложными электронными системами управления, навигационным оборудованием, радарам, автопилотами и другими средствами связи;

- работа с системами мониторинга состояния машин и механизмов, интеграцией данных в единую систему управления судном;

- участие в разработке и внедрении автоматизированных систем управления (SCADA-системы).

4. Экологические аспекты:

- минимизация выбросов загрязняющих веществ благодаря использованию альтернативных видов топлива (биоэтанола, природного газа) и установке очистительных систем;

- применение экологически чистых технологий и внедрение энергоэффективных решений;

- снижение шумового загрязнения и уменьшение влияния судоходства на экосистемы.

5. Безопасность судоходства:

- разработка мер по предотвращению аварийных ситуаций, обучение персонала действиям в экстремальных условиях;

- создание эффективных спасательных систем и обеспечение пожарной безопасности;

- обучение основам морской медицины и оказание первой помощи.

6. Логистика и менеджмент:

- управление цепочками поставок, планирование маршрутов и оптимизация затрат;

- финансовая оценка проектов, учёт расходов на эксплуатацию и техобслуживание.

Подготовка инженерных кадров для водного транспорта требует всестороннего подхода, включающего как глубокие технические знания, так и понимание экологических требований, владения информационными технологиями и управленческих навыков. Это позволит выпускникам соответствовать высоким стандартам профессиональной деятельности и успешно справляться с вызовами современной морской индустрии.

Список используемой литературы

1. Аверьянов Л.П., Корнеев Д.С. Проблемы и перспективы развития кадрового потенциала российского водного транспорта М.: Инфра-М, 2019

2. Колесников А.Н., Пименова Т.А. Подготовка инженерных кадров для транспортного комплекса России Москва: Транспорт, 2018.

3. Носенко В.Г., Павлов Н.К. Практическое руководство по обучению инженерному делу на водном транспорте Мурманск: Арктический институт, 2020.

4. Попов И.В., Шестаков Ю.М. Современные подходы к подготовке специалистов водного транспорта СПб.: Судостроение, 2017.

@ Андреев К.Г., Сторожева М.С., Майстришин А.Д., 2025

УДК 629.12 (571)

Андреев К. Г., доцент,
Тарасова Е.Н., студентка,
Майстришин А.Д., студент,
Омский институт водного транспорта (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный университет водного транспорта», Омск, Россия

БУКСИРНЫЙ ПОРОХОД «ВОЛГА» – ЧАСТЬ ЭПОХИ

Аннотация: В данной статье рассматривается история развития водного транспорта в России. Буксирный пароход «Волга» — это одно из судов, которое выполняло значимую роль в транспортировке грузов и поддержании судоходства на реках России, особенно на Волге. Буксирные пароходы, такие как «Волга», были важной частью судоходного флота в XIX и начале XX веков, так как обеспечивали движение тяжелых груженых барж, которые не могли передвигаться самостоятельно.

Ключевые слова: пароход «Волга», развитие транспортной отрасли, исторические данные, водный транспорт, развитие.

История буксирных пароходов. В XIX веке, когда промышленная революция достигла своего апогея, потребность в эффективных транспортных средствах стала острой. Водные пути, такие как реки, были важными транспортными артериями, особенно в странах с развитыми внутренними водными сетями, таких как Россия. Для перевозки грузов на больших расстояниях по рекам использовались баржи, но их перемещение зависело от силы ветра или ручной тяги.

С развитием паровых машин ситуация изменилась. Первые буксирные пароходы начали использоваться для транспортировки барж и других не самоходных судов по рекам. Одним из таких судов был пароход «Волга».[1]

В 1843 году в Петербурге было организовано первое пароходное акционерное общество "По Волге", оно заказало в Голландии несколько мощных буксирных пароходов с железными корпусами. Первый буксирный пароход "Волга" построен в 1846 году в Голландии, собран в Твери(рис.1). В первую же навигацию пароход, совершив три рейса с гружеными зерном баржами от Самары до Рыбинка, заработало 13 тысяч рублей чистой прибыли.[2]



Рисунок 1. Первый буксирный пароход "Волга"

Технические характеристики. Основные технические характеристики "Вологи":

- Тип судна: Буксир-паровоз;
- Мощность двигателя: Относительно низкая мощность, характерная для ранних паровых двигателей начала индустриализации России;
- Материал корпуса: Деревянный каркас с металлической облицовкой»
- Габариты: Небольшое водоизмещение, приспособленное для работы на мелководье и малых речках;
- Оснащение: Простые механизмы управления и транспортировки грузов.

Буксирные пароходы, включая «Волгу», имели определенные особенности конструкции. Основной движущей силой был паровой двигатель, который позволял судну тянуть за собой несколько барж. Пароходы часто имели компактные размеры, но обладали мощными двигателями, способными преодолевать течение рек, такие как Волга, и перемещать тяжелые грузы.[3]

Одной из важных особенностей буксирных пароходов была их способность работать продолжительное время без необходимости частого дозаправки или ремонта. Это обеспечивало непрерывное движение грузов по рекам, что было крайне важно для торговли и промышленности.

Экономическая значимость. Пароходы, подобные «Волге», внесли значительный вклад в экономику Российской империи. Они способствовали развитию судоходства на Волге, Каме и других реках, что позволяло перемещать такие важные грузы, как зерно, металл, лес и другие материалы из внутренних регионов России в порты на Балтике, Черном и Каспийском морях.

Основные порты на Волге стали важными центрами торговли, а такие суда, как буксирный пароход «Волга», сыграли важную роль в развитии этих торговых узлов. Благодаря регулярным рейсам буксиров с баржами, удалось наладить стабильное и эффективное снабжение крупных городов, таких как Нижний Новгород, Казань и Астрахань.

Судоходство на Волге. Волга — одна из крупнейших рек в мире, протяженностью свыше 3,500 км. Она соединяет многие ключевые регионы России, и на протяжении многих веков была важным транспортным маршрутом.

Однако судоходство на реке всегда зависело от технологии и технических возможностей кораблей.

До появления пароходов передвижение по Волге было ограничено, особенно для грузов. Использование пароходов для буксировки барж позволило значительно увеличить объем перевозимых грузов и сократить время доставки. Буксирные пароходы, такие как «Волга», могли работать в любых погодных условиях и в течение всего судоходного сезона.[4]

Роль в развитии промышленности. Буксирные пароходы, включая «Волгу», стали важным элементом в системе снабжения промышленных предприятий, особенно в период индустриализации. Заводы и фабрики, расположенные вблизи водных артерий, полагались на стабильные поставки сырья, которые обеспечивали именно такие суда.

Паровые двигатели на судах были символом технического прогресса того времени. В России, как и в других странах, пароходы использовались не только для перевозки грузов, но и для пассажирских перевозок, особенно в крупных городах и на важных торговых маршрутах.

Закат эпохи пароходов. Со временем, с развитием технологий, буксирные пароходы стали постепенно заменяться более современными судами, работающими на дизельных и электрических двигателях. Тем не менее, их вклад в развитие судоходства на внутренних водных путях, таких как Волга, невозможно переоценить.

К середине XX века пароходы постепенно ушли в прошлое, уступив место более современным судам. Однако некоторые из них, включая «Волгу», остаются важными символами целой эпохи в истории водного транспорта[5]

Заключение. Буксирный пароход «Волга» был не просто судном, а частью целой эпохи, которая сыграла важную роль в развитии транспорта, торговли и промышленности России. Эти суда, благодаря своим мощным паровым двигателям, изменили систему внутреннего водного транспорта и обеспечили более эффективную и быструю доставку грузов. Пароходы, такие как «Волга», стали символом технического прогресса своего времени и основой для дальнейшего развития судоходства на реках России.

По состоянию на сегодняшний день, сохранились лишь отдельные свидетельства существования буксирного парохода "Волга": архивные фотографии, чертежи и воспоминания современников. Тем не менее, этот скромный пароход остаётся важной частью исторического наследия России, символизируя стремление страны к прогрессу и совершенствованию транспортной системы.

Таким образом, история буксирного парохода "Волга" позволяет лучше понять процесс трансформации и роста технической мысли в дореволюционной России, подчёркивает важность местных инициатив и частного предпринимательства в формировании экономического потенциала регионов.

Список использованной литературы

1. Анисимов П.В., Носов Г.Н. История российского флота. М.: Издательство МГУ, 2018.
2. Статья. Е.В. Дьяченко // ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-vodnogo-transporta-v-rossii>
3. Горелов И.А. Речные суда России: Учебное пособие. СПб.: Судостроение, 2019.
4. Иванов Д.П. Пароходство на Волге: Исторический очерк. Саратов: Саратовский университет, 2020.
5. Петров О.Б. Корабли русской реки: История судоходства на Волге. Москва: Русская книга, 2018.

@ Андреев К.Г., Тарасова Е.Н., Майстришин А.Д., 2025

УДК. 37.013.2

Андреев К.Г., доцент,
Фельдман Д.О., студент,
Майстришин А.Д., студент

Омский институт водного транспорта (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный университет водного транспорта», Омск, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УЛУЧШЕНИЮ ПРОЦЕССОВ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: Современное образовательное пространство требует решения многих задач, таких как улучшение качества образования, адаптация к изменениям в обществе и внедрение новых технологий. Инновационные подходы к обучению играют ключевую роль в создании эффективной образовательной среды, способной подготовить учеников к жизни в быстро меняющемся мире. В данной статье рассмотрим несколько таких подходов, включая интеграцию технологий, индивидуализацию обучения, проектные методы и междисциплинарное сотрудничество.

Ключевые слова: обучение, интерес, информация, практика, подход, инновация

Современное образовательное пространство требует решения многих задач, таких как улучшение качества образования, адаптация к изменениям в обществе и внедрение новых технологий. Инновационные подходы к обучению играют ключевую роль в создании эффективной образовательной среды, способной подготовить учеников к жизни в быстро меняющемся мире. В данной статье рассмотрим несколько таких подходов, включая интеграцию технологий, индивидуализацию обучения, проектные методы и междисциплинарное сотрудничество.

Интеграция технологий. Одним из самых заметных современных подходов к обучению является интеграция технологий в образовательный процесс. Это включает в себя использование интерактивных досок, планшетов, образовательных приложений и онлайн-ресурсов. Технологии позволяют сделать уроки более интерактивными и увлекательными, что способствует повышению интереса учащихся.[1]

Персонализированное обучение. С помощью технологий учителя могут собирать данные о прогрессе обучения каждого ученика и адаптировать учебный материал в соответствии с их потребностями. Платформы, такие как Khan Academy или Coursera, предлагают курсы, которые ученики могут проходить в своем темпе. Так, они могут углубляться в сложные темы или повторять материалы, которые еще не были усвоены.[2]

Геймификация. Геймификация - это процесс использования игровых элементов в неигровых контекстах. В школьном обучении это может включать создание игровых заданий, где ученики зарабатывают баллы за выполнение задач, или командные соревнования, что делает процесс обучения более увлекательным и мотивирующим.

Индивидуализация обучения. Индивидуализация обучения — это подход, при котором учитываются уникальные особенности каждого ученика. Это может включать варьирование техник и форматов обучения в зависимости от стиля восприятия информации.

Разнообразие методов преподавания. Учителя могут использовать различные методы обучения, такие как проектная деятельность, ролевые игры, визуальные презентации, дискуссии и самозанятие. Это позволяет вовлечь учеников с различными стилями обучения и повысить эффективность усвоения материала.

Менторство. Создание программ менторства также является важной составляющей индивидуализации обучения. Наставничество может помочь студентам лучше понять свои сильные и слабые стороны, а также оказать необходимую поддержку в сложных ситуациях.

Проектные методы. Проектное обучение, основанное на выполнении реальных задач, способствует развитию критического мышления и навыков сотрудничества. Учащиеся работают в командах над проектами, которые могут включать как исследовательскую, так и практическую деятельность.

Реальные задачи. Проекты, основанные на реальных жизненных ситуациях, делают обучение более значимым. Например, школьники могут заниматься экологическими проектами, разработкой мобильных приложений или исследованием исторических событий через создание мультимедийных презентаций.

Оценка результатов. Проектное обучение также позволяет внедрять более разнообразные методы оценки, не ограничиваясь традиционными тестами. Учащиеся могут получать обратную связь по своим проектам, что способствует улучшению результатов и пониманию процесса обучения.

Междисциплинарное сотрудничество. Сотрудничество между различными дисциплинами может значительно обогатить образовательный процесс. Междисциплинарный подход позволяет интегрировать знания из различных областей, что способствует более глубокому пониманию предметов.

Совместные проекты. Организация совместных проектов между различными предметами, такими как математика, наука и искусство, позволяет ученикам видеть взаимосвязи между различными науками и применять полученные знания на практике.

Гостевые лекции и семинары. Приглашение экспертов из различных областей для проведения лекций или семинаров также способствует обогащению образовательного процесса. Такие мероприятия дают возможность учащимся

услышать о реальных применениях знаний и увидеть перспективы своей будущей карьеры.[3]

И в заключении хотелось бы отметить, что инновационные подходы к обучению становятся неотъемлемой частью современного образовательного процесса. Интеграция технологий, индивидуализация обучения, проектные методы и междисциплинарное сотрудничество - все это способствует созданию более динамичной и эффективной учебной среды. Такие изменения помогают воспитать ученика, готового адаптироваться к вызовам времени и стать активным участником общества. Важно, чтобы педагоги продолжали развиваться, обмениваться опытом и применять новые методы обучения, чтобы максимально раскрыть потенциал каждого ученика.

Эти подходы открывают новые горизонты в образовании, формируя будущее, где каждый ученик сможет реализовать свои способности и стать успешным в выбранной области.

Список использованной литературы

- 1.Какие возможности даёт онлайн-обучение?
<https://hss.center/longrids/tpost/flhrv6khcl-kakie-vozmozhnosti-dayot-onlain-obucheni>
- 2.Возможности дистанционного обучения и контроля ...
<https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-distantsionnogo-obucheniya-i-kontrolya-znaniy-v-shkole>,
- 3.Где и для чего используют, геймификация в обучении
<https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-geymifikatsiya/>

@ Андреев К.Г., Фельдман Д.О., Майстришин А.Д., 2025

УДК 629

Атагурбанова А.Н., преподаватель,
Беренова М.Б., преподаватель,
Клычева О.Э., преподаватель,

Морская средняя профессиональная школа города Туркменбаши агентства
«Türkmendeşizderýaýollary»

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПОРТА ТУРКМЕНБАШИ И СИСТЕМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ГРУЗОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСКАСПИЙСКОГО ТРАНСПОРТНОГО МАРШРУТА

Аннотация. В условиях глобализации и регионализации мировой экономики эффективность и надежность международных транспортных коридоров приобретают первостепенное значение. Транскаспийский международный транспортный маршрут (ТМТМ) является стратегически важной артерией, соединяющей Азию и Европу. Настоящая статья посвящена исследованию ключевой роли современных технологий отслеживания грузов и стратегического значения Международного морского порта Туркменбаши в оптимизации логистических цепочек и повышении общей эффективности ТМТМ. В статье анализируются текущие процессы цифровизации в порту, его инфраструктурные возможности и вклад в укрепление транзитного потенциала Туркменистана и всего Каспийского региона. Рассматриваются конкретные примеры модернизации и международного сотрудничества, направленные на интеграцию порта в глобальную транспортную сеть.

Ключевые слова: транскаспийский международный транспортный маршрут (ТМТМ), Международный морской порт Туркменбаши, отслеживание грузов, логистика, оптимизация маршрутов, цифровизация, транспортный коридор.

В современной геоэкономической парадигме развитие эффективных и устойчивых транспортных коридоров является фактором, определяющим конкурентоспособность государств и целых регионов. Транскаспийский международный транспортный маршрут, пролегающий через Китай, Казахстан, акваторию Каспийского моря, Азербайджан, Грузию и далее в Турцию и страны Европы, представляет собой одну из наиболее перспективных альтернатив традиционным морским и сухопутным путям. Его развитие способствует диверсификации торговых потоков, сокращению времени и стоимости доставки грузов, а также укреплению экономических связей между странами-участницами.

Центральным звеном в каспийском сегменте ТМТМ выступает Международный морской порт Туркменбаши. Его модернизация и

стратегическое расположение на восточном побережье Каспийского моря превращают его в ключевой хаб, способный обеспечить бесперебойную обработку и перевалку транзитных грузов. Однако максимальная реализация потенциала порта и всего маршрута невозможна без внедрения современных цифровых технологий, в частности, систем отслеживания грузов. Эти системы обеспечивают прозрачность, управляемость и безопасность логистических операций, что является критически важным для сложных мультимодальных перевозок, характерных для ТМТМ.

Цель данной статьи – проанализировать синергетический эффект от внедрения технологий отслеживания грузов и развития инфраструктуры Международного морского порта Туркменбаши для оптимизации и повышения эффективности Транскаспийского маршрута.

Отслеживание грузов (Cargo Tracking) прошло долгий путь эволюции от простых уведомлений о статусе до комплексных систем, интегрированных в глобальные цепи поставок. Современные технологии отслеживания играют многогранную роль в оптимизации логистических процессов:

- **Повышение прозрачности и предсказуемости:** В режиме реального времени грузоотправители, грузополучатели и логистические операторы получают точную информацию о местонахождении, состоянии и предполагаемом времени прибытия груза. Это позволяет заблаговременно планировать последующие этапы перевозки, складские операции и таможенное оформление.
- **Оптимизация маршрутов и управление запасами:** Анализ данных, получаемых от систем слежения, позволяет выявлять "узкие места" на маршруте, оптимизировать графики движения транспорта и сокращать время простоев. Это, в свою очередь, способствует снижению потребности в избыточных страховых запасах и уменьшению издержек.
- **Повышение безопасности и сохранности грузов:** Использование датчиков (IoT-сенсоров) позволяет контролировать не только геолокацию, но и такие параметры, как температура, влажность, вибрация и несанкционированное вскрытие контейнеров. Это критически важно для перевозки скоропортящихся, хрупких или особо ценных товаров.
- **Ускорение таможенных и портовых процедур:** Цифровизация документооборота, сопряженная с системами отслеживания, является основой для внедрения таких передовых механизмов, как "Единое окно". Предоставление контролирующим органам предварительной информации о прибывающем грузе в электронном виде значительно сокращает время на его оформление.
- **Системы сквозного отслеживания (tracking & tracing):** Применение GPS/ГЛОНАСС, RFID-меток и IoT-датчиков позволяет в режиме реального времени отслеживать не только местоположение контейнера, но и его состояние (температуру, влажность). Это обеспечивает прозрачность

всей цепочки поставок, позволяя оперативно реагировать на любые отклонения от графика.

Пример практической реализации. В 2023 году была успешно протестирована перевозка грузов по ТМТМ с использованием электронной пломбы и единого транзитного документа (e-TIR). Это позволило пройти несколько границ без физического досмотра, что является ярким примером того, как цифровые решения устраняют барьеры. Координацией усилий занимается Международная ассоциация "Транскаспийский международный транспортный маршрут", которая работает над унификацией тарифов и созданием совместных цифровых продуктов, таких как единая платформа для бронирования мест на паромках. Статистика подтверждает результативность этих мер. По данным ассоциации ТМТМ, объем грузоперевозок по коридору в 2024 году объем грузов, перевезенных из Китая по "Среднему коридору", вырос более чем в 25 раз по сравнению с 2023 годом, превысив 27 тысяч контейнеров. Время прохождения маршрута из Китая в Европу сократилось и в отдельных случаях составляет 12-15 дней, что делает его все более конкурентоспособным.

Ключевыми технологиями, обеспечивающими отслеживание грузов, сегодня являются:

- **GPS/ГЛОНАСС:** Системы спутниковой навигации для точного определения местоположения транспортных средств.
- **RFID (Radio-Frequency Identification):** Радиочастотная идентификация для автоматического учета и отслеживания контейнеров и паллет на территории портов и складов.
- **IoT (Internet of Things):** Сеть взаимосвязанных датчиков, передающих данные о состоянии груза и окружающей среды.
- **Блокчейн:** Технология распределенного реестра для создания защищенной и неизменной записи о всех событиях в логистической цепочке, что повышает доверие между участниками.

Внедрение этих технологий на ТМТМ является необходимым условием для его конкурентоспособности в борьбе за международные грузопотоки.

Введенный в эксплуатацию в мае 2018 года новый Международный морской порт Туркменбаши представляет собой масштабный инфраструктурный проект, призванный стать главными "морскими воротами" Центральной Азии. Его стратегическое значение для ТМТМ обусловлено рядом факторов:

- **Географическое положение:** Порт является естественным мостом, соединяющим сухопутные маршруты, идущие из Китая и стран Центральной Азии, с морскими путями через Каспий в направлении Кавказа и Европы.
- **Высокая пропускная способность:** Общая пропускная способность порта составляет 17 миллионов тонн грузов в год (без учета нефтепродуктов). На его территории расположены специализированные

терминалы: паромно-пассажирский, контейнерный, терминал генеральных грузов и терминал сыпучих грузов. Это позволяет обрабатывать широкую номенклатуру товаров и обслуживать до 17 судов одновременно.

- **Мультимодальность:** Порт интегрирован с железнодорожной и автомобильной сетями Туркменистана, что обеспечивает бесшовную перевалку грузов с одного вида транспорта на другой – ключевое требование для эффективности ТМТМ как мультимодального коридора.
- **Современная инфраструктура:** Оснащение порта современным перегрузочным оборудованием и наличие крупных складских площадей позволяют минимизировать время обработки судов и грузов.

Агентство "Туркмендениздеряеллары" регулярно сообщает об увеличении объемов грузоперевозок. Общий объем перевозок грузов за январь-март 2024 года судами Морского торгового флота по сравнению с соответствующим периодом 2023 года увеличился на 14,1% и составил 586,5 тыс. тонн. Грузооборот за январь-март 2024 года составил 236,096 млн.тн.км, что на 4,2% превышает показатели аналогичного периода 2023 года. Пассажирооборот за январь-март 2024 года увеличился на 44,5% по сравнению с соответствующим периодом 2023 года и составил 1,910 млн.пасс.км. Количество перевезенных контейнеров составило 1879 TEU.

Правительство Туркменистана уделяет особое внимание цифровизации транспортно-логистического комплекса как ключевому фактору повышения его конкурентоспособности. В Международном морском порту Туркменбаши реализуется комплекс мер по внедрению передовых информационных систем:

- **Автоматизированная система управления портом:** Ведется работа по внедрению единой цифровой платформы для управления всеми портовыми операциями. Это включает в себя электронное планирование швартовки судов, распределение перегрузочной техники и управление складскими запасами.
- **Внедрение системы "Единое морское окно":** В октябре 2024 года специалисты агентства "Туркмендениздеряеллары" и других ведомств приняли участие в семинаре, организованном Международной морской организацией, по вопросам оптимизации морского судоходства и имплементации системы "Единое морское окно". Данная система позволит всем участникам перевозки (судовым агентам, экспедиторам, таможенным органам) подавать информацию в стандартизированном электронном виде в единую точку, что кардинально ускорит документооборот и сократит административные барьеры.
- **Развитие электронного обмена данными:** Активное международное сотрудничество способствует интеграции информационных систем порта с системами других участников ТМТМ. Визиты в порт делегаций, таких как "Китайские железные дороги" (апрель 2024 г.), и переговоры с

руководством железных дорог Азербайджана (июнь 2024 г.) направлены, в том числе, на обеспечение информационной совместимости и создание единого цифрового пространства на всем протяжении коридора. Это позволит реализовать сквозное отслеживание грузов от пункта отправления в Китае до пункта назначения в Европе.

Эти шаги по цифровизации напрямую влияют на оптимизацию грузовых маршрутов. Возможность сквозного отслеживания и прогнозирования позволяет логистическим компаниям выбирать наиболее быстрый и экономически выгодный путь, минуя потенциальные задержки. Прозрачность операций в порту Туркменбаши повышает его привлекательность как надежного транзитного узла, что способствует переключению на ТМТМ дополнительных грузопотоков.

Заключение

Роль современных систем отслеживания грузов в повышении эффективности и надежности глобальных цепей поставок неоспорима. Для Транскаспийского международного транспортного маршрута, характеризующегося мультимодальностью и участием множества стейкхолдеров, внедрение таких систем является не просто желательным, а критически необходимым условием для успешной конкуренции и развития.

Международный морской порт Туркменбаши, благодаря своей современной инфраструктуре, высокой пропускной способности и стратегическому расположению, уже сегодня является ключевым элементом ТМТМ. Проводимая в порту работа по цифровизации, включая внедрение автоматизированных систем управления и подготовку к имплементации механизма "Единое морское окно", закладывает фундамент для его превращения в высокотехнологичный логистический хаб.

Интеграция передовых технологий отслеживания грузов в операционную деятельность порта Туркменбаши и сопряжение его информационных систем с системами партнеров по ТМТМ обеспечат синергетический эффект:

1. **Сократится общее время доставки грузов** за счет ускорения портовых и таможенных процедур и оптимизации логистики.
2. **Повысится прозрачность и предсказуемость маршрута**, что привлечет новых крупных грузоотправителей.
3. **Возрастет безопасность и сохранность грузов**, что снизит страховые издержки.
4. **Укрепитя транзитный потенциал Туркменистана** и всего Центрально-Азиатского региона.

Таким образом, комплексное развитие физической инфраструктуры Международного морского порта Туркменбаши в сочетании с его глубокой цифровой интеграцией в систему ТМТМ на основе современных технологий отслеживания грузов является решающим фактором для оптимизации грузовых маршрутов и превращения данного коридора в одну из главных транзитных артерий Евразии.

Список использованной литературы

1. Официальный сайт Международного морского порта Туркменбаши. (port.com.tm)
2. Официальный сайт Международной ассоциации "Транскаспийский международный транспортный маршрут". (titan-association.com)
3. Информационное агентство "Turkmenportal". (<https://www.google.com/turkmenportal.com>)
4. Материалы международных конференций "Международные транспортно-транзитные коридоры: взаимосвязь и развитие" (ИТТС), Ашхабад.
5. Транскаспийский международный транспортный маршрут | Статья в журнале «Молодой ученый».
6. Абдуллаев Н.А. Перспективы цифровизации транспортных коридоров в Центральной Азии // Центральная Азия и Кавказ. – 2023. – Т. 24, № 3. – С. 45-58.
7. Логиновский В.А., Якупова Н.М. Транспортно-логистические системы в условиях цифровой трансформации // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. – 2022. – Т. 16, № 1. – С. 138-146.
8. Курочкин Д. А. Развитие Транскаспийского международного транспортного маршрута в контексте современных геополитических реалий // Вестник транспорта. – 2023. – №4. – С. 15-21.
9. "Middle Corridor: A pathway to a new era of connectivity" // World Bank Report. – 2023.

@ Атагурбанова А.Н., Беренова М.Б., Клычева О.Э., 2025

УДК 629

Атагурбанова А.Н., преподаватель,
Гонурджаева Б.И., заведующий учебной части,
Байлыева А.И., преподаватель,
Морская средняя профессиональная школа города Туркменбаши агентства
«Türkmendeşizderýaýollary»

НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Аннотация. Данная статья анализирует внедрение и перспективы развития экологических технологий в морской транспортной деятельности на Каспийском море. Подчеркивается уникальность Каспия, требующая специфических мер по снижению антропогенного воздействия судоходства. Рассматриваются инновационные подходы в судостроении, включая альтернативные виды топлива (СПГ, водород, биотопливо) и гибридные/электрические двигатели, а также технологии очистки выбросов (скрубберы, SCR-системы) и управления балластными водами. Особое внимание уделяется цифровизации и оптимизации морских операций для повышения энергоэффективности. Цель исследования – выявить наиболее эффективные экологические решения для Каспийского региона, проанализировать существующие барьеры (экономические, инфраструктурные, регуляторные) и определить стратегические направления для достижения устойчивого развития морского транспорта.

Ключевые слова: Каспийское море, морской транспорт, экологические технологии, устойчивое развитие, СПГ, балластные воды, судостроение, загрязнение моря.

Морской транспорт играет ключевую роль в экономике прикаспийских государств – Азербайджана, Ирана, Казахстана, России и Туркменистана, обеспечивая перевозку углеводородов, сельскохозяйственной продукции, строительных материалов и других грузов. Каспийское море, являясь крупнейшим в мире внутренним водоемом с уникальной и хрупкой экосистемой, находится под постоянным антропогенным давлением, значительная часть которого приходится на судоходство. Выбросы парниковых газов и загрязняющих веществ, сбросы сточных и балластных вод, а также шумовое загрязнение и риск разливов нефтепродуктов оказывают существенное негативное воздействие на биоразнообразие и гидрологический режим моря.

В свете глобальных климатических изменений и ужесточения международных экологических стандартов, а также принимая во внимание специфику закрытой акватории Каспия, внедрение новых экологических технологий в морскую транспортную деятельность становится не просто

желательным, а критически необходимым условием для обеспечения устойчивого развития региона. Целью данной статьи является анализ современных экологических технологий, применимых в морском транспорте, оценка их потенциала для Каспийского моря, а также выявление основных проблем и перспектив их широкомасштабного внедрения. Задачи исследования включают обзор инноваций в судостроении и судовой эксплуатации, оценку регуляторной среды Каспия и формирование рекомендаций по дальнейшей экологизации морской отрасли.

Уникальность Каспийского моря определяется рядом факторов:

- **Закрытый водоем:** Отсутствие естественной связи с Мировым океаном обуславливает замедленный водообмен, высокую чувствительность к загрязнению и накопление вредных веществ. Любое загрязнение, особенно нефтью, оказывает долгосрочное воздействие на экосистему.
- **Уникальное биоразнообразие:** Каспий является домом для множества эндемичных видов, включая осетровых рыб и каспийского тюленя, численность которых значительно сократилась из-за антропогенного воздействия, включая судоходство.
- **Колебания уровня воды:** Природные и антропогенные факторы вызывают значительные колебания уровня Каспия, что влияет на портовую инфраструктуру и навигацию.

Регуляторная среда на Каспии формируется как национальными законодательствами прикаспийских государств, так и международными соглашениями. Ключевым документом является Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция, 2003 г.) и её протоколы. Эти документы направлены на предотвращение, контроль и снижение загрязнения Каспия, а также на сохранение его биоразнообразия. Несмотря на наличие нормативной базы, её имплементация и гармонизация между странами остаются вызовом, требующим дальнейших совместных усилий. Не все международные конвенции ИМО, такие как МАРПОЛ, применяются в полном объеме или имеют региональные адаптации, что иногда создает пробелы в регулировании.

В последние годы активно развиваются технологии, направленные на снижение экологического следа морского транспорта. Для Каспия их применение имеет стратегическое значение.

Альтернативные виды топлива и силовые установки применяемые для снижения экологического следа морского транспорта:

- **Сжиженный природный газ (СПГ):** Является наиболее зрелой и широко используемой альтернативой традиционному морскому топливу. Использование СПГ позволяет значительно сократить выбросы оксидов серы (SOx) почти до нуля, оксидов азота (NOx) до 85-90%, твердых частиц на 90% и углекислого газа (CO₂) на 20-25% по сравнению с мазутом. На

Каспии уже есть суда, использующие СПГ, однако инфраструктура для его bunkеровки еще недостаточно развита.

- **Водород:** Водородные топливные элементы и двигатели внутреннего сгорания на водороде предлагают практически нулевые выбросы (только водяной пар). Технология находится на ранних стадиях развития для морского транспорта, особенно для судов больших размеров, но обладает огромным потенциалом для "зеленого" судоходства в будущем. Проблемы включают производство "зеленого" водорода, его хранение и безопасность.
- **Биотопливо:** Использование биотоплива (например, биодизеля) может снизить выбросы парниковых газов, но его производство требует значительных площадей и ресурсов, что вызывает вопросы устойчивости. Возможно использование в смесях с традиционным топливом.
- **Электрические и гибридные суда:** Для коротких маршрутов, портовых операций и буксировки активно внедряются суда с полностью электрическими или гибридными установками (электричество + дизель/СПГ). Это позволяет значительно снизить выбросы и шум в портовых зонах. Для Каспия такие решения могут быть эффективны для паромов, портовых судов и судов, курсирующих по внутренним водным путям, связанным с морем.

Системы очистки выбросов:

- **Скрубберы (Exhaust Gas Cleaning Systems - EGCS):** Установки для очистки выхлопных газов от оксидов серы, позволяющие судам продолжать использовать мазут, соответствуя при этом нормам по SOx. Существуют открытые, закрытые и гибридные системы. Однако открытые системы сбрасывают отработанную воду в море, что может быть нежелательно в закрытой акватории, такой как Каспий.
- **Селективное каталитическое восстановление (SCR-системы):** Используются для снижения выбросов NOx путем впрыскивания аммиака или мочевины в выхлопные газы. Эти системы эффективны и широко применяются.
- **Сажевые фильтры:** Для снижения выбросов твердых частиц из дизельных двигателей.

Распространение инвазивных видов через балластные воды является серьезной экологической проблемой на Каспии. Конвенция по управлению балластными водами ИМО (BWMC), хотя и не ратифицирована всеми прикаспийскими странами, служит ориентиром. Новые технологии очистки балластных вод (BWTS) включают:

- **Физические методы:** Механическая фильтрация и ультрафиолетовое обеззараживание.

- **Химические методы:** Использование реагентов для уничтожения организмов.
- **Термические методы:** Нагрев воды. Использование сертифицированных BWTS критически важно для предотвращения интродукции чужеродных видов в уникальную экосистему Каспия.
- **Современные системы очистки сточных вод:** Установка на судах усовершенствованных биологических и мембранных систем очистки бытовых и хозяйственно-бытовых стоков, позволяющих сбрасывать воду, соответствующую строгим стандартам.
- **Системы обработки твердых отходов:** Компакторы, инсинераторы (для судов, следующих в порты без инфраструктуры для сдачи отходов), а также системы для сегрегации и временного хранения отходов на борту с последующей сдачей в порту.
- **Повышенная безопасность танкеров:** Использование двухкорпусных танкеров, систем двойной защиты, а также современных систем мониторинга и сигнализации для предотвращения разливов нефти. Внедрение планов по борьбе с разливами и усиление аварийно-спасательных служб.

Цифровизация и оптимизация морских операций:

- **Системы управления движением судов (VTS/VTMS):** Позволяют эффективно регулировать судоходство, предотвращать столкновения и оптимизировать маршруты, снижая расход топлива и выбросы.
- **Программное обеспечение для оптимизации маршрутов:** Использование данных о погоде, течениях и ледовой обстановке для выбора наиболее энергоэффективных маршрутов, сокращающих время в пути и расход топлива.
- **Мониторинг энергопотребления:** Системы в реальном времени отслеживают потребление топлива и других ресурсов, позволяя экипажу и операторам принимать оперативные решения для повышения эффективности.
- **"Умные порты":** Внедрение цифровых технологий для оптимизации портовых операций (швартовка, погрузка/разгрузка), что сокращает время простоя судов, снижает потребление энергии и выбросы в порту.

Внедрение новых экологических технологий на Каспийском море сталкивается с рядом вызовов:

- **Высокая стоимость:** Инвестиции в экологически чистые суда и модернизацию существующих могут быть значительными. Отсутствие достаточных финансовых стимулов (субсидий, налоговых льгот, "зеленого" финансирования) замедляет процесс.

- **Инфраструктурные ограничения:** Недостаточно развитая инфраструктура для альтернативных видов топлива (например, бункеровочные станции СПГ, водородные заправочные станции) в портах Каспия является серьезным барьером. Аналогично, мощности для приема и переработки судовых отходов требуют модернизации.
- **Нормативно-правовая база:** Несмотря на Тегеранскую конвенцию, гармонизация национальных законодательств прикаспийских стран, а также разработка единых региональных стандартов для внедрения новых технологий и мониторинга их эффективности, остается актуальной задачей.
- **Технологическая готовность и доступность:** Хотя многие технологии доказали свою эффективность, их адаптация к специфическим условиям Каспия (например, мелкие воды, особый гидрологический режим) и доступность для всех участников рынка могут быть проблемой.
- **Международное сотрудничество:** Для успешного внедрения и регулирования экологических технологий необходимы тесные совместные усилия всех пяти прикаспийских государств, включая обмен опытом, совместные проекты и координацию политики.

Несмотря на эти вызовы, перспективы для экологизации морского транспорта на Каспии весьма значительны. Внедрение передовых технологий не только снизит экологическую нагрузку, но и повысит конкурентоспособность флота, привлечет "зеленые" инвестиции и укрепит имидж региона как приверженца устойчивого развития. Развитие "зеленых" портов и создание бункеровочной инфраструктуры для альтернативных видов топлива могут стать точками роста для региональной экономики.

Заключение

Каспийское море является уникальной и жизненно важной экосистемой, требующей особого внимания к экологической безопасности морской транспортной деятельности. Внедрение новых экологических технологий, таких как использование СПГ и других альтернативных видов топлива, современные системы очистки выбросов и балластных вод, а также цифровизация и оптимизация операций, является фундаментальным шагом к устойчивому развитию. Хотя существуют значительные экономические, инфраструктурные и регуляторные барьеры, их преодоление возможно через скоординированные усилия прикаспийских государств, инвестиции в инфраструктуру, разработку стимулирующих политик и укрепление международного сотрудничества. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на оценке долгосрочной эффективности этих технологий в условиях Каспия, разработке региональных стандартов и поиске инновационных финансовых механизмов для их внедрения. Переход к "зеленому" судоходству на Каспии не только обеспечит сохранение

его уникальной природы, но и укрепит экономический потенциал региона, сделав его примером устойчивого развития для всего мира.

Список использованной литературы

1. Ахмедов, Р. Э. Экологические аспекты морского транспорта на Каспийском море: вызовы и решения. Ашхабад: Изд-во Туркменского государственного института транспорта и связи-2020г.
2. Гасанов, Д. М. Применение СПГ в качестве судового топлива на Каспии: экономические и экологические преимущества. Баку: Азербайджанский государственный морской университет-2019г.
3. Иванов, С. В., Петров, А. Н. Инновационные технологии очистки балластных вод для судов, оперирующих в закрытых акваториях. Морской вестник, (3), 45-56.
4. Каспийская экологическая программа: Обзор результатов и перспективы. Астана: Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. -2018г
5. Королёв, В. А. Проблемы и перспективы использования водородного топлива в морском судоходстве. Судостроение и судоремонт, (1), 78-85. 2022г.
6. Международная морская организация (ИМО). (2023). Руководство по применению скрубберов на судах. Лондон: IMO Publishing.
7. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция). -2003г.
8. Сидоров, П. В. Цифровизация морских портов как фактор повышения экологической безопасности. Вестник транспортных исследований, (4), 112-120. -2022г
9. Шарипова, Г. К. Влияние судоходства на биоразнообразие Каспия: современные угрозы и меры по их снижению. Алматы: Вестник Казахского национального университета. Серия экология, (2), 90-100. 2020г.

@ Атагурбанова А.Н., Гонурджаева Б.И., Байлыева А.И., 2025

УДК: 656.61.052

Гамс А.В., старший преподаватель кафедры радиоэлектроники и радиосвязи

Грицкевич Р.А., аспирант

Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского,

г. Владивосток

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОРСКИМ АВТОНОМНЫМ НАДВОДНЫМ СУДНОМ

Аннотация. Вопрос управления морскими автономными судами стоит достаточно остро, так как прогресс в их развитии заметен невооруженным глазом – появляются экспериментальные проекты как в России, так и в зарубежном судостроении и судомоделизме. Занимаются развитием не только ведущие вузы и научно-исследовательские институты, но и вкладываются в исследования судоходные компании, так как существует понимание будущего отрасли. В статье рассматривается система автоматического управления морским автономным надводным судном, кроме того, представлена схема системы автономного управления МАНС, схематично представлены моменты, действующие на судно при рыскании, также описана математическая модель прямолинейного движения судна. Также указаны законы управления рулем, произведен анализ их эффективности.

Ключевые слова: МАНС, судовождение, САУ, перекладка руля.

Прогресс в развитии морских автономных надводных судов (МАНС) в последнее время движется с огромной скоростью. Он затрагивает все области мирового судоходства, в том числе и внедряются новшества относительно оборудования судов. Системы автоматического управления (САУ) курсом судна – значимая система судовой автоматики, так как от результативности ее работы зависит не только безопасность, но и экономический аспект эксплуатации судна [1]. Данные системы помогают минимизировать участие человеческих ресурсов в управлении судна, влияют на пропульсивный комплекс, уменьшая потери, вызванные воздействием руля.

Обобщенная схема САУ для автономного судна показана на рисунке 1, где на судно или объект управления ОР оказывают влияние внешняя обратная связь ОС и регулятор Р. Случайные факторы, такие как ветер, волнение или течения, вызывают отклонение φ_3 от установленного оператором курса. Для управления этим отклонением реализована внешняя обратная связь. В системе управления происходит сопоставление требуемого значения φ_3 и его фактического значения, а затем разница между ними, обозначаемая как α , передается на регулятор. Регулятор, следуя определенному алгоритму, преобразует эту разность α в угол отклонения β руля, предназначенный для нейтрализации внешних воздействий на судно.

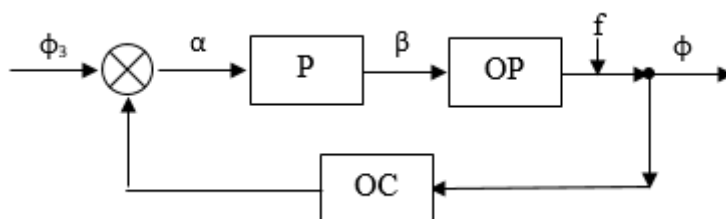


Рисунок 1. Обобщенная схема САУ для автономного судна

При составлении управления движения судна используется способ суммирования проекций векторов моментов сил. Он составлен с использованием метода кинетостатики, предусматривает уравнивание реально действующих моментов сил моментами сил инерции.

МАНС под действием внешнего возмущения f уклоняется от заданного курса Φ_3 на угол α , следуя компасным курсом Φ , угол $\alpha = \Phi - \Phi_3$ - угол рыскания судна. На рисунке 2 представлены моменты, действующие на автономное судно при рыскании, нанесены проекции угловой скорости α' и углового ускорения α'' по вертикальной оси вниз.

Возникающие из-за отклонения судна от курса величины α' и α'' оказывают влияние на возникновение момента $c_1\alpha'$ сопротивления среды и инерционного момента $J_z\alpha''$, где c_1 - гидродинамический коэффициент демпфирования автономного судна, J_z - момент инерции судна с присоединенной массой воды относительно вертикальной оси. Направления проекций $c_1\alpha'$ и $J_z\alpha''$ противоположны направлениям проекций α' и α'' . Проекция управляющего момента $c_2\beta$ направлена на возвращение автономного судна на заданный ранее оператором курс, где c_2 - коэффициент передачи по управляющему моменту.

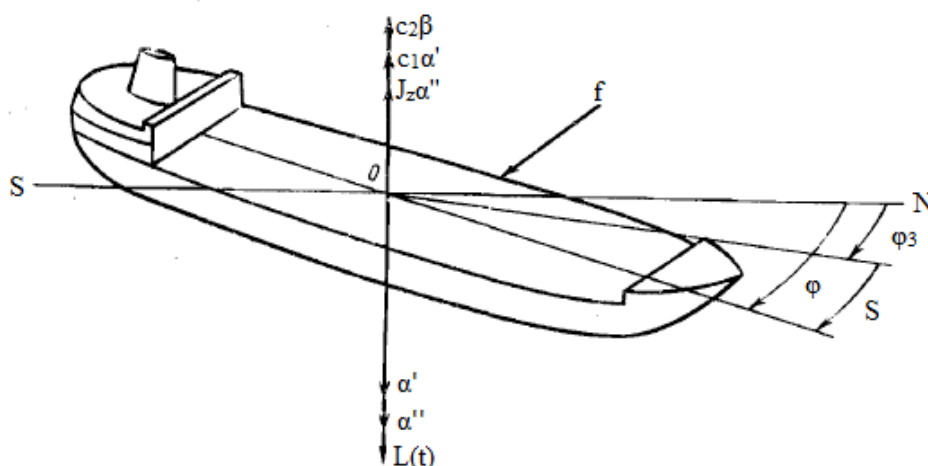


Рисунок 2. Моменты, действующие на судно при рыскания

Приложенные моменты компенсируют отклонение судна, вызванное возмущающим моментом $L(t)$ внешних сил. Дифференциальное уравнение движения судна относительно вертикальной оси формируется путем суммирования всех действующих моментов [2].

$$J_z \alpha'' + c_1 \alpha' + c_2 \beta - L(t) = 0 \quad (1)$$

Разделив управление на c_1 вводятся следующие обозначения:

$$T_c = \frac{J_z}{c_1}; k_c = \frac{c_2}{c_1}; k_f f = \frac{L(t)}{c_1} \quad (2)$$

где T_c – постоянная времени судна, с;

k_c – коэффициент передачи судна по управляющему воздействию, c^{-1} ;

k_f – коэффициент передачи судна по эквивалентному возмущающему воздействию, приложенному к балеру руля, c^{-1} .

Исходя из уравнения (1), можно вывести уравнение, позволяющее оценить работу системы автоматического управления при движении автономного судна по прямой с постоянной скоростью, а также при криволинейном движении, если рассматривать вращение на повороте как установившуюся циркуляцию:

$$T_c \alpha'' + \alpha' = -k_c + k_f f \quad (3)$$

Однако, если судно неуправляемо по курсу и руль находится в ДП ($\beta=0$), то уравнение (3) в установившемся режиме ($\alpha''=0$):

$$\alpha' = k_f f \quad (4)$$

МАНС имеет угловую скорость прямо пропорциональную внешнему воздействию, а угол рыскания α_2 непрерывно возрастает.

Закон управления (регулирования) представляет собой уравнение, связывающее угол β кладки руля с углом рыскания α . Движение рыскания МАНС при воздействии возмущения $f=\text{const}$ считая регулятор безынерционным. При пропорциональном законе перекадка руля осуществляется

$$\beta = k_\pi \alpha, \quad (5)$$

где k_π - коэффициент передачи по углу рыскания, определяющий отношение угла отклонения к углу отклонения МАНС.

С учетом рыскания судна:

$$T_c \alpha'' + \alpha' + k_c k_\pi = k_f f \quad (6)$$

Статистическая погрешность для установившегося режима при $\alpha''=\alpha'=0$:

$$\alpha_{ст} = \frac{k_f}{k_c k_\pi} f \quad (7)$$

Так как погрешность управления со временем не возрастает, стабилизация курса решена.

Устойчивость и качество движения замкнутой системы:

$$\alpha'' + 2h\alpha' + \omega_0^2 \alpha = 0, \quad (8)$$

где $h = \frac{1}{2T_c}$ – коэффициент затухания;

$\omega_0^2 = \frac{k_c k_\pi}{T_c}$ – квадрат частоты незатухающих колебаний.

Таким образом, при $\omega_0 > h > 0$ автономное судно будет иметь слабозатухающие колебания с частотой $\omega_d = \sqrt{\omega_0^2 - h^2}$, так как h не зависит от k_π и определяется T_c МАНС.

При пропорционально-дифференциальном (ПД) законе управления перекладка руля осуществляется по углу и угловой скорости рыскания

$$\beta = k_{\pi}\alpha + k_d\alpha' \quad (9)$$

где k_d – коэффициент передачи по угловой скорости рыскания, определяет отношение угла перекладки руля к угловой скорости рыскания.

Объединив (3) и (9) получим:

$$\frac{T_c}{1+k_c k_d} \alpha'' + \alpha + \frac{k_c k_{\pi}}{1+k_c k_d} \alpha' = \frac{k_f}{1+k_c k_d} f \quad (10)$$

В случае если $\alpha'' = \alpha' = 0$, статистическая погрешность

$$\alpha_{ст} = \frac{k_f}{k_c k_{\pi}}$$

Таким образом, введение произвольной уменьшает инерционность суда в $(1+k_c k_d)$ раз.

$$h = \frac{1+k_c k_d}{2T_c}; \quad \omega_0^2 = \frac{k_c k_{\pi}}{T_c} \quad (11)$$

Коэффициент затухания зависит от k_d и больше в $(1+k_c k_d)$ раз, чем при пропорциональном законе управления, из-за чего происходит быстрое затухание рыскания судна с частотой $\omega_d = \sqrt{\omega_0^2 - h^2}$ относительно курса.

При управлении по пропорционально-интегрально-дифференциальному (ПИД) закону перекладка руля

$$\beta = k_{\pi}\alpha + k_d\alpha' + k_i \int_0^t \alpha dt, \quad (12)$$

где k_i – коэффициент передачи по интегралу от рыскания, определяющий отношение угла перекладки руля к среднему значению рыскания за время t .

Уравнение (3) с учетом (12):

$$T_c \alpha'' + (1+k_c k_d) \alpha' + k_c k_{\pi} \alpha + k_c k_i \int_0^t \alpha dt = k_f f \quad (13)$$

Продифференцируя уравнение, учитывая $f = const \frac{df}{dt} = 0$, получим

$$T_c \alpha''' + (1+k_c k_d) \alpha'' + k_c k_{\pi} \alpha' + k_c k_i \alpha = 0 \quad (14)$$

Статистическая погрешность (при $\alpha''' = \alpha'' = \alpha' = 0$), будет равна нулю ($\alpha_{ст} = 0$). Таким образом, ПИД-закон является наиболее оптимальным выбором для автономных судов [2].

Таким образом, в работе рассмотрена система автоматического управления курсом автономного судна, которая в настоящее время является актуальным вопросом при решении проблемы движения МАНС в масштабе мирового судоходства. Также рассмотрены пропорциональный закон управления перекладки руля, пропорционально-дифференциальный и пропорционально-интегрально-дифференциальный законы, произведен анализ их эффективности. Сделан вывод, что для морских автономных судов оптимальным является пропорционально-интегрально-дифференциальный закон управления.

Список использованной литературы

1. Акмайкин Д.А., Гамс А.В. Обеспечение плавучести судов безэкипажного типа // Всероссийская научно-практическая конференция «Традиции, современное состояние и перспективы развития системы транспортного образования», 19-20 октября 2022 года. - С. 6-8
2. Технические средства судовождения: Учеб. для вузов / В. И. Дмитриев, В. Ф. Евменов, О. Г. Каратаев, В. Д. Ракитин; Под ред. О. Г. Каратаева.— М.: Транспорт, 1990. — 320 с.

© Гамс А.В., Грицкевич Р.А., 2025

УДК 656.6

Каюмова Г.Г., к.б.н., доцент кафедры судовождения и судостроения
Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ

Аннотация. Интенсивное судоходство и увеличение объемов перевозок по водным путям вызывают острое усугубление экологических проблем. В ходе исследования были изучены основные нормативные требования к обработке бытового мусора, действующие как в России, так и за рубежом. Анализировались преимущества и недостатки различных методов утилизации отходов на морских судах.

Ключевые слова: методы переработки мусора, нормативные требования, утилизация отходов, аспекты экологической безопасности судоходства, бытовые отходы, проблемы экологии.

Одной из главных задач современного общества является сохранение здоровой экологической обстановки. Различные виды транспорта оказывают значительное воздействие на окружающую среду. Судоходство привлекает особое внимание из-за своих уникальных характеристик.

Водный бассейн Российской Федерации включает в себя внутренние речные воды, внутренние морские воды и территориальное море. Берега нашей страны омывают воды Северного Ледовитого океана на севере, Тихого океана на востоке и Атлантического океана на западе.

Россия обладает значительным наследием в виде водных путей, которые простираются через моря Северного Ледовитого океана и частично Тихого океана. Страна обладает 67 морскими портами, располагающими богатствами в виде рыбы, морепродуктов, нефти и газа. Туристические ресурсы, особенно на Чёрном море, также не остаются незамеченными. Энергия, генерируемая приливами, волнами, ветром и термической энергией, является важным стратегическим ресурсом и национальным достоянием страны.

Морская граница России простирается на десятки тысяч километров, однако согласно принципам экологии, сформулированным Барри Коммонером, которые уже стали широко принятыми в обществе, можно выделить следующие идеи: «Всё связано со всем»; «Всё должно куда-то деваться»; «Природа знает лучше»; «Ничто не даётся даром».

Все они призывают к умному и ответственному использованию природы. В наше время актуализации защиты окружающей среды возник новый концепт - "экологическая безопасность" [1].

Экологическая безопасность, включая защиту окружающей среды для граждан и государства, закреплена законодательно на всех уровнях власти. Федеральный закон определяет экологическую безопасность как обеспечение защищенности природы и жизненно важных интересов человека от негативных последствий хозяйственной деятельности [1] и чрезвычайных ситуаций. Экологическая безопасность, наряду с другими видами безопасности, играет важную роль в системе национальной защиты.

Воздействие судоходства на экосистему: загрязнение водных пространств становится все более заметным. Миллионы тонн опасных веществ, начиная от нефтепродуктов и заканчивая радиоактивными материалами, бытовыми отходами и химикатами, попадают в водоемы каждый год из кораблей. Эти загрязнения могут попадать в воду как случайно, так и намеренно. По некоторым оценкам, площадь нефтяных пятен на поверхности мировых океанов составляет около 30% [2]. Нефтяные разливы не только вредят морским животным, нарушая экосистему гидросферы и блокируя образование кислорода цианобактериями, но и приводят к серьезным последствиям для окружающей среды.

Портовые операции при транспортировке и перевалке грузов создают серьезные проблемы для окружающей среды. Во время погрузочно-разгрузочных работ происходит значительное загрязнение прибрежных вод и воздушного пространства. Гавани становятся центрами экологического ущерба, где негативное воздействие распространяется на земельные участки вокруг. Выбросы газообразных веществ в атмосферу портовых зон при недостаточной герметичности контейнеров и трубопроводов также способствуют ухудшению экологической обстановки [7].

Механизмы и оборудование портов подвергаются разрушительному воздействию, вызванному различными факторами. Особенно опасна пыль от сыпучих грузов, которая может привести к износу движущихся частей машин и вызвать коррозию металлических компонентов оборудования при высокой влажности. Негативное воздействие на окружающую среду в портовых зонах также оказывают разливы нефтепродуктов, утечки химических веществ, разбросанная упаковочная продукция и пылевые облака, возникающие во время операций по перегрузке грузов.

Значительное воздействие на здоровье человека оказывают индустриальный и транспортный шум в современном мире. Морские экосистемы, наряду с атмосферой и почвами, играют важную роль в геохимическом цикле углерода. Океан ежегодно поглощает примерно четверть избыточного углекислого газа из атмосферы и за последние два столетия поглотил треть антропогенных выбросов углерода. К сожалению, эта абсорбция негативно влияет на состояние морей.

Избыточное накопление углерода приводит к увеличению кислотности океанов, что нарушает химический баланс морской среды и наносит ущерб экосистеме. Карбонат кальция, необходимый для защитных структур морских

организмов, стал критически низким из-за этого процесса. Вмешательство промышленности, транспорта и портовой деятельности приводит к акустическому загрязнению, что ведет не только к дискомфорту, но и к серьезным проблемам со здоровьем – от нарушений сна и нервных расстройств до мигреней [6].

В наше время мы сталкиваемся с возрастающей угрозой из-за быстрого увеличения масштабов бытового мусора, что приводит к разрушению коралловых рифов из-за их уязвимости к повышенной кислотности. В полярных льдах обнаружены следы семнадцати различных полимеров, а на дне самой глубокой Марианской впадины найдены пластиковые пакеты и конфетные обертки. Водные просторы планеты ежегодно загрязняются от одного до двух с половиной миллионов тонн пластикового мусора, который главным образом поступает из Африки и Азии через реки.

Ученые из Италии в прошлом году совершили прорыв, обнаружив полимерные частицы в плаценте, что было новым открытием, так как ранее микропластик был выявлен только в желудочно-кишечном тракте людей. Эти мельчайшие частицы уже проникли во все уровни пищевых цепей и, неизбежно, попадают в организм человека через употребляемую пищу. Особенно впечатляющее тихоокеанское скопление пластиковых отходов с долгим сроком разложения образовало острова в океанах мира, занимая территорию 1,6 миллиона квадратных километров, что в три раза больше, чем площадь Франции.

Термическая утилизация, особенно важная для судов, находящихся в длительных плаваниях без возможности регулярной выгрузки отходов, стала наиболее эффективным решением. Сжигание мусора в специальных инсинераторных устройствах позволяет избавиться от проблемы накопления отходов в условиях ограниченного пространства корабля. Этот метод обработки отходов обладает рядом преимуществ: стерилизация остаточных материалов, сокращение количества накапливаемого мусора и возможность переработки практически всех типов судовых отходов, за исключением металлических и стеклянных отходов.

Использование инсинераторов для утилизации судовых отходов упрощает процесс, но возникает проблема выбросов вредных веществ в атмосферу, что приводит к циклическому загрязнению окружающей среды. При этом необходимо соблюдать правила безопасности, чтобы избежать задымления и перегрева камеры сгорания при сжигании пластиковых изделий и тканей, пропитанных маслом.

Существенные меры регулирования были приняты в связи с выделением токсичных соединений при обработке пластиковых материалов, содержащих хлор и циан. Например, страны-участницы Балтийской морской конвенции запретили сжигание отходов на борту судов в своих территориальных водах, что ограничило применение установок для утилизации. Современная защита морских экосистем включает инновационные подходы, использование

биоразлагаемых материалов, энергоэффективные топливные решения, энергосберегающие силовые установки, современные системы для очистки балластных вод, сортировку отходов на морских судах и внедрение комплексных систем переработки и разделения мусора.

В 2024 году произошли события, которые подчеркнули основную правду: если население не обладает сформированным экологическим мышлением, то все законодательные инициативы, технологические достижения, системы штрафов и методы охраны природы становятся неэффективными. Глубокое осознание человеком экологических проблем играет ключевую роль в успешной реализации проектов по охране природы в современном мире.

Список использованной литературы

1. Агафонов А.В. Правовые и экономические инструменты регулирования экологической безопасности на водном транспорте в Российской Федерации / А.В. Агафонов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2017 – №15 – С. 4-18.
2. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-45508-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271262> (дата обращения: 20.06.2025)
3. Новиков В.К. Экологическая безопасность водного транспорта: проблемы, возможные пути решения / В.К. Новиков, В.Г. Фомин, А.А. Семенов // РЕЧНОЙ ТРАНСПОРТ (XXI ВЕК). – 2009 – №8 – С. 76-77.
4. Правила предотвращения загрязнения окружающей среды. Российский речной регистр. Москва. – 2016 г.;
5. Регистровая книга Российского речного регистра. URL: <http://www.rivreg.ru/activities/class/regbook/> (дата обращения 20.06.2025)
6. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы: СанПиН 2.5.2-703-98. – Москва: Минздрав России, 1998. – 144 с.
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
8. Хацевский К. В. Организация контроля за экологической безопасностью при эксплуатации объектов водного транспорта / К. В. Хацевский, Ж. В. Костерина. — Текст : электронный // Система управления экологической безопасностью : сборник трудов XVII международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 19-20 мая 2023 г.). — Екатеринбург: УрФУ, 2023. — С. 102-106.

УДК 656.6

Каюмова Г.Г., к.б.н., доцент кафедры судовождения и судостроения
Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПУТЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. Данная публикация рассматривает значимость формирования экологической культуры у студентов, обучающихся на специальностях, связанных с водным транспортом, через реализацию проектных работ. Указывается, что формирование экокультуры связано не только с умением применять нормативно-правовые акты в области экологии и основные знания, но и с возможностью создания проектов, что подтверждается результатами анкетирования среди студенческого сообщества.

Ключевые слова: экокультура, проектная деятельность, нормативно-правовые документы, плавательные специальности, анкетирование, бытовые отходы.

В современном мире происходит постоянное увеличение потребления нефти и других видов топлива, что приводит к исчерпанию природных ресурсов и нарушению экологического равновесия. Например, более 52 000 различных судов каждый год плавают по морским торговым маршрутам, истрачивая около 20 миллиардов баррелей топлива. Эти действия объясняются не только необходимостью эффективного использования ресурсов, но и взаимодействием между живой и неживой природой в общей сложности. Несмотря на множество законов, регулирующих использование биоресурсов, человек продолжает «истреблять» природные ресурсы для своих потребностей [1].

Судовые перевозки, оказывая воздействие на окружающую среду, способствуют загрязнению как морских, так и воздушных пространств. Дизельное топливо, применяемое на автомобилях, содержит значительно меньше серы по сравнению с топливом на кораблях. Обработанная нефть, получаемая из сырой, также отличается от необработанной по уровню серы. Согласно данным статистики, парниковые газы, включая огромные выбросы углекислого газа, исходят преимущественно из морских судов, составляя миллиарды тонн ежегодно. Доля выбросов углерода в общем объеме выбросов составляет 3%, но по некоторым оценкам может достигать 4,5% [2].

Последствия использования судов для окружающей среды видны в разнообразных формах, что ухудшает обстановку: накопление бытовых отходов от эксплуатации, особенно пассажирских судов; загрязнение токсичными веществами из-за несчастных случаев, особенно с участием нефтяных танкеров

и химических судов; выброс парниковых газов; постоянное шумовое загрязнение, которое наносит вред живым существам, включая человека. Совсем недавно произошла крупнейшая экологическая катастрофа на Черном море, которая принесла огромный ущерб окружающей среде из-за утилизации и затопления судов, особенно с использованием полимерных материалов, которые все чаще используются в судостроительстве.

Необходимость понимания экологии, учет особенностей технических профессий, активное участие в общественной ответственности за окружающую среду, учет особенностей рационального использования ресурсов в рамках своей деятельности и стремление к эффективному проведению мер по охране природы - это ключевые аспекты, которые специалисты в различных областях должны учитывать. Последствия возникшей экологической ситуации будут катастрофическими: тысячи тонн тяжелой нефти стекли в водоемы, что приведет к гибели тысяч птиц, морских животных и увеличению числа насекомых. Оценка ущерба от такого происшествия как в экологическом, так и в экономическом плане практически невозможна [7].

Для того чтобы студенты, будущие специалисты в области транспорта и судостроения, могли успешно осуществлять свою профессиональную деятельность, необходимо развивать их экологическое сознание. Важной частью их обучения является изучение экологических аспектов, включая соблюдение нормативно-правовой базы, включающей международные и национальные законы об охране окружающей среды и экологической экспертизе. Обязательным элементом программы обучения инженеров водного транспорта является изучение экологии согласно государственному стандарту высшего профессионального образования. Однако, простое знание экологических норм и основ экологии не гарантирует успешного ведения природоохранной деятельности инженерами.

Для достижения высокого уровня подготовки специалиста в области экологии необходимо обеспечить целостную подготовку, которая включает в себя понимание ценностей окружающей среды, проявление интереса к экологии и усвоение теоретических знаний. Метод проектной деятельности остается эффективным средством формирования экологической культуры студентов, несмотря на его давнюю историю. Модель формирования экологической культуры студентов была разработана поэтапно, начиная с мотивационного этапа, затем информационного, исследовательского, практического и контрольного.

Для развития экологической культуры и социализации проводим широкий спектр проектов как часть учебного процесса, так и вне его каждый год. Наши проекты охватывают различные области деятельности. В рамках курса "Экологические основы природопользования" студенты второго курса проводят практические исследования в формате проектной деятельности, как

индивидуально, так и коллективно. Кроме того, для совместных проектов сформирована научно-исследовательская группа.

Студенты активно участвуют в годовых мероприятиях по формированию экологической культуры под названием «Экология дома». В течение двух недель они отслеживают использование пластика, приобретая экологически осознанные привычки. Затем они представляют свои проекты на защите. Например, будущий судоводитель Мухаметшев Захар активно участвовал в проекте, который также поддержала его семья. Вместе они внедрили новые экологические привычки. Кроме того, студенты во время практики разрабатывают проекты для организации различных мероприятий.

После успешной реализации олимпиады, организованной в рамках студенческого проекта Нуретдином Шакировым, возникла буря чувств. Великолепные видеоизображения с Крыма, снятые им, вызвали восторг не только у школьников, присоединившихся к нашей инициативе. Для изучения эффективности экологической социализации мы опросили 634 студентов различных курсов и форм обучения. Вопросы было более 30, включая:

- Вы интересуетесь разнообразием видов в природе?
- Знакомы ли вы с более чем десятью животными, включенными в Красную книгу?

Проведение опроса о воздействии судовых двигателей на окружающую среду и состоянии балластных вод на корабле привело к получению разнообразных ответов от участников. Изучение результатов показало, что студенты первых курсов всех направлений и форм обучения оценивают свою экологическую грамотность ниже, чем студенты старших курсов. Таким образом, оптимизация формулировок вопросов способствовала более точной и чистой оценке экологических показателей.

В результате исследования было установлено, что студенты разнообразных уровней образования проявляют различное понимание экологической культуры и терминологии. Например, новички часто не осведомлены о понятиях, таких как "балластная вода" и другие. Анкетные вопросы вызвали разнообразные реакции, зависящие от возраста и типа обучения участников опроса. В то же время, общая тенденция ответов сохранялась в зависимости от специализации и возраста. Студенты старших курсов демонстрировали новые достижения, например, активно участвовали в мероприятиях по очистке водных территорий, отражая измененное отношение к окружающей среде.

Для формирования экологической культуры у студентов планируется расширить проектную деятельность. Следующим шагом будет создание экологической лаборатории, чтобы привлечь больше студентов и повысить интерес к практическому применению теоретических знаний. Важность проектной деятельности в образовании и её потенциал для развития экологического сознания подтверждаются достигнутыми результатами.

Список использованной литературы

1. Кузнецов, Е.Г. Формирование готовности студентов-будущих инженеров по организации перевозок и управлению на водном транспорте к решению профессиональных экологических задач / К.Е. Григорьевич: дисс. ...канд.биол.наук: 13.00.08.- Калинин-д., 2003.-172с.
2. Новиков В.К. Экологическая безопасность водного транспорта: проблемы, возможные пути решения / В.К. Новиков, В.Г. Фомин, А.А. Семенов // РЕЧНОЙ ТРАНСПОРТ (XXI ВЕК). – 2009 – №8 – С. 76-77.
3. Правила предотвращения загрязнения окружающей среды с судов (ППЗС). Российское Классификационное Общество, Москва. – 2019 г.
4. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
5. <https://29.ru/text/incidents/2025/06/15/74987468> (дата обращения: 15.06.2025)
6. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы: СанПиН 2.5.2-703-98. – Москва: Минздрав России, 1998. – 144 с.
7. Chubarenko I. Behavior of Microplastics in Coastal Zones / I. Chubarenko, E. Esiukova E., A. Bagaev, I. Isachenko, N. Demchenko, M. Zobkov, I. Efimova, M. Bagaeva, L. Khatmullina // Eddy Y. Zeng (ed.). Microplastic Contamination in Aquatic Environments. – Elsevier, 2018 – P. 175–223.

© Каюмова Г.Г., 2025

УДК 378

Коршунов В.А., преподаватель,
Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены способы повышения эффективности преподавания математики. Показано, что использование межпредметных связей позволяет улучшить процесс усвоения материала и повысить заинтересованность студентов в изучении математики.

Ключевые слова: математика, обучение, реферат, домашнее задание, эффективность.

Одной из основных проблем в преподавании математики в СПО является разный уровень овладения школьной программой за 9-й класс. Это может быть связано как с различными подходами к обучению, так и со способностью учащихся к пониманию материала, с наклонностями конкретного учащегося (гуманитарный склад ума, технический) и т.д.

Основной задачей на первом этапе обучения является необходимость (по возможности) уравнивание базы, на основе которой студент будет воспринимать подаваемый материал.

Одним из способов достичь такого результата является применение межпредметных связей, что позволяет задействовать те знания и наклонности студента, которые напрямую не связаны с изучаемым предметом.

Рассмотрим несколько элементов, которые позволяют вовлечь студента в изучение программы через его интересы и те области знаний, в которых он более или менее ориентируется.

1. Рефераты: правильно сформулированные темы рефератов позволяют не только заинтересовать студентов, увлекающихся историей, литературой, физикой и т.д., но и дать им возможность дополнительного получения оценки по смежному предмету.

Например, можно предложить следующие темы рефератов.

Математика $\Leftrightarrow$ история:

- «Математика Древнего Китая»;
- «Математические открытия в Древней Греции»;
- «Математики России 18-19 века»;
- «Древние русские меры длины и системы счета» и т.д.

Математика $\Leftrightarrow$ литература:

- «Известные математики-писатели»;
- «Математика в творчестве писателей-романистов»;

- «Пословицы и поговорки, содержащие числа» и т.д.

Математика $\Leftrightarrow$ физика:

- «Меры измерений и их сравнение (США, Англия, Европа, Россия)»;
- «Единицы измерений в мореходном деле и астрономии» и т.д.

Математика $\Leftrightarrow$ культура:

- «Числа Фибоначчи»;
- «Золотое сечение» и т.д.

2. Домашнее задание: для ряда предметов (дисциплин) более эффективным является не реферат, а менее объемные работы, такие как домашнее задание, включая создание презентации.

Математика $\Leftrightarrow$ спорт (физическая культура).

Например, при изучении темы «Функция и способы ее задания» студенты с большим интересом выполняют такие домашние работы, как:

- графики изменения мировых рекордов в легкой и тяжелой атлетике; сравнительные графики результатов олимпийских игр и чемпионатов мира;
- структура футбольных и баскетбольных чемпионатов ведущих спортивных держав: США (лига НБА), Англия (высшая футбольная лига) и т.д.;
- цифровые параметры спортивных снарядов, стадионов, площадок, их происхождение и связь с мерами измерений (диаметр баскетбольного кольца, вес ядра и т.д.).

3. Использование игр при развитии навыков устного счета и арифметических действий.

Например, классический дартс 501. Специфика правил требует развития навыков устного счета, умения логически просчитывать следующий шаг (бросок).

Математические sudoku также относятся к этой категории, показывают новое применение арифметических действий, знание таблицы умножения (что характерно, если выпускники 9-х классов не всегда справляются с таблицей).

Как уже отмечалось, перечисленные выше виды заданий позволяют не только получить оценку по математике непосредственно, но и по другому предмету (по договоренности с преподавателем), что является привлекательным для многих студентов.

Для оценки эффективности использования предложенных межпредметных заданий был проведен анализ успеваемости студентов за последние три года. Для анализа бралась выборка студентов по курсам: экспериментальную группу составляли студенты, выполняющие межпредметные задания (элементы), контрольную группу составляли студенты, изучавшие предмет без использования элементов.

В итоге выяснилось, что у студентов экспериментальной группы средний балл по математике за 1-2 семестры выше, чем у студентов контрольной группы. Данные эксперимента приведены в таблице и показаны на рисунке.

Таблица – Средний балл по математике за 1-2 семестры

Средний балл по математике	Экспериментальная группа	Контрольная группа
до начала эксперимента (контрольный срез, сентябрь)	4,01	4,05
после проведения эксперимента (1-2 семестры)	4,4	4,2

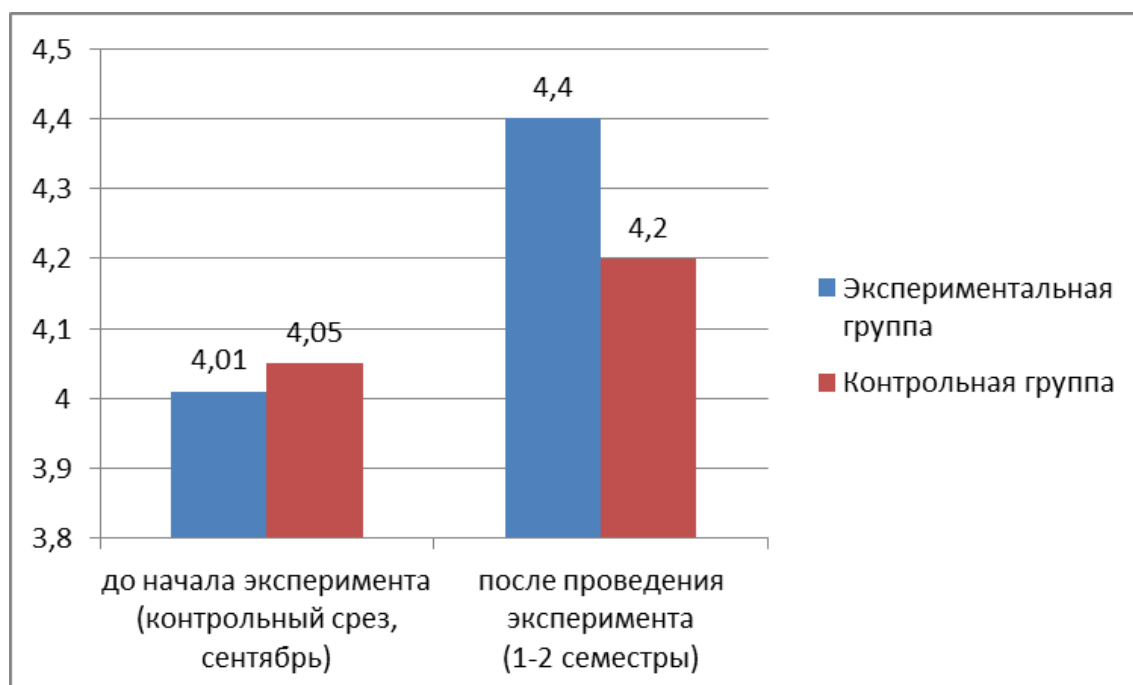


Рисунок – Средний балл по математике

Таким образом, использование межпредметных связей с правильной формулировкой заданий (тем рефератов) позволяет улучшить процесс усвоения материала и повысить заинтересованность студентов в изучении математики.

Список использованной литературы

1. Смирнова А.С. Реализация межпредметных связей на уроках математики // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-mezhpredmetnyh-svyazey-na-urokah-matematiki> (дата обращения: 27.06.2025).

2. Кутепова Л.М. Использование информационных технологий для организации самостоятельной работы студентов по высшей математике //

EurasiaScience: сборник статей XLI международной научно-практической конференции. – Москва, 2021. – С. 96-98.

3. Кутепова Л.М., Тимербулатова И.Р. Использование высшей математики для расчетов электрических цепей // Интердисциплинарные исследования в общем и профессиональном образовании: опыт, вызовы и будущие направления: сборник трудов всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Павлово, 2024. – С. 97-101.

© Коршунов В.А., 2025

УДК 627.26:628.146:656.61

Курбанова Г., старший преподаватель,
Институт инженерно-технических транспортных коммуникаций
Туркменистана. г. Ашгабад, Туркменистан

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация. В данной статье рассматриваются историко-социальные аспекты формирования и развития транспортной системы, начиная с древнейших времен до наших дней, анализируются транспортные сухопутные и морские транспортные пути от времён доисторических до современности, отмечается высокая роль товарообмена в развитии транспортных сетей, выявляются особенности водных и сухопутных транспортных систем различных континентов, приводятся особенности транспортной сети и дорожного обустройства в эпоху «шелкового пути», рассматриваются перспективы развития транспортных систем от древних колес и парусных судов до современных электромобилей и гиперлупов.

Ключевые слова: аспекты, формирования, историко-социальные, электромобилей, гиперлупов.

Историко-социальные аспекты развития транспортной отрасли означают влияние различных факторов на становление и развитие транспортных систем, а также их взаимодействие с обществом. Транспорт, являясь неотъемлемой частью социальной - экономической жизни общества, испытывал значительные изменения под влиянием технологических решений, социально-экономических условий, исторических и политических решений.

Развитие транспортной инфраструктуры соответствует развитию территорий и выступает необходимым связующим компонентом в перемещении людей и грузов. От уровня развития транспортной системы зависят уровень конкуренции и свободы экономической деятельности, возможности для повышения уровня и улучшения условий жизни людей. С этого следует, что транспорт стоит рассматривать не только как отраслевую систему с пассажирами и грузами, но также отдельно идущую отрасль, преобразующую основные условия жизнедеятельности человека.

Давайте, мысленно пройдемся по нашим торговым центрам и без особого удивления откроем, что большинство товаров прибыло к нам из далеких и очень далеких стран. Мы вдруг увидим, что одежда людей, архитектура, транспорт во многих странах, находящихся далеко от нас удивительно схожи. Мы с вами живем

в мире, который позволяет информации, технологиям и товарам пересекать огромные пространства за сравнительно короткое время. Наступила Эра

глобализации промышленности и торговли. И весьма важную роль в управлении и координации этой глобальной сети материальных и информационных потоков исполняют глобальные логистические цепочки поставок, транспортные морские и сухопутные пути.

Но, не следует думать, что международная торговая и транспортная сеть сформировалась лишь за последние годы. Некоторыми морскими и сухопутными путями человечество пользуется тысячи лет.

Важными и старейшими транспортными путями были реки, которые человек освоил еще 10-7 тыс. лет назад. 8-5 тыс. лет назад племена, живущие на значительных расстояниях, имели наземные пути сообщения, использовавшиеся для обмена товарами, информацией или для переселения. Эти тропы были сочетались

с природными формами рельефа, поэтому о их существовании можно судить по отдельным стоянкам или поселениям. Реконструкция таких путей осуществляется при помощи археологических находок из обнажённых рядом с ними поселений.

И всегда человечество искало и более удобные транспортные средства и более удобные транспортные пути.

Азиатские походы Александра Македонского в IV веке до нашей эры значительно расширили представления древних об окружающем мире. Люди Запада и Востока открыв познания друг о друге, создали предпосылки для установления торговых связей. Потоки товаров с Передней и Центральной Азии двинулись

к берегам Средиземноморья, особенно Грецию и Египет.

Всем хорошо известен Великий шелковый путь, соединивший страны Восточной Азии, в частности Китай со странами Европы. Зарождение этого древнего логистического коридора относится ко 2 веку до нашей эры, когда Китай начал экспортировать шелк в обмен на нефрит и жадеит из копей Хотана и Яркенда. Затем караваны с китайским шелком продвинулись еще далее на Запад до Ферганы, где местные «небесные кони» ценились в Китае особенно высоко, намного превосходя по своим качествам низкорослых китайских лошадок.

Используя все преимущества установленного торгового пути, китайские товары, пройдя через десятки рук оказывались на рынках Европы. И это был не только шелк, а пряности, фарфор, бумага, порох, посуда, косметика и др. изделия Поднебесной, а так же чай, рис. Навстречу этим товарам шли военное снаряжение, золото, серебро, кожа, шерсть, ковры и неизвестные в Китае фрукты - арбузы и персики. Речь идет именно о движении товаров и технологий, а не людей.

К сожалению торговля по данному маршруту иногда прерывалась разорительными войнами и восстаниями, поэтому после возвращения мира и согласия торговля возобновлялась, но уже по новому пути-Южной дороге.

Надо отметить, что часть товаров следовала из Китая в Европу по морскому пути, который с I века нашей эры становится стабильным и безопасным. Существование морского торгового пути между Китаем и Европой подтверждается многочисленными археологическими находками в дельте Меконга, представленными в виде древнеримских монет, а также украшениями и изделиями неазиатского происхождения. В дальнейшем (II-IX веках) эту международную торговую сеть поддерживали согдийцы на востоке и еврей-рахдониты на западе.

К сожалению интенсивность торговых связей резко снижается в период арабских завоеваний и практически сходит на нет в результате блокирования торговых путей Ираном с целью нанести урон своему главному врагу-Византии. Великий шелковый путь вошел в историю не только как проводник экономических и торговых связей народов Европы, Кавказа, Средней Азии, Передней Азии и Китая, но и способствовал взаимному распространению культуры этих народов, искусства, технологии и религии.

Анализируя эти древние торговые пути нельзя обойти едва ли не главный вопрос: каким транспортом пользовались купцы и торговцы, ведь цели участников международной торговли оставались такими же, как и сегодня. Покупатель хочет максимально быстро получить товар с минимальными затратами. Продавец и посредники хотят получить оплату за товар и свои услуги в полном объеме. Таким образом, все субъекты нацелены на извлечение прибыли из купли-продажи и последующей поставки товара. Основным видом транспорта на протяжении тысячелетий оставались выючные животные: ослы-онагры и верблюды, число которых в караване насчитывалось от нескольких единиц до нескольких сотен. Доставка товара к покупателю составляла зачастую несколько месяцев, а то и лет. Морские перевозки составляли незначительную часть в общем движении товаров и людей, причем риски, связанные с перевозками по морю были весьма высоки, что связано, как с несовершенством судов того времени, так и слабостью навигационной подготовки их кормчих.

Однако, положение резко меняется после Великих географических открытий XV-XVI веков. В 1492 году испанский мореплаватель Христофор Колумб открывает (документально доказано и официально принято) для Европы Новый свет. Начинается Эра межконтинентальных океанических сообщений. Вслед за Колумбом к берегам вновь открытых земель направляются десятки, сотни судов с военными, карьеристами, авантюристами и просто переселенцами. Совершенствуются суда, увеличивается их тоннаж, развивается наука мореплавания. В скором времени путь через Атлантический океан становится новой глобальной логистической цепью поставок, действующей до сих пор.

В 1497 года португальский мореплаватель Васко да Гама организовал свою первую экспедицию в Индию. Целью экспедиции было заявлено установление торговых отношений и доставку в Европу ценных в то время пряностей, драгоценных металлов и камней. Эта экспедиция имела большое

значение для Португалии и Европы, впрочем, как и для Индии. Васко да Гама нашел наиболее удобный маршрут из Европы к мысу Доброй Надежды. Этот путь используется до сих пор и считается самым безопасным в большом каботажном плавании. Это еще один крупный международный морской логистический коридор.

В 1519 году Фернан Магеллан совершил первое путешествие вокруг света. Преодолевая голод и болезни, шторма и сюрпризы незнакомой местности, путешественник со своей командой смог отыскать морской путь в Азию, через Атлантический океан, открыв новые земли, куда не вступала нога европейца. Своим подвигом Магеллан не только соединил океаны и континенты, но и внес кардинальные изменения в картографию и навигацию того времени.

С открытием Суэцкого канала в 1869 году стало возможным из Индийского океана попасть через Средиземное море в Атлантический океан, не огибая Африку и сократить свой путь на 8 тыс. километров.

Панамский канал, открытый в 1920 году и связавший два великих океана: Тихий и Атлантический завершил в основном формирование международных морских логистических коридоров. Доставка товаров на рынки стран и континентов в большей мере отдана морскому транспорту.

С этого времени международные морские грузоперевозки стали фундаментальным элементом глобальной экономической системы, обеспечивая необходимую инфраструктуру для всемирной торговли. Этот вид доставки грузов, опирающийся на использование морских маршрутов и океанских пространств имеет богатую историю. Она уходит корнями в эпоху древних цивилизаций Востока и Запада, от китайских джонок, арабских дау и европейских каравелл до современных гигантских контейнеровозов, пересекающих моря и океаны нашей планеты.

Морские перевозки и их развитие тесно связаны с экономическим прогрессом и расширением международной коммерции. Со временем, благодаря совершенствованию технологий и навигационных средств, морская логистика стала более доступной, безопасной и эффективной, что способствовало ускорению процессов глобализации и увеличению объемов торговли.

Грузоперевозки по морю не просто способствуют экономическому развитию и росту, но и играют ключевую роль в укреплении и поддержке международных экономических связей.

Одной из отличительных особенностей морских перевозок является возможность перевозки широкого спектра категорий товаров. Пищевые продукты, электроника, сырая нефть и другие товары перевозятся морским путем. Это разнообразие подчеркивает, что морской транспорт играет жизненно важную роль не только в торговле, но и в перевозке предметов первой необходимости.

Сектор морских перевозок вносит значительный вклад в экономический рост и создание рабочих мест. Порты, морские компании и логистические

операции предоставляют значительные возможности трудоустройства по всему миру. Кроме того, морской транспорт способствует сбалансированному экономическому росту между различными регионами.

С экологической точки зрения морской транспорт имеет явное преимущество благодаря низкому уровню выбросов углекислого газа. По сравнению с другими способами транспортировки морской транспорт известен меньшим выбросом углекислого газа. Это подчеркивает важность морских перевозок как устойчивой транспортной альтернативы.

История развития транспортной системы показывает, как инновации и технологические достижения изменили способы перемещения людей и грузов. От древних колес и парусных судов до современных электромобилей и гиперлупов — транспортная система продолжает эволюционировать, адаптируясь к новым вызовам и потребностям общества. Понимание этой истории помогает осознать важность транспорта в нашей жизни и его влияние на экономику, культуру и окружающую среду. Транспортная система играет ключевую роль в глобализации и развитии мирового сообщества, обеспечивая связь между различными регионами и странами. В будущем транспортная система будет продолжать развиваться, внедряя новые технологии и инновации, чтобы сделать перемещения людей и грузов еще более эффективными, безопасными и экологически чистыми.

Морские перевозки являются важной опорой мировой торговли и движущей силой мировой экономики. Соединяя разные страны, континенты и культуры, морской транспорт обеспечивает распространение не только продуктов, но также идей и культур. Развитие транспортной отрасли требует комплексного подхода, учитывающего как экономические, так и социальные и экологические аспекты.

В целом, транспорт является сложной и многогранной системой, которая оказывает значительное влияние на общество и окружающую среду. Его историческое, экономическое и экологическое значение гарантирует, что морские и сухопутные перевозки будут продолжать формировать мировую экономику и в будущем.

Список использованной литературы

1. Березовская И.П. Транспорт как явление материальной культуры: методическое пособие / И.П. Березовская. - СПб.: Петербургский гос. унт путей сообщения, 2012. - 50 с.
2. Галахов В.И. Транспорт рабовладельческой цивилизации // Мир транспорта. - 2012. - № 6. - С. 196-206.
- 3.. Аксенов И.Я. Единая транспортная система. М.: Транспорт, 1980.-213 с.
4. Анчишкин А.И. Наука техника - экономика. - М.: Экономика,1986.

5. Батурин А.П. Оптимальное развитие линейных транспортных систем. М. : Транспорт, 1991. - 176 с.
6. Белов И.В., Персианов В.А. Экономическая теория транспорта в СССР: исторический опыт, современные проблемы и решения, взгляд в будущее. М.: Транспорт, 1993. - 415 с.
7. Болотин В.А., Семенов В.М., Кустов В.Н. Организация перевозок грузов. М.: Академия, 2011. - 454 с.
8. Бугроменко В.Н. Транспорт в территориальных системах. М. : Наука, 1987.- 112 с.
9. География путей сообщения : учебник / под ред. Н.Н. Казанского. -М.: Транспорт, 1969.
- 10.. Громов Н.Н., Панченко Т.А., Чудновский А.Д. Единая транспортная система. М.: Транспорт, 1997.
11. История науки, техники и транспорта: учебник для вузов / В.В. Фортунатов [и др.]; под общ. ред. В.В. Фортунатова. - М.: Юрайт, 2023. -432 с.
12. Леонтьев Р.Г. Краткий экскурс в историю возникновения логистики // Colloquium-journal. - 2022. - № 9. - С. 51-55.
13. Разуваев А.Д. История развития сухопутной транспортной инфраструктуры: техническая база и экономические аспекты // Мир транспорта. - 2021. - № 19. С. 9
14. Авилова Л.И. Древнейшая история дорог и транспорта по данным археологии [Электронный ресурс] // РусАрх. - URL: <http://rusarch.ru/avilova1.htm> (дата обращения: 22.04.2023).
15. Авилова Л.И. История дорог и наземного транспорта по данным археологии // Наука в России. - 2014. - № 4. - С. 104-112.. Баженов Ю.М. К вопросу о периодизации истории мировой транспортной системы // Постсоветский материк. - 2022. - № 1. - С. 123-138.

@ Курбанова Г., 2025

УДК 378.1

Кутепова Л.М., к.п.н., доцент

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный
университет водного транспорта», г. Казань

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-СУДОВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. В процессе плавания судоводители решают задачи определения места судна, расчетов пройденного расстояния, размеров дуг больших кругов и др. Все задачи мореходной астрономии решаются для поверхности небесной сферы. Для этого необходимы знания сферической тригонометрии. В статье предложен вариант решения сферических треугольников с использованием электронных таблиц MS Excel. Данный подход позволяет создать шаблон решения косоугольных сферических треугольников всех шести типов.

Ключевые слова: математические основы судовождения, сферические треугольники, электронные таблицы.

Сферическая геометрия возникла при решении задач практического характера. Эти задачи были необходимы путешественникам и мореплавателям, которые ориентировались по звездам. Так как при астрономических наблюдениях удобно считать, что Солнце, Луна и звезды движутся по воображаемой «небесной сфере», возникла необходимость изучения геометрии сферы. А так как поверхность Земли примерно является сферой, то сферическая геометрия нашла применение и при решении «земных» задач. Сведения о сфере необходимы были для вычисления географических координат, нахождения курса корабля, составления географических карт. В настоящее время сферическая геометрия особенно широко применяется в астрономии, геодезии, картографии и навигации [1].

Для эксплуатации морских судов требуются высококвалифицированные специалисты-профессионалы, способные управлять судном в разнообразных ситуациях. Часть ситуаций стандартная, их судоводитель должен анализировать достаточно быстро и также быстро принимать решения. Однако возникают нестандартные ситуации, и именно в этот момент первостепенное значение приобретают теоретические и практические знания судоводителя, его общий уровень развития и профессиональная культура. Такая подготовка в первую очередь включает знания теории судовождения, которая опирается на математическую базу.

Будущему инженеру-судоводителю необходимы, прежде всего, знания тех разделов математики, которые имеют непосредственное отношение к навигации,

позволяют рассматривать прикладные теоретические задачи. Например, сферическая тригонометрия, математическая статистика, теория приближенных вычислений позволяют определить координаты места судна с оценкой его точности. Разнообразие математических приемов при обосновании навигационных задач и методов из решения требует наполнения инженерной математической подготовки прикладным содержанием. Именно это и является целью дисциплины «Математические основы судовождения», которая изучается студентами специальности 26.05.05 Судовождение на третьем курсе [2].

Судно ходит по водной поверхности, представляющей собой часть поверхности Земли, которая примерно является сферой. В процессе плавания судоводители решают задачи определения места судна, расчетов пройденного расстояния, размеров дуг больших кругов и др. Все задачи мореходной астрономии решаются для поверхности небесной сферы. Для этого необходимы знания сферической тригонометрии.

Сферическая тригонометрия изучает метрические свойства сферических треугольников и методы их решения. В самостоятельную науку сферическая тригонометрия выделилась в 17 веке в связи с развитием мореплавания, геодезии и картографии.

Для решения ряда задач, например, найти кратчайшее расстояние между пунктами A и B вдоль земной поверхности, если известны географические координаты (широта и долгота) пунктов A и B , требуется найти длину стороны сферического треугольника ABC , где C – Северный полюс Земли, т.е. необходимо выполнить расчет сферического треугольника. Решение сферического треугольника сводится к отысканию неизвестных его элементов по трем заданным. По расположению этих заданных элементов все косоугольные сферические треугольники можно разделить на шесть типов, так как каждый треугольник содержит шесть элементов. Для каждого типа задач используются формулы, по которым могут быть найдены неизвестные элементы. Для расчетов по этим формулам целесообразно использовать электронные таблицы MS Excel.

Рассмотрим решение сферического треугольника, когда нам даны две стороны и угол между ними. Например, известными элементами являются: $\angle B = 18^{\circ}53,7'$; $a = 125^{\circ}48,5'$; $c = 157^{\circ}28,3'$. Необходимо найти $\angle A$, $\angle C$ и сторону b .

Для нахождения $\angle A$ и $\angle C$ воспользуемся формулами котангенсов:

$$\begin{aligned} \operatorname{ctg} A \sin B &= \operatorname{ctg} a \sin c - \cos c \cos B \\ \operatorname{ctg} C \sin B &= \operatorname{ctg} c \sin a - \cos a \cos B \end{aligned} \quad (1)$$

Для нахождения стороны b воспользуемся формулой косинуса стороны:

$$\cos b = \cos a \cos c + \sin a \sin c \cos B \quad (2)$$

Преобразуем формулы в удобный вид для нахождения углов:

$$\begin{aligned} \operatorname{ctg} A &= (\operatorname{ctg} a \sin c - \cos c \cos B) / (\sin B) \\ \operatorname{ctg} C &= (\operatorname{ctg} c \sin a - \cos a \cos B) / (\sin B) \end{aligned} \quad (3)$$

Так как в MS Excel при использовании тригонометрических функций используется радианная мера угла необходимо перевести градусы в радианы.

Для этого внесем известные элементы в таблицу и выполним необходимые преобразования. Для начала переведем минуты в градусы (минуты делим на 60 и прибавляем к градусам), а далее градусы в радианы с помощью функции РАДИАНЫ(). После вычислений таблица будет иметь вид, как показано на рис. 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		A		B		C		a		b		c	
3		градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты
4				18	57,3			125	48,5			157	28,3
5		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
6				18,955				125,81				157,47	
7		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан	
8				0,3308				2,1958				2,7484	

Рисунок 1 – Радианная мера углов и сторон

Используя формулы (2), (3) и обратные тригонометрические функции находим углы A , C и сторону b в радианах. Результаты переводим в градусы с помощью функции ГРАДУСЫ() (рис. 2).

fx =ЕСЛИ(F10<0;360-ABS(F10);F10)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	A		B		C		a		b		c	
	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты
			18	57,3			125	48,5			157	28,3
	градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
			18,955				125,81				157,47	
	радиан		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан	
	0,4982		0,3308		-0,2277		2,1958		0,5839		2,7484	
	градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
	28,543				-13,046				33,457			

Рисунок 2 – Градусная мера углов A , C и стороны b

Так как при вычислении мы получили отрицательный угол, то проводим корректировку с помощью функции ЕСЛИ, которая проверяет, является ли угол отрицательным и если «да», переходим к положительному значению угла, используя формулу $360^0 - |C|$, в противном случае значение угла остается неизменным (рис. 3).

F11 fx =ЕСЛИ(F10<0;360-ABS(F10);F10)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		A		B		C		a		b		c	
3		градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты
4				18	57,3			125	48,5			157	28,3
5		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
6				18,955				125,81				157,47	
7		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан	
8		0,4982		0,3308		-0,2277		2,1958		0,5839		2,7484	
9		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
10		28,543				-13,046				33,457			
11	Корректировка	28,543				346,95				33,457			

Рисунок 3 – Корректировка отрицательных значений

Затем переведем дробное число градусов в градусы и минуты, для чего выделяем целую часть с помощью функции ОТБР(), после из исходного значения отнимаем целую часть и умножаем на 60 (получаем минуты). Таким образом, получаем ответ, представленный на рисунке 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		A		B		C		a		b		c	
3		градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты
4				18	57,3			125	48,5			157	28,3
5		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
6				18,955				125,81				157,47	
7		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан		радиан	
8		0,4982		0,3308		-0,2277		2,1958		0,5839		2,7484	
9		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы		градусы	
10		28,543				-13,046				33,457			
11	Корректировка	28,543				346,95				33,457			
12		градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты	градусы	минуты
13		28	32,572			346	57,215			33	27,43		
14													

Рисунок 4 – Найденные неизвестные элементы

На последнем этапе проверяем свойство существования сферического треугольника: сумма углов должна находиться в пределах от 180^0 до 540^0 .

Список использованной литературы:

1. Избранные вопросы математики. Факультативный курс / А.М. Абрамов, Н.Я. Виленкин, Г.В. Дорофеев и др.; Сост.: С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 1980. – 191 с.
2. Математические основы судоходства: Учеб. для вузов / В.П. Кожухов, А.М. Жухлин, В.Т. Кондрашихин, В.А. Логиновский, А.Н. Лукин. – М.: Транспорт, 1988. – 200 с.

@ Кутепова Л.М., 2025

УДК 629.12

Кутепова Л.М., к.п.н., доцент,

Фомина А.Д., студент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный
университет водного транспорта», г. Казань

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ВОЛЖСКАЯ СУДОХОДНАЯ КОМПАНИЯ»

Аннотация. В статье проведен анализ внедрения автоматизированной системы управления перевозками «Волна» в ООО «Волжская Судоходная Компания». Определены основные преимущества, недостатки и перспективы совершенствования этой системы.

Ключевые слова: грузовые перевозки, речной транспорт, автоматизированная система управления.

Автоматизированные системы управления на водном транспорте приобрели особое значение в связи с необходимостью повышения безопасности, эффективности и надежности судоходных операций. В условиях современного развития судоходной отрасли, характеризующегося ростом объемов перевозок, усложнением технических систем и повышенными требованиями к экологической безопасности, применение автоматизированных решений становится неотъемлемой частью повышения конкурентоспособности и устойчивости водного транспорта.

ООО «Волжская судоходная компания» занимается добычей, сортировкой и перевозкой насыпных строительных материалов по всему Поволжью. Клиентами компании являются промышленные предприятия, агропромышленные комплексы и логистические операторы (ООО «Фарватер»; ООО «АКВАГРУП»; торговая компания «ВОЛГА-ФЛОТ»)

На рисунке 1 представлена аналитика лучших компаний по выручке за 2024 г. в отрасли «Деятельность внутреннего водного грузового транспорта», «Волжская Судоходная Компания» находится на 43 месте с выручкой равной одному миллиарду ста девяти миллионам семистам сорока четырём тысячам.

Для решения ключевых задач современного судоходства – оптимизации логистики, контроля флота и обработки больших объемов данных – ООО «Волжская Судоходная Компания» внедрила автоматизированную систему управления «Волна».

Программа «Волна» предназначена для комплексного мониторинга судоходных операций, технического состояния флота, грузопотоков и навигационной информации. Она обеспечивает оперативное отслеживание

судов в реальном времени, контроль за выполнением маршрутов и своевременное выявление возможных отклонений или аварийных ситуаций.

Топ компаний в отрасли		
Лучшие компании по выручке за 2024 в отрасли "Деятельность внутреннего водного грузового транспорта"		
Республика Марий Эл Вся Россия		Выручка и динамика
1	АО "Волга-Флот"	20 914 348 000 руб. ↓ -29%
2	АО "Аврора Логистика"	12 314 041 000 руб. ↑ +66%
3	ПАО "ЛОРП"	9 278 199 000 руб. ↑ +24%
...		
39	ООО "Темп+"	1 216 934 000 руб. ↑ +41%
40	АО "Хабречторгпорт"	1 145 162 000 руб. ↑ +14%
41	ООО "ЕТК"	1 131 368 000 руб. ↓ -18%
42	ООО "БСК"	1 131 362 000 руб. ↑ +123%
43	ООО "ВСК"	1 109 744 000 руб. ↓ -9%
44	ООО "Транс Бункер Флот"	1 049 673 000 руб. ↑ +7%

Рисунок 1. Аналитика лучших компаний по выручке за 2024 г. в отрасли «Деятельность внутреннего водного грузового транспорта»

Программа «Волна» предназначена для повышения эффективности судоходства, обеспечения безопасности и автоматизации процессов планирования маршрутов и технического обслуживания. Основные функции системы следующие.

1. Мониторинг положения судов.
2. Планирование маршрутов.
3. Контроль технического состояния.
4. Реагирование на чрезвычайные ситуации.
5. Документирование и отчетность.

АСУ «Волна» – это комплексное решение, объединяющее современные технологии навигации, облачные вычисления и аналитические инструменты для эффективного управления флотом судов в реальном времени с высокой степенью автоматизации.

В ходе проведенного анализа были выявлены следующие преимущества АСУ «Волна».

1. Повышение безопасности судоходства.
 - Автоматическое обнаружение аварийных ситуаций и угроз.
 - Быстрое оповещение диспетчеров и автоматические действия по устранению опасностей.
2. Оптимизация маршрутов и ресурсов.
 - Автоматическая прокладка наиболее эффективных маршрутов с учетом погодных условий, навигационных ограничений.

- Снижение расхода топлива и времени рейса.
 - 3. Улучшение технического состояния флота.
 - Постоянный мониторинг состояния судов с помощью сенсоров.
 - Предиктивное обслуживание, снижение риска поломок и аварий.
 - 4. Автоматизация процессов.
 - Снижение человеческого фактора, ошибок оператора.
 - Ускорение принятия решений за счет автоматической обработки данных.
 - 5. Повышение эффективности диспетчерского управления.
 - Централизованный контроль за всеми судами.
 - Возможность быстрого реагирования на изменения ситуации.
 - 6. Аналитика и отчетность.
 - Глубокий анализ данных для стратегического планирования.
 - Формирование отчетов по эксплуатации, эффективности и безопасности.
 - 7. Масштабируемость и гибкость.
 - Возможность расширения функционала.
 - Интеграция с внешними системами (метеоагентства, навигационные службы).
 - 8. Доступность удаленного управления.
 - Возможность контроля из любой точки через интернет или облако.
- Также были выявлены основные недостатки АСУ «Волна».
1. Зависимость от качества данных
 - Неточные или неисправные датчики могут привести к неправильным решениям.
 - Требуется постоянное обслуживание оборудования.
 2. Технические сложности внедрения
 - Интеграция с существующими системами судов и инфраструктуры.
 - Обучение персонала работе с системой.
 3. Риск кибербезопасности
 - Возможные угрозы взлома или утечки данных.
 - Необходимость постоянного обновления мер защиты.
 4. Ограниченная гибкость в нестандартных ситуациях
 - Автоматические решения могут не учитывать все нюансы сложных ситуаций, требующих человеческого вмешательства.
 5. Потребность в постоянном обслуживании и обновлении
 - Требуется регулярное обновление программного обеспечения.
 - Обеспечение актуальности данных и алгоритмов.
 6. Юридические и нормативные ограничения
 - Необходимость соответствия требованиям законодательства в области навигации, безопасности и защиты данных.

Для дальнейшего повышения эффективности АСУ «Волна» в «Волжской Судоходной Компании» можно выделить несколько ключевых направлений

модернизации, основанных на современных цифровых технологиях и актуальных тенденциях в логистике и судоходстве.

1. Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения.

– Прогнозная аналитика – использование искусственного интеллекта для предсказания загрузки судов, оптимальных маршрутов с учетом погодных условий, уровня воды в реке и сезонных колебаний грузопотока.

– Предотвращение аварийных ситуаций – анализ данных с датчиков судов для раннего выявления технических неисправностей и рекомендаций по ремонту.

– Динамическое ценообразование – автоматический расчет стоимости перевозок на основе спроса, загруженности маршрутов и рыночной конъюнктуры.

2. Развитие офлайн-режима и улучшение связи.

– Локальное кэширование данных – возможность работы системы в условиях слабого интернет-покрытия с последующей синхронизацией при восстановлении связи.

– Использование спутниковых технологий – интеграция с системами спутниковой связи (например, Iridium или Starlink) для обеспечения стабильного обмена данными в удаленных районах.

3. Модернизация аппаратной части и IoT-интеграция.

– Датчики нового поколения – установка более точных сенсоров для мониторинга топлива, состояния двигателя, загрузки судна и других параметров в реальном времени.

– Роботизация погрузочно-разгрузочных работ – интеграция с автоматизированными кранами и системами учета грузов в портах.

Таким образом, дальнейшее совершенствование системы «Волна» является стратегически важной задачей для ООО «Волжская Судоходная Компания». Реализация предложенных мер потребует инвестиций и поэтапного внедрения, но в долгосрочной перспективе обеспечит компании устойчивое конкурентное преимущество. Развитая АСУ станет ключевым инструментом для оптимизации затрат, повышения надежности перевозок и соответствия международным стандартам в области логистики и экологии.

Список использованной литературы

1. Ширяев Е.В. Автоматизированные системы управления на водном транспорте. Учебник. - М.: Альтаир - МГАВТ, 2006. – 353 с.

2. Миронов Ю.М. Проектирование автоматизированного рабочего места в системе управления водным транспортом /Учебно-методические рекомендации по выполнению курсового проекта. - М.: Издательство «Альтаир», 2006. - 54 с.

@ Кутепова Л.М., Фомина А.Д., 2025

УДК 629.12

Кутепова Л.М., к.п.н., доцент,

Шабалкина С.В., студент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный
университет водного транспорта», г. Казань

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СУДОХОДНОЙ КОМПАНИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Аннотация. В статье проведен анализ деятельности судоходной компании АО «Донинтурфлот». Выявлены основные проблемы компании при осуществлении пассажирских перевозок. Предложены практические рекомендации по организации пассажирских перевозок. Следуя предложенным рекомендациям, АО «Донинтурфлот» получит мощный стимул для укрепления своих позиций и обеспечит дальнейшую успешную деятельность.

Ключевые слова: пассажирские перевозки, речной транспорт, совершенствование работы.

Согласно стратегическим документам отраслевого планирования емкость данного сегмента рынка пассажирских перевозок увеличится в 2 раза к 2035 году. Для достижения высоких и устойчивых темпов роста перевозок пассажиров на туристских маршрутах по внутренним водным путям необходимо эффективное использование имеющегося потенциала и его наращивание в средне- и долгосрочном периодах.

АО «Донинтурфлот» является крупнейшей российской круизной компанией с богатой историей, действующей более 30 лет. Ее главный офис расположен в Москве, а филиал – в Ростове-на-Дону. Сегодня компания владеет девятью современными теплоходами премиум-класса, прошедшими модернизацию и оснащёнными новейшим навигационным оборудованием. АО «Донинтурфлот» является владельцем 9-ти круизных пассажирских судов престижных проектов 301, 302, Q-056, преимущественно класса «река-море». Компания известна комфортным сервисом и высоким качеством проживания и питания на борту. Благодаря своей уникальной атмосфере и профессиональному подходу, услугами АО «Донинтурфлот» воспользовалось более 900 тысяч туристов из 18 стран мира.

На рисунке 1 представлена организационная структура АО «Донинтурфлот».

Финансовая ситуация компании стабилизировалась: если в 2022 году рентабельность продаж составляла минус 16,3%, то к 2024 году этот показатель вышел на отметку плюс 9,4%. Рентабельность активов выросла с 0,6% до 1,9%,

а норма чистой прибыли увеличилась с 1% до 1,8%. Основной причиной улучшения стало грамотное управление персоналом и маршрутами, а также привлечение большего числа иностранных туристов.



Рисунок 1. Организационная структура АО «Донинтурфлот»

Анализ работы судоходной компании АО «Донинтурфлот» в пассажирских перевозках важен для выявления её сильных и слабых сторон. Компания регулярно опрашивает пассажиров во время и после поездок для оценки качества услуг и корректировки работы, повышая удовлетворенность клиентов. Также на судах размещены ящики для отзывов и предложений, которые руководство рассматривает для улучшения сервиса.

На рисунке 2 представлен рейтинг компаний среди туристического рынка.

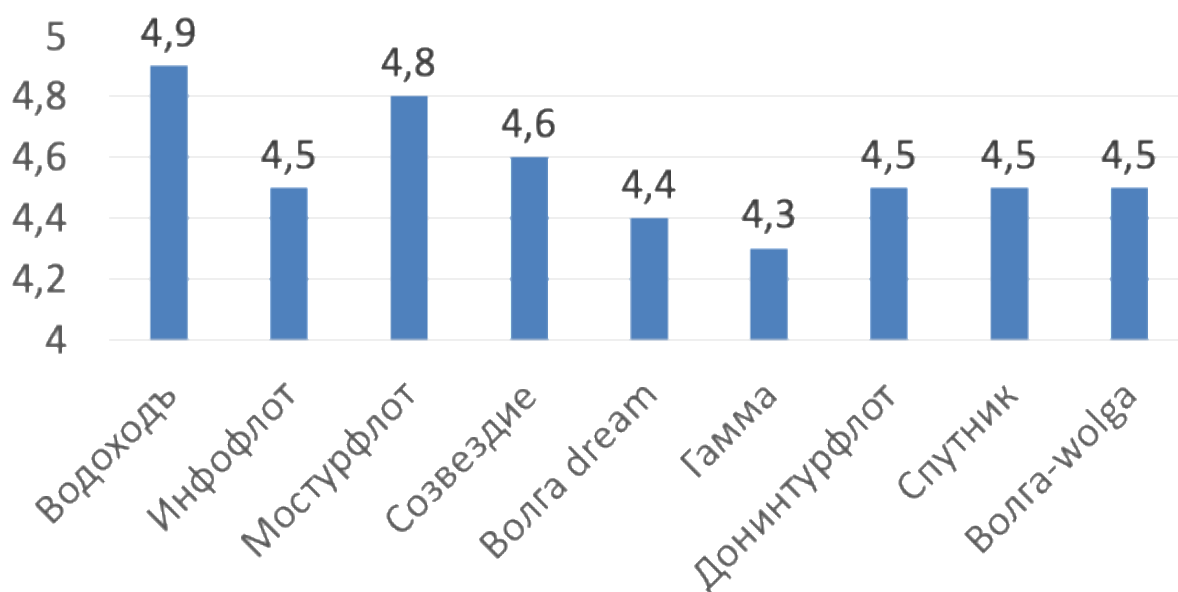


Рисунок 2. Рейтинг компаний среди туристического рынка

Одним из недостатков можно назвать нехватку квалифицированного персонала: проблему подбора и удержания компетентных специалистов, в том числе моряков и обслуживающего персонала. В таблице представлена среднемесячная зарплата и количество сотрудников за 2022-2024 гг.

Таблица – Среднемесячная зарплата

Год	Кол-во сотрудников, чел.	ФОТ, тыс. руб.
2022	397	307307
2023	505	348019
2024	515	398647

Исходя из данных отметим, что среднемесячная зарплата сотрудников значительным образом изменилась за 2022 по 2024 год. Интересно отметить, что несмотря на рост численности работников в 2023 году по сравнению с 2022 годом, средняя зарплата выросла с 57,4 тыс. руб. до 64,5 тыс. руб. Это может свидетельствовать о влиянии различных экономических факторов, таких как инфляция, состояние рынка труда или политика компании в отношении заработных плат.

Среди основных преимуществ можно выделить следующие.

1. Внимание к качеству транспортного обслуживания пассажиров. Отзывы приведены на слайде, что отражают то, что пассажиры довольны комфортабельностью кают, питанием и развлекательной программой на борту теплоходов. Высоко оценили работу экипажа. Средняя оценка – 5.

2. Широкий спектр туристических услуг. Разнообразие маршрутов: компания предлагает круизы в популярные места, охватывая обширную географию. Развлекательные программы: на борту проходят вечера, мастер-классы и работают бары, делая путешествие насыщенным. Дополнительные услуги: экскурсии на берегу привлекают различные категории пассажиров.

3. Конкурентные цены. Гибкость в ценообразовании: скидки, акции и специальные предложения позволяют подобрать путешествия под любой бюджет. Пакетные предложения: комбинированные услуги с экскурсиями, питанием и развлечениями обеспечивают выгодные условия.

Таким образом, оценка эффективности пассажирских перевозок судоходной компании АО «Донинтурфлот» показала следующие проблемы.

1. Низкое качество маркетинга и продвижения услуг, что вызывает высокие затраты на маркетинг.

2. Обеспечение комфорта и безопасности пассажиров.

2. Недостаток квалифицированного персонала.

В качестве практических рекомендаций было предложено следующее.

1. Совершенствование маркетинга и коммуникаций:

– использование цифровых платформ и SEO-технологий для повышения узнаваемости бренда;

– применение CRM-систем для сегментирования аудитории и персонализации предложений;

– организация сотрудничества с туроператорами и специализированными СМИ.

2. Повышение комфорта и безопасности:

– улучшение дизайна и удобств кают, введение новых сервисов для гостей;

– повышение квалификации сотрудников отдела безопасности и служб экстренного реагирования.

3. Оптимизация кадровой политики:

– программа стажировок и профессиональная подготовка сотрудников;

– аттестационные процедуры и сертификация персонала;

– создание комфортной рабочей атмосферы и мотивационные схемы для сотрудников.

Следуя предложенным рекомендациям, АО «Донинтурфлот» получит мощный стимул для укрепления своих позиций и обеспечит дальнейшую успешную деятельность

Список использованной литературы

1. Биржаков, М. Б. Индустрия туризма: ПЕРЕВОЗКИ. Издание третье, переработанное и дополненное / М.Б. Биржаков, В.И. Никифоров. – Спб.: Издательский дом Герда, 2021. – 528 с.

2. Ивашкин, М. В. Особенности и проблемы развития круизов как специфической мобильной дестинации / М.В. Ивашкин // Вестник ТОГУ. – 2023. – №3 (70). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-problemy-razvitiya-kruizov-kak-spetsificheskoy-mobilnoy-destinatsii>.

3. Кутепова Л.М., Леонтьева Ю.Н. Совершенствование транспортно-экспедиционной деятельности на пассажирских перевозках. // Традиции, современное состояние и перспективы развития системы транспортного образования: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал ФГБОУ ВПО «Волжский государственный университет водного транспорта». – Казань, 2022. – С. 74-76.

4. Чумарин А.Р., Салахов И.Р., Кутепова Л.М. Обеспечение безопасности перевозки пассажиров внутренним водным транспортом. // Транспорт. Горизонты развития: труды 2-го Международного научно-промышленного форума. – Нижний Новгород, 2022. – С. 27.

5. Кутепова Л.М., Тимербулатова И.Р., Чумарин А.Р. Безопасность пассажирских перевозок внутренним водным транспортом. // Актуальные проблемы и перспективы развития системы отраслевого транспортного образования: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Р. Салахова. – Казань, 2022. – С. 79-85.

@ Кутепова Л.М., Шабалкина С.В., 2025

УДК 621.311.22

Олейников Б.И., к.т.н. профессор,
Костылев И.И., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТСК и ВУ
ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота им. адм.
С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТУПЕНЧАТО-НЕПРЕРЫВНОЙ МОДЕЛИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПЛАВСОСТАВА ПО ЕДИНЫМ УЧЕБНЫМ ПЛАНАМ

Аннотация. С 2026 г. в России планируется введение новых нормативных материалов по структуре и уровням образовательной системы. В ходе обсуждения новых форматов предполагается окончательное исключение из нормативов элементов болонской системы. Авторы анализируют отечественный и зарубежный опыт совершенствования профессионального образования в морской отрасли и предлагают ступенчато-непрерывную систему подготовки плавсостава по единым учебным планам как наиболее эффективную в современных условиях.

Ключевые слова: реформа высшей школы, подготовка плавсостава, ступенчато-непрерывная система подготовки.

История советской и российской системы образования показывает, что каждая последующая реформа продиктована определенными историческими факторами, и каждые 10 – 15 лет происходило ее обновление. Одним из главных факторов, который является основой развития экономики, является кадровый потенциал. В последние годы нехватка квалифицированных кадров стала проблемой.

Авторы данного выступления более 50 лет отдали системе подготовки кадров в морской индустрии (Костылев И.И.) и в рыбной промышленности (Олейников Б.И.). Опыт работы каждого более 15 лет работы в руководстве ВУЗами, дает основание высказать предложения по вопросам формирования кадровой составляющей применительно к отраслевым учебным заведениям.

Безусловно, деятельность учебных заведений подчиняется единым правилам, однако у отраслевых вузов есть своя специфика, определяемая требованием практико-ориентированных образовательных компетенций. Это существует и сохраняется в разрабатываемых образовательных стандартах четвертого поколения. Тем не менее, на стадии реформирования системы высшей школы есть необходимость провести широкое обсуждение как в среде учебных заведений, так и в сотрудничестве с потенциальными работодателями наиболее проблемных вопросов в части совершенствования организации учебного процесса.

Мы уже неоднократно высказывались по возможным изменениям [1, 2, 3]: это вопросы формы и значимости ЕГЭ; успеваемости и отчисления обучающихся; проблемы «нормативно-душевого» финансирования вузов; профориентации; всегда ли нужно обучающегося «тянуть» до инженерного диплома; проблемы с набором необходимого плавательного ценза для специалистов водного транспорта; мотивация преподавателей и т. д.

Происшедшие изменения в структурах университетов дают возможность готовить кадры плавсостава для флота на уровне СПО и ВО. Также изменился процесс получения морских дипломов: теперь капитаном, старшим механиком на судне – без ограничения мощности его главного двигателя и водоизмещения, а также района плавания – можно стать, не имея высшего образования.

Существующие модели подготовки специалистов плавсостава (и не только) как в колледжах, так и в вузах нацелены на подготовку их на уровень *управления*. Как показывает практический опыт, этого уровня выпускники учебных заведений достигают минимум через 5 – 6 лет работы на судах после окончания учебного заведения, то есть через 10 – 12 лет с момента поступления в учебное заведение.

Многолетний опыт наблюдения за выпускниками показывает, что только 20 – 25% остаются работать в море достаточно продолжительное время. Причины этого разные: ухудшение здоровья, разочарование в выбранной специальности, переход на работу на берегу и др. То есть при существующих моделях подготовки специалистов плавсостава значительная часть госбюджетных средств, выделяемых учебным заведениям, фактически, расходуются не эффективно.

За рубежом используются другие модели для подготовки специалистов плавсостава [4, 5]. Суть заключается в том, что полный объем знаний, требуемый специалисту для работы на высших должностях на судне (капитан, старший механик), разбивается на части, соответствующие требуемым объемам теоретических знаний на должностях, через которые специалист должен пройти, прежде чем занять высшую должность: матрос, моторист, вахтенный помощник капитана, вахтенный механик. Причем, после получения требуемой «порции» теоретических знаний на определенной ступени обучения выпускники отправлялись для работы на флот. Как показывает практика, при такой модели подготовка специалиста осуществляется более эффективно: на уровень управления готовятся только те специалисты, которые планируют связать свою профессиональную деятельность с отраслью и прошли все необходимые этапы практической работы. В дореволюционной России также использовалась подобная модель подготовки специалистов плавсостава [6].

Ныне существующая в отраслевом образовании модель подготовки специалистов плавсостава характеризуется стремлением научить всех «всему и навсегда».

Однако научно-технический и социально-экономический прогресс требуют постоянного изменения содержания, характера и направленности профессиональной деятельности специалистов. Современный коммерческий флот характеризуется большим разнообразием судов с высокой энерговооруженностью и автоматизацией, что требует для подготовки специалистов, занятых их эксплуатацией, использования учебных планов, насыщенных новыми сложными дисциплинами. Усвоение этих дисциплин без должного практического опыта у обучающихся зачастую бывает затрудненным, что и приводит к разочарованию в специальности, неуспеваемости и отчислению. При этом существуют определенные сложности, связанные с необходимостью сохранения контингента и объема финансирования. Вот здесь и проявляется негатив подушевого финансирования.

Повышение профессиональных качеств специалистов плавсостава, сокращение непроизводительных расходов на обучение может обеспечить применение ступенчато-непрерывной подготовки таких специалистов по *единым учебным планам*. Такой учебный план должен иметь несколько целевых установок подготовки: 1-я ступень – матрос, моторист; 2-я ступень – вахтенный помощник капитана, вахтенный механик; 3-я ступень – капитан, старший механик; 4-й уровень – оператор Центра Дистанционного управления безэкипажными судами.

Сама идея ступенчато-непрерывной подготовки не нова и обсуждается уже десятилетия [7, 8, 9, 10, 11,12]. Востребованность ее становится все более очевидной. Современная структура учебных заведений (колледж-институт в составе вертикально интегрированных университетских комплексов), готовящих кадры плавсостава, уже в состоянии организовать работу по единым учебным планам. Предусмотренные программы подготовки специалистов на уровень *эксплуатации* (1-я, 2-я ступени) должны осуществляться в колледжах; а подготовка на уровень *управления* (3-я, 4-я ступени) – в институтах (академиях).

Объем теоретических и специальных знаний на каждой ступени определяется в соответствии с профессиональными требованиями Конвенции по подготовке, дипломированию и несению вахты моряков (ПДНВ 73/78). А объем социально-экономических знаний определяется исходя из практики деятельности специалистов этого уровня.

После 1-й, 2-й ступеней обучения в обязательном порядке предусматривается работа на судах в объеме в соответствии с требованиями ПДНВ 73/78. На 3-ю ступень зачисляются лица, набравшие необходимый плавценз для получения диплома капитана или старшего механика. На 4-ю ступень подготовки принимаются лица, окончившие 3-ю ступень выпускника института, имеющие диплом инженера и необходимый стаж работы в должностях капитана или старшего механика (это требование еще будет определяться на уровне ИМО). Требуется нормативно-правовая проработка, что вполне решаемо на условиях хоздоговорных НИР.

Учебные планы и программы по дисциплинам для каждого уровня профессионального образовательного направления в рамках единого учебного плана должны разрабатываться на основе целевых принципов преемственности, непрерывности, комплексности и профессиональной ориентации.

Необходимо также выработать четкие критерии перехода обучающихся между ступенями. При этом, в случае необходимости, студенты могут перейти на другие направления и специальности, по которым осуществляется подготовка в данном вузе.

Представляется также важным такой вопрос, как сохранение распределения на работу после окончания 2-й ступени обучения.

Успешная попытка реализовать ступенчато-непрерывную систему подготовки по единому учебному плану была предпринята в 90-е годы прошлого века в учебном комплексе «Петропавловск-Камчатское высшее инженерное морской училище», который включал в себя высшее и среднее учебные заведения [8]. Однако внедрение болонской системы остановило этот эксперимент. Пришло время вернуться к этой идее.

Есть необходимость обозначить еще один вопрос, который ждет своего решения уже более 10 лет, хотя исключительно важный как для существующих моделей подготовки, так и для моделей работы по единым учебным планам. Это обеспечение учебными судами образовательных организаций, готовящих специалистов плавсостава. Учебные суда должны быть многофункциональными (грузовыми, учебными, научными), и их коммерческая деятельность могла бы в значительной степени, если не полностью, покрывать эксплуатационные расходы. Нам представляется, что таких судов должно быть хотя бы по одному на бассейн (на первых порах). Опыт использования учебно-производственного флота в кооперации с судоходными компаниями есть во всех основных регионах – Владивосток, Новороссийск, Санкт-Петербург,

Заключение

Ступенчато-непрерывная система профессиональной подготовки специалистов плавсостава по единым учебным планам является логичным ответом на вызовы современной ситуации в отрасли. Понимание принципов организации и реализации этой системы требуют всестороннего обсуждения и предложений по скорейшему внедрению ее в образовательный процесс.

Список использованной литературы

1. Костылев И.И., Олейников Б.И. Какой механик нужен флоту? Сборник научных статей национальной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова». Том 2. — СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2022. — 280 с 40-50.
2. Олейников Б.И., Костылев И.И., Григорьев Н. Не забыть про «возницу» (письмо в номер). Ж. Морфлот, № 3, 2023. с.14-16.

3. Олейников Б.И., Костылев И.И. На пути к очередной реформе. Ж. Морские, № 2 (233), 2025, с. 84-87.
4. Морское образование за рубежом. https://vk.com/wall-55058843_17?
5. Немного о системе морского образования США. https://www.korabel.ru/news/comments/nemnogo_o_sisteme_morskogo_obrazovaniya_ssha.html?ysclid=mbkx8nlok5923014321
6. От мореходных классов до морской академии. (К 130-летию Государственной морской академии имени адмирала С.О. Макарова) / Автор-составитель И.П. Щербуняев, под общей редакцией И.И. Костылева. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб.: «Историческая иллюстрация», 2006. – 224 с.: ил.
7. Олейников Б.И. Ступенчато-непрерывная система профессионального образования – основа эффективного управления процессами подготовки специалистов широкого профиля. Труды ЛПИ им. Калинина. Л.: Изд. ЛПИ, 1985.
8. Олейников Б.И. Об опыте и проблемах внедрения многоуровневого образования в морском вузе. «Содержание и образовательные технологии многоуровневой подготовки в техническом вузе»: Материалы 3-й ДВ региональной научно-методической конференции. – Владивосток: ДВГТУ, 1995.
9. Зубарева Н.П. Непрерывная ускоренная профессиональная подготовка специалистов в учебном комплексе «колледж-вуз». Дисс. на соискание ученой степени к.п.н., БГАРФ, Калининград. 2005 г.
10. Лопаткина Е.В. Непрерывное образование – феномен XXI века. Непрерывное образование – стратегия жизни современного человека: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. г. Владимир, 26 – 27 марта 2014 г. / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых; Пед. ин-т. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014 – 323 с.
11. Худолий Н.Г. Интегрированное многоуровневое профессиональное образование // Высшее образование сегодня. -2004. -№ 6. С.13-17.
12. Пузанков Д., Федоров И., Шадриков В. Двухступенчатая система подготовки специалистов // Высшее образование в России. 2004. - №2. -С.3-11.

© Олейников Б.И., Костылев И.И., 2025

УДК 629

Пономарёв В.А., преподаватель спецпредмета,
Абрамов М.Е., студент 1 курса
ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И. Усманова»

МЕХАНИЗМЫ И УЗЛЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Аннотация. В статье рассмотрены механизмы и узлы системы смазки судовых двигателей.

Ключевые слова: судовые двигатели, системы смазки.

Система смазки предназначена для подачи смазочного масла к трущимся частям двигателя, что уменьшает их трение и преждевременный износ, а также для частичного отвода тепла, выделяемого при трении. В некоторых двигателях систему смазки можно использовать для охлаждения поршней; она обеспечивает работу сервомоторов системы регулирования и автоматизации. Надежная и качественная работа системы смазки во многом определяет моторесурс двигателя.

В современных дизелях применяют принудительную, циркуляционную и смешанную системы смазки.

Смазку под давлением используют в мощных тронковых и во всех крейскопфных двигателях для подшипников коленчатого и распределительного валов, подшипников приводов навешанных вспомогательных механизмов и поршневой головки шатуна.

Применение и виды систем смазки судовых двигателей.

Смазочная система дизеля с сухим картером.

Циркуляционная система смазки служит для подачи масла к большинству трущихся пар, к главным подшипникам (рамным, шатунным, головным). Циркуляционная система бывает с сухим, полусухим и мокрым картером. В первой системе масло находится в маслосборнике, во второй – в маслосборнике и раме, а в третьей – в раме или поддоне дизеля.

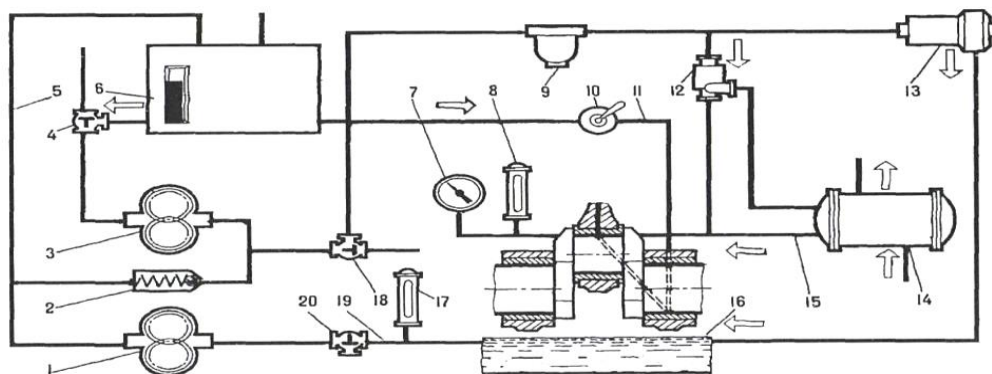


Рис. 1. Схема смазки двигателя с сухим картером

Для повышения надежности работы системы маслосборник (масляный бак) устанавливают выше фундаментной рамы дизеля (рис. 1). Смазочное масло такой бак перекачивается из картера двухсекционным насосом, секция 1 которого включена в откачивающий трубопровод 5, а секция 3 – в нагнетательную магистраль 15. Для обеспечения бесперебойной работы секции при дифферентах судна трубопровод 19 соединен с частями картера, расположенными в носовой и кормовой оконечностях судна.

В нагнетательную магистраль системы включены фильтры 9 и охладитель 14. Часть масла из нагнетательной магистрали перепускается в картер дизеля, предварительно очищаясь от механических примесей в сепараторе 13. При выходе из строя двухсекционного приводного насоса в систему могут быть включены другие насосы. К смазочной системе их подключают перестановкой трехходовых кранов 4, 18, 20.

Постоянная температура масла в системе поддерживается с помощью терморегулятора 12. При высокой температуре большую часть масляного потока терморегулятор направляет в охладитель 14, а при температуре ниже установленных пределов - в магистраль 15, минуя охладители. Для регулирования давления в системе двухсекционный насос имеет перепускной клапан 2. Давление масла в магистрали 15 поддерживается в пределах 0,2 – 0,9 МПа в зависимости от угловой скорости коленчатого вала.

Температура и давление смазочного масла контролируют соответственно термометрами 8,17 и манометром 7. Уровень масла в баке проверяют щупом. Прокачка дизеля перед пуском обеспечивается электроприводным или ручным насосом 10, соединенным с магистралью 15, трубопроводом 11. Ручной насос 10 соединен трубопроводами по соответствующим каналам с картером 16 дизеля. Ручной насос 10 используют для прокачки смазочной системы перед пуском дизеля и для удаления из картера загрязненного масла в специальную цистерну. Система смазки с сухим картером лучше, чем с мокрым, так как масло, непрерывно удаляемое из картера, непродолжительное время соприкасается с горячими газами, прорывающимися в картер, и меньше окисляется.

Система смазки с полусухим картером занимает промежуточное положение. Часть масла, пройдя через фильтр тонкой очистки, сливается по трубе в картер, благодаря чему достигается непрерывная очистка части масла. Масло, поступает в холодильник. В холодильнике масло охлаждается на 12 – 20⁰ С и поступает в главную магистраль, откуда патрубками подводится к рамным подшипникам. От последних у большинства двигателей часть масла последовательно проходит к шатунным и головным подшипникам. Из головного подшипника вытекающее масло попадает на кривошип и вместе с маслом, покидающим шатунный подшипник, разбрызгивания масла вращающимися кривошипами в картере непрерывно образуется масляный «туман», оседающий на узлах и деталях двигателя.

Таким образом, производится смазка ряда менее ответственных трущихся пар, а в ряде случаев (у быстроходных малогабаритных двигателей) – смазка поршневых пальцев. От той же главной магистрали масло отводится для смазки опорных подшипников распределительных валов и других трущихся пар, если она производится от циркуляционной системы. Масло из картера непрерывно стекает в маслосборник, откуда оно вновь используется для смазки. Давление в главной масляной магистрали поддерживается редукционным клапаном, установленным в конце масляной магистрали.

Смазочная система дизеля имеет следующие неисправности: уменьшается давление масла в системе; повышается температура масла на выходе; увеличивается расход масла; масло мутнеет; масло попадает в водяную систему охлаждения или наоборот. Падение давления происходит по причине малого количества масла в маслосборнике или картере; при увеличении зазоров между шестернями масляного насоса; при подсасывании воздуха и утечке масла в масляном трубопроводе; при засорении трубопровода или масляного охладителя; при увеличении зазоров в подшипниках коленчатого вала; при загрязнении фильтров; при уменьшении вязкости масла (попало топливо или повысилась температура) или неисправен манометр (засорилась трубка подвода масла к нему). Необходимо периодически проверять уровень масла и добавлять при необходимости, отрегулировать работу масляного насоса и восстановить герметичность трубопровода, промыть фильтры, удалить воздух, уменьшить зазоры в подшипниках, сменить мутное масло, прочистить трубку манометра или заменить его. Если повышенный расход масла и оно мутно-серое, то в масло попала вода из системы охлаждения через масляный охладитель или через уплотнение цилиндровой втулки в блоке. Нужно заглушить повреждённые трубки масляного холодильника и сменить уплотнительные резиновые кольца втулок цилиндра. Температура масла повышается на выходе по причине перегрузки дизеля по цилиндрам, засорился приёмный фильтр насоса забортной воды охлаждения или загрязнились полости водяного охладителя масла.

Нужно устранить перегрузку цилиндров, отрегулировать терморегулятор, промыть полости охлаждения охладителя и отрегулировать работу водяного насоса системы охлаждения.

Система смазки коленчатого вала

К рамным подшипникам, а так же к однодисковому упорному подшипнику очищенное и охлажденное масло подается по помещенному в цилиндрический блок распределительному трубопроводу с ответвлениями. К подшипникам шатунов и поршневых пальцев масло подводится из указанного трубопровода через сверления в коленчатом валу и стержне шатуна.

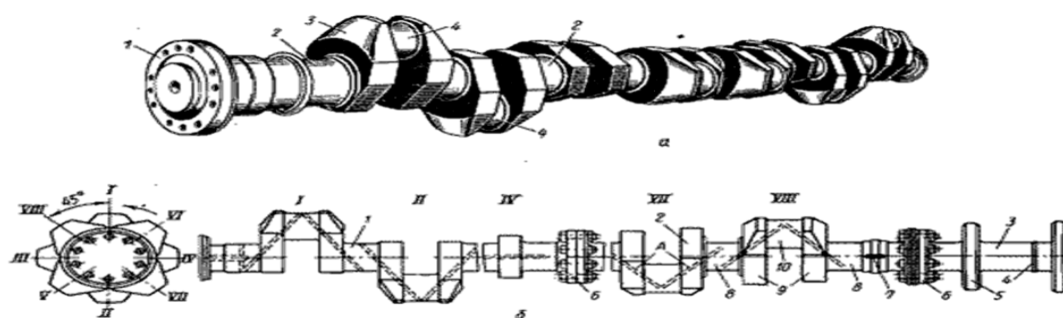


Рис. 2 Схема строения коленчатого вала двигателя

К циркуляционной смазке присоединены посредством особых трубопроводов подшипники шестерен привода распределительного вала и регулятора, подшипники распределительного вала, а через сверления в коленчатом валу и в насосном эксцентрике – так же и приводной механизм компрессора и насосов охлаждающей воды и трюмно – осушительного.

Полости в шейках закрыты заглушками 2 и заполнены маслом, которое в полость рамной шейки поступает по радиальным сверлениям 1, откуда по сверлению 3 в щеке попадает в полость шатунной шейки. На смазку кривошипного подшипника масло подается через отверстие 4.

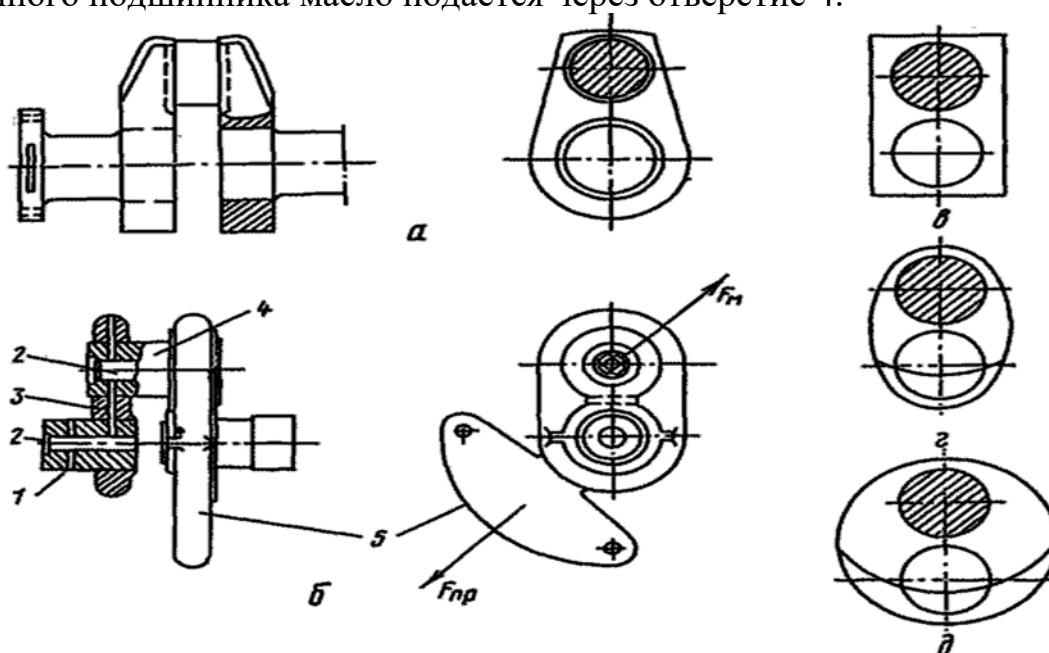


Рис. 3 Схема коленчатого вала двигателя в разрезе

Температура смазочного масла не должна, по возможности, превышать 60°C. При низком числе оборотов двигателя давление естественным образом значительно снижается. Давление масла устанавливается регулировочным вентилем. Стекающее с последнего, масло отводится в шестеренчатую коробку для смазки привода распределительного вала .

Система смазки газораспределительного механизма

Распределительный вал представляет собой ось с проточенными на ней кулачками. Кулачки расположены по валу так, что в процессе вращения,

соприкасаясь с толкателями клапанов, нажимают на них точно в соответствии с рабочими тактами двигателя.

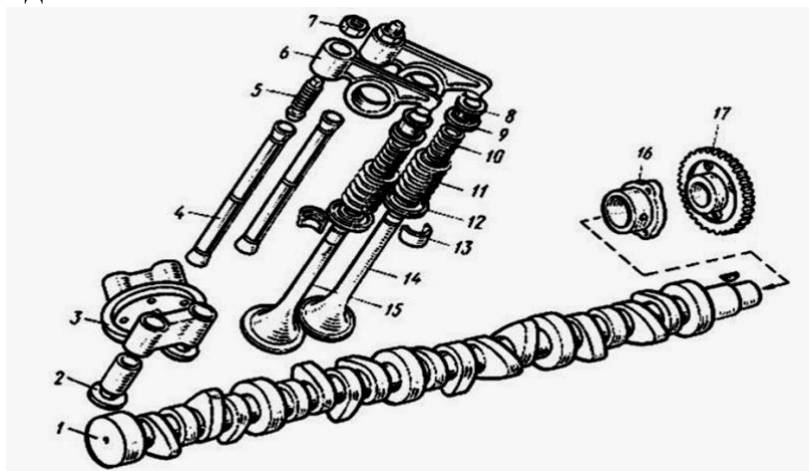


Рис.4 Распределительный механизм ДВС

(1-распределительный вал, 2-толкатель, 3-направляющая толкателей, 4-штанга, 5-регулирующий винт, 6-коромысло, 7-контрогайка, 8-втулка, 9-тарелка, 10-пружина внутренняя, 11-пружина наружная, 12-шайба, 13-сухарь, 14-впускной клапан, 15-выпускной клапан, 16-фланец, 17-шестерня).

Клапаны смазываются специальной лейкой, с удлиненной трубкой для удобства.

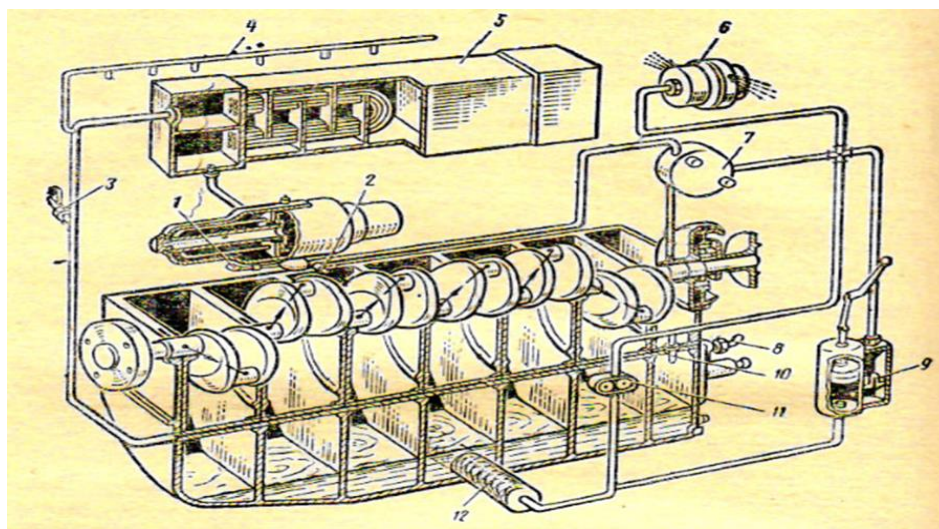


Рис. 5 Система смазки ГРМ

Кроме смазки подшипников коленчатого вала и шатуна, в двигателе предусмотрена постоянная смазка распределительного вала, коромысел, клапанов, воздухораспределителя и других деталей, к которым затруднен доступ. Для этой цели служит трубопровод 4. Часть масла постоянно подается к центрифуге 6, проходит очистку и снова сбрасывается в корпус двигателя. Давление масла может быть использовано для включения муфты дополнительного отбора мощности, расположенной на носовом конце коленчатого вала. Для этого нужно поставить в соответствующее положение переключатель 7.

Система смазки цилиндрических втулок

Система цилиндрической смазки предназначена для смазки цилиндров и поршней. Масло подается дозирующими смазывающими насосами — лубрикаторами, размещаемыми на дизеле. Фирмы используют различные варианты подвода масла на зеркало цилиндра

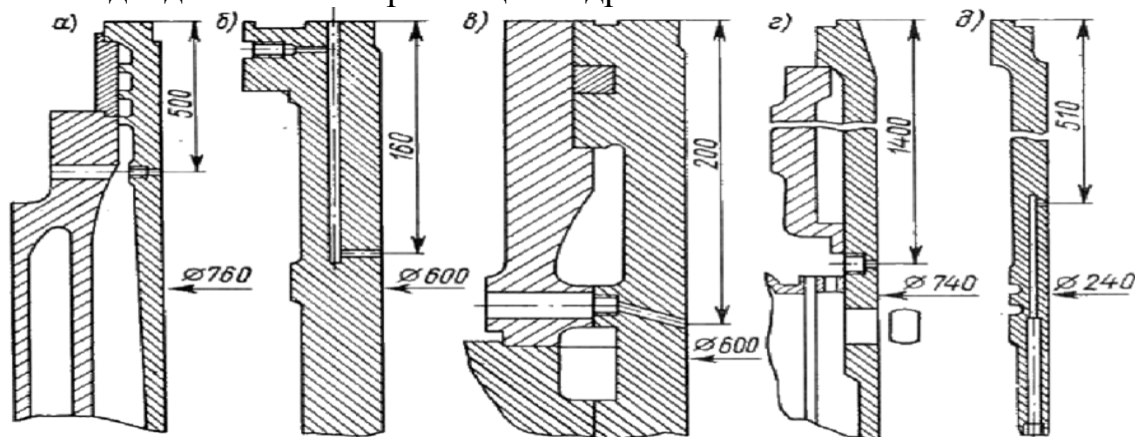


Рис. 6 Смазка зеркала втулки

На рисунке б масло поступает в зеркало втулки по сверлениям в корпусе цилиндрической втулки, поршень, движущийся от нижней мёртвой точки к верхней мёртвой точки, снимает масломасными кольцами, растирает его, а при движении поршня от верхней мёртвой точки к нижней мёртвой точки снимает масло и оно стекает в картерное пространство двигателя. Для создания давления масла используются лубрикатор.

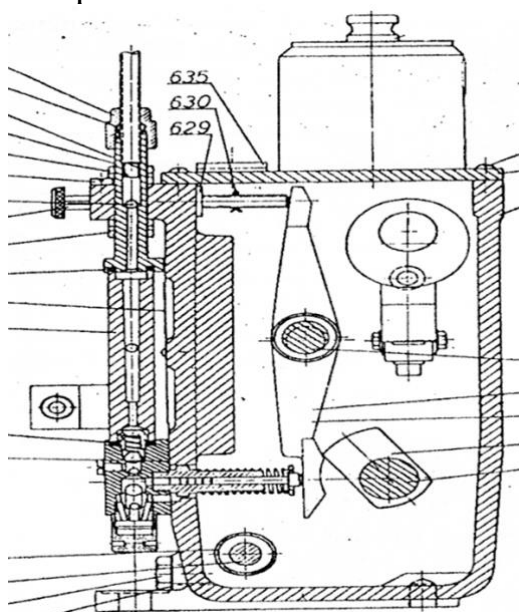


Рис. 7 Лубрикатор

Поперечный разрез наиболее распространенного на судах лубрикатора дан на рис. 7. Лубрикатор имеет 8 точек смазки. Вал лубрикатора вращается в 2 раза медленнее коленчатого вала. За один оборот коленчатого вала масло подается в цилиндр по 4 точкам, за следующий оборот — по другим 4 точкам. Грубая

регулировка равномерности цикловых подач по точкам смазки может быть выполнена на ходу двигателя путем изменения положения регулировочного винта из условия: высота подъема шарика в конической прозрачной трубке должна быть примерно такой же, как и на остальных точках смазки. Однако необходимо сделать замечание: если на какой-то точке смазки шарик поднимается на значительно меньшую высоту, чем на других точках — в первую очередь необходимо открыть крышку лубрикатора и проверить положение планки 629. При ручной прокачке лубрикатора в процессе подготовки двигателя к пуску положение планки может быть нарушено.

Масляный охладитель

Для предотвращения чрезмерного перегрева смазочного масла, на судах устанавливается масляный охладитель.

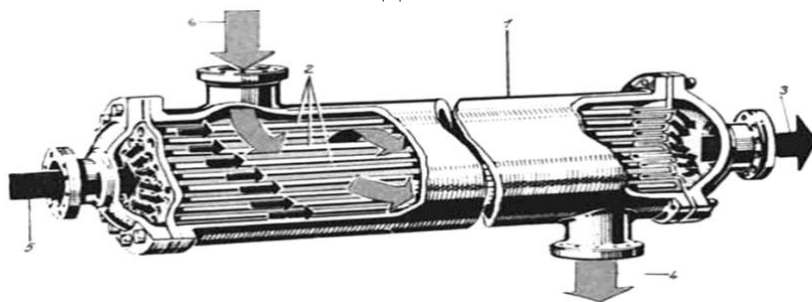


Рис. 8 Масляный охладитель

Смазочное масло необходимо охлаждать для того чтобы оно не стекало с нагретых трущихся деталей двигателя, частично забирало тепло от них и для предотвращения интенсивного испарения масла, при испарении масла в картере двигателя, образуется взрывоопасная смесь.

Масло охлаждается в масляном охладителе (рис. 8). Система газораспределительного механизма, который состоит из корпуса 1, трубки охладителя внутреннего контура 2, масляного трубопровода 3-5 и трубопровода наружного контура 6-4. Принцип действия, забортная вода заполняет корпус 2 охладителя по которому проходят трубки охладителя внутреннего контура по которым протекает охлаждаемое масло, забортная вода забирает тепло от масла и вытекает дальше по трубопроводу 4, а охлаждённое масло протекает дальше к трубопроводу 3 к механизмам. Вода в масло может поступать вследствие конденсации влаги на стенках цистерн, протечек в паровых обогревательных змеевиках, нарушения герметичности систем охлаждения, после неправильной сепарации и пр. Содержание воды в масле приводят к ряду нежелательных явлений. Ухудшаются защитные свойства масла, из-за истощения моюще-дисперсирующих и других присадок водой, вследствие чего возрастают износ и коррозия деталей, ускоряется загрязнение двигателя.

Вязкость — является важнейшей характеристикой масла, она определяет величину внутреннего трения в слое жидкости, определяющего сопротивление ее течению. Вязкость определяет эффективность смазки, ее способность

воздавать пленку между трущимися поверхностями, тем самым, предотвращая их непосредственный контакт, изнашивание и рост температуры в зоне контакта.

Чем выше вязкость, тем выше прочность пленки, тем более высокие удельные давления она выдерживает, тем самым, обеспечивая наиболее благоприятный режим гидродинамической смазки. С ростом вязкости масла растут потери на трение и ухудшается растекание масла, затрудняется его движение в узких щелях и каналах, что может привести к масляному голоданию в наиболее удаленных точках смазки, чаще всего встречающемуся при пуске холодного двигателя.

Правила технической эксплуатации системы смазки с масляным баком.

Для того чтобы система смазки с масляным (с сухим картером) работала бесперебойно, требуется знать и выполнять правила технической эксплуатации.

1. Постоянно поддерживать необходимое давление и температуру масла в системах смазки дизеля.

2. Регулировать температуру масла рекомендуется изменением количества охлаждающей воды, проходящей через маслоохладитель.

3. При внезапном падении давления или чрезмерном повышении температуры масла в циркуляционной системе уменьшить обороты дизеля и перейти на смазку резервным насосом. Если после этого давление и температура не достигли нормальных значений, то необходимо выяснить причины неполадок.

4. Проверять наличие масла в баке и отпотевание смотровых стекол (наличие отпотевания указывает на присутствие в масле воды).

5. Проверять показания контрольно измерительных приборов и уметь определять критические показания.

6. Все трубопроводы системы смазки должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать надежную работу системы и ДВС. Все трубопроводы должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТа.

7. Путевая арматура трубопроводов должна находиться в исправном состоянии.

8. Своевременно выполнять ТО (технические осмотры) системы смазки.

Список использованной литературы

1. Александров М.Н. Судовые устройства. - Л.: Судостроение, 2014 г. – 372 с.

2. Артемов Г.А., Волошин Д.П. Судовые энергетические установки. – Л.: Судостроение, 2013 г.– 480 с.

3. Баев А.С. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация, 2004 год.

4. Гогин А.Ф. Богданов А.А Судовые двигатели внутреннего сгорания.- М.: Транспорт, 2014 г. – 280 с.

5. Захаров Ю.В. Судовые холодильные установки. – М.: Транспорт, 2015 – 272 с.

6. Овчинников И.Н., Овчинников Е.И. Судовые системы и трубопроводы. - Л.: Судостроение, 2013 г. – 344 с.

7. Пономарев Н.А., Энергетические установки речных судов. М.: Транспорт, 2008 г. - 408 с.

8. Разумов В.К., Русин В.Н., Охрана труда и противопожарная защита на речном транспорте. М.: Транспорт, 2015 г. - 192 с.

© Пономарёв В.А., Абрамов М.Е., 2025

УДК 629.12

Радаев А.В., декан факультета судовой энергетики,
Селезнев В.И., заместитель декана по организационно-воспитательной работе
факультета судовой энергетики,
Мирошниченко В.А., доцент кафедры судовых автоматизированных
электроэнергетических систем,
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург

120-ЛЕТИЕ ПОДГОТОВКИ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ

Аннотация. В России в 2025 году отмечается 120-летие начала подготовки судовых механиков торгового флота. В статье рассматриваются исторические этапы и предпосылки начала подготовки судовых механиков торгового флота на законодательном уровне в Российской Империи. В статье авторами рассматривается история торгового флота России от парусных судов до пароходов с механическими установками. Исторические этапы привлечения специалистов механиков для обслуживания судовых механизмов.

Ключевые слова: пароходы, механики, судовой механик, морские классы.

«Широта горизонта определяется высотой глаза, смотрящего»
Вице-адмирал С.О. Макаров.

Предпосылки открытия подготовки судовых механиков на законодательном уровне в Российской Империи

Начало применения механических установок на морских судах дало непосредственный толчок развитию школы подготовки судовых механиков торгового флота.

Первое достоверно подтвержденное испытание паровой механической установки на судне произошло в июле 1783 году, когда маркиз Клод Жоффруа д'Аббан предоставил жителям Франции свой «Пироскаф», приводимый в движение паровой машиной, вращающей гребные колеса по бортам судна. Судно сумело преодолеть порядка 365 м за 15 минут, после чего паровая машина сломалась. Первое же судно с механической установкой, которое оказалось пригодным для успешной эксплуатации, было создано Робертом Фултоном в 1807 году [1]. Судно выполняла рейсы по Гудзону от Нью-Йорка до Олбани, со скоростью до 5 узлов. Не сильно отстала от запада и Россия. Первый в нашей же стране пароход, названный "Елизаветой" (см. рис.1), был изготовлен в Санкт-Петербурге в 1815 году на заводе Чарльза Берда (в дальнейшем это предприятие вошло в состав «Адмиралтейских верфей»). В сентябре русский пароход спустили на воду пруда Таврического дворца в присутствии царской семьи. «Елизавета» показала неплохие ходовые качества. В её деревянном корпусе длиной 18 метров была установлена одноцилиндровая паровая машина в 4 л. с.,

приводившая во вращение бортовые гребные колеса. Пароход ходил между Петербургом и Кронштадтом и мог развивать ход в 5 узлов.



Рис.1 Первый пароход в России "Елизавета"

В середине XIX века торговый флот России представлял собой «в полном смысле этого слова ничтожную величину» [2]. Но постепенно, Русское судоходство выходит из рамок каботажного и становится объектом международного морского права. Обходиться самодеятельными мореходами уже невозможно, они должны иметь соответствующие знания и дипломы, на уровне международных стандартов. Между тем, накопленный опыт показывал, что в организации обучения мореходов торгового флота не только отсутствовало централизованное управление учебным делом, но и не было соответствующих требованиям времени нормативных актов, определяющих задачи государства в создании единой системы подготовки морских специалистов, а существующие учебные заведения слишком дорого обходятся государственной казне, количество подготовленных ими специалистов при этом ничтожно, практическая подготовка выпускников недостаточна, а учеба для наследников мореходов практически недоступна.

Образованный в 1856 г. «Комитет для изыскания средств по развитию русского торгового флота», проанализировал уровень мореходного образования и положения дел с русским торговым мореходством, изучив отзывы Новороссийского, Бессарабского, Лифляндского, Эстляндского, Курляндского губернаторов, представивших мнения биржевого купечества, различных торговых обществ, судовладельцев и купцов подтвердил, что в числе причин,

тормозивших развитие отечественного флота, были отсутствие достаточного числа квалифицированных специалистов и низкий уровень их подготовки, предложив закрыть существующие, к тому моменту 7 мореходных учебных заведений торгового мореплавания выпускавших ежегодно около 35 мореходов, в основном шкиперов и штурманов, из-за их непригодности и открыть мореходные учебные заведения на совершенно новых основаниях.

Уже в декабре 1864 года был открыт первый **мореходный класс** нового типа для моряков-практиков (частный и двухгодичный) в местечке Гайнаж, под Ригой, по инициативе Х. М. Вальдемарса (см.рис.2)



Христиан Мартынович Вальдемарс
2 декабря 1825- 25 ноября 1891

Рис. 2 Один из организаторов и вдохновителей

Императорского Общества для содействия Русскому торговому мореходству,
созданного в Москве в 1873 г.

Он говорил: «Теперь у нас сухопутный люд считает матроса торгового флота чуть ли не самым презренным промышленником, негодяем, пьяницей и проч. Весьма понятно, что вследствие этого общего презрения к труженикам-морякам сначала многие... не понимали смысла и назначения наших мореходных школ. Да и теперь многие их не понимают»[3]. Ученики его получали штурманскую подготовку и ходили в море на парусных судах, построенных здесь же крестьянскими корабелями.

Промышленный подъем в России, после отмены крепостного права в 1861 г. и сопутствовавших ей реформ во всех сферах жизни страны значительно повлиял на строительство водного и железнодорожного транспорта, рост предприятий и расширение внешней торговли см.рис.3 в Российской Империи увеличению количества пароходов более чем в 2,5-3 раза, этот рост парового флота (см.рис.4), стимулировал спрос на национальных специалистов механиков на судах и дал толчок к ускорению формирования правовой основы подготовки в специализированных учебных заведениях.



Рис.3 Архангельский морской торговый порт, фотография конец XIX века



Рис.4 Стальной товаропассажирский пароход "Император Николай II" был заложен по заказу РОПиТа в Дамбартоне, Шотландия, компанией William Denny & Bros. на судовой Leven Shipbuilding Yard (заводской №510). Спущен на воду 10.08.1895 г.

В 1864 г. при Министерстве финансов была учреждена особая комиссия, в которую вошли представители Морского министерства, Министерства народного просвещения.

Результатами работы комиссии явились проекты «Правил для производства испытаний на звание шкипера и штурмана» и «Положения о мореходных классах». Данные проекты были представлены министром финансов в Государственный совет 23 января 1867 г. 27 июня 1867 г. данные проекты были Высочайше утверждены. Началась новая эпоха мореходного образования в России.

Мореходные классы начали активно открываться в стране с 1869 г. Если за все время царствования Николая I были открыты только 3 таких класса, то при Александре II их открыто уже 33, а при Александре III — 6 и 4 закрыто (т.е. фактический прирост составил всего 2). В апреле 1876 г. по инициативе Императорского Общества для содействия русскому торговому мореходству состоялся и Первый съезд учителей мореходных классов. Так началось создание единой общенациональной системы подготовки гражданских судоводителей, состоявшей из *правительственных испытательных комиссий* (принимавших у всех желающих, независимо от места обучения, квалификационные экзамены на морские звания) и сети однородных *полуобщественных учебных заведений* (мореходных классов).

В 1878 г. общее руководство и открытие новых учебных заведений, составление учебных планов и утверждение учебных программ были поручены Министерству финансов. Однако оно, не располагало необходимыми для этого специалистами и не смогло осуществлять организационное и учебно-методическое руководство растущей сетью профессиональных учебных заведений различных типов, и в 1881 г. большинство их было передано в ведение Министерства народного просвещения. А еще через два года в составе Учебного комитета этого Министерства было создано специальное *Отделение по профессиональному и техническому образованию* [4].

Разрешалось открывать мореходные классы городским и купеческим обществам. Согласно новым правилам, испытания производились по программам, установленным для трех судоводительских званий, соответственно которым делились на разряды и мореходные классы:

- 1) штурман каботажного плавания;
- 2) шкипер каботажного плавания и штурман дальнего плавания;
- 3) шкипер дальнего плавания.

От первых требовались элементарная грамотность, знание математики, геометрии и плоскостной тригонометрии без доказательств, краткой географии, навигации и морской практики. От вторых, сверх того — мореходной астрономии, дополнительных сведений из навигации и морской практики, письмоводства и счетоводства (штурманы дальнего плавания сдавали еще экзамены по морской географии и иностранному языку). А шкипер дальнего плавания должен был дополнительно знать судостроение, морское законодательство, английский язык и паровую механику. Для получения диплома требовался также и мореходный стаж: 16 месяцев для первых, 24 — для вторых и 36 (из них не менее 12 месяцев штурманской практики) — для третьих [5].

Выпускники классов получали льготы по воинской службе. Диплом штурмана или шкипера давал, кроме того, бессрочный паспорт и освобождение от рекрутской повинности и от подушного обложения (оклада) во все время службы на торговых судах, оставившие же до достижения 50 лет «занятия по

мореходству без уважительных причин» обращались «в прежнее состояние с отобранием бессрочного паспорта».

Главной целью функционирования мореходных классов стала подготовка учеников к сдаче в специальных правительственных комиссиях испытательного экзамена на установленные судоводительские звания[6].

В 1901 г. на 814 торговых парохода (грузовых и пассажирских) было опрошено 840 лиц, самостоятельно управляющих судовыми машинами. Результат опроса оказался следующим:

- 17 человек имели высшее техническое образование;
- 167 человек имели среднее техническое образование;
- 656 человек вообще не имели специального технического образования, из

них:

- 162 человека были механиками-практиками;
- 18 человек окончили различные мореходные учебные заведения;
- 476 человек не имели никакого права занимать должности механика или машиниста, причём 18 человек из них были безграмотны [7].

Основываясь на плюсах и минусах подготовки в мореходных классах, в начале XX в. правительство России одобрило ряд мер, упорядочивавших требования к подготовке кадров для гражданского флота, так 6 мая 1902 г. был принят закон об изменении действующих правил о судоводителях морских судов торгового флота и «Положение о мореходных учебных заведениях Министерства финансов» в соответствии с «Положением...» уже с 1 июля 1902 г. были открыты мореходные учебные заведения в городах Санкт-Петербурге, Владивостоке, Ростове-на-Дону, Баку и в местечке Магнусоф.. Так же «Положение...» вводило дипломирование для судоводителей и обязывало командный состав судов, за исключением малотоннажных, иметь российское подданство и это немаловажно, т.к. почти 65% командного состава были иностранцы. Для капитанов и штурманов оно устанавливало четыре разряда и повышенный плавательский ценз для их получения, для судовых механиков отсутствовала чёткая система подготовки, но должность механика уже предполагала наличие диплома, поэтому Российское правительство 10 июня 1903 г. ввело в действие «Положение о механиках на мореходных судах торгового флота», вводившее три разряда дипломов, в зависимости от категории судов, на которых они плавали. К первому разряду относились все пассажирские и грузовые суда с мощностью главных машин более 1000, ко второму — от 1000 до 100 и к третьему — менее 100 индикаторных лошадиных сил [6].

25 февраля 1904 г. Санкт-Петербургское училище дальнего плавания и Нарвская 3-классная мореходная школа при объединении получили имя «императора Петра I», Владивостокское училище дальнего плавания получило наименование «Александровское», а Бакинское училище дальнего плавания с присоединенной морской школой и Херсонское училище малого плавания получили имя «императора Александра II».

13 июня 1905 года император Всероссийский Николай II утвердил "Положение об учебных заведениях для приготовления судовых механиков торгового флота". Началась новая эпоха мореходного образования в России, связанная с подготовкой судовых механиков, которой в этом году исполняется 120 лет.

1 июля 1905 года в соответствии с "Положением" при Санкт-Петербургском училище дальнего плавания императора Петра I было учреждено Училище судовых механиков торгового флота.

Уже объединённое училище «Санкт-Петербургское соединенное училище дальнего плавания и судовых механиков» унаследовало название полученное 1904 г.- имени Петра I. В училище преподавали (см.рис.5) видные ученые такие как корабельный инженер А. П. Шершов, генерал-лейтенант, впоследствии почетный академик Ю.М. Шокальский и многие другие.

Для поступления в училище (рис.6) необходимо было иметь четыре класса городского училища, стаж плавания на морских судах два месяца и возраст не менее пятнадцати лет.

Продолжительность теоретического обучения составляла восемь месяцев. Срок ежегодной плавательской практики, которая включала уход за силовыми установками, определялся двумя месяцами.



Александр Павлович Шершов (1874-1958), инженер-вице-адмирал, советский ученый, кораблестроитель и педагог, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР.



Юлий Михайлович Шокальский (1856–1940), русский и советский учёный-географ, гидрограф, океанограф, картограф, генерал-лейтенант (1912), Председатель , почетный академик Русского географического общества (1917—1931). Герой Труда.

Рис.5 Преподавали «Санкт-Петербургского соединенного училища дальнего плавания и судовых механиков» видные ученые

Во время теоретических занятий ученики (рис.7) проходили практическую подготовку в различных мастерских: столярно-токарной, слесарно-механической, сборочной, литейной, медницко-котельной, электромеханической, в кузнице. Кроме того, в течение одного летнего месяца каждый ученик должен был работать по восемь часов ежедневно. Носить форменную одежду (рис.8).

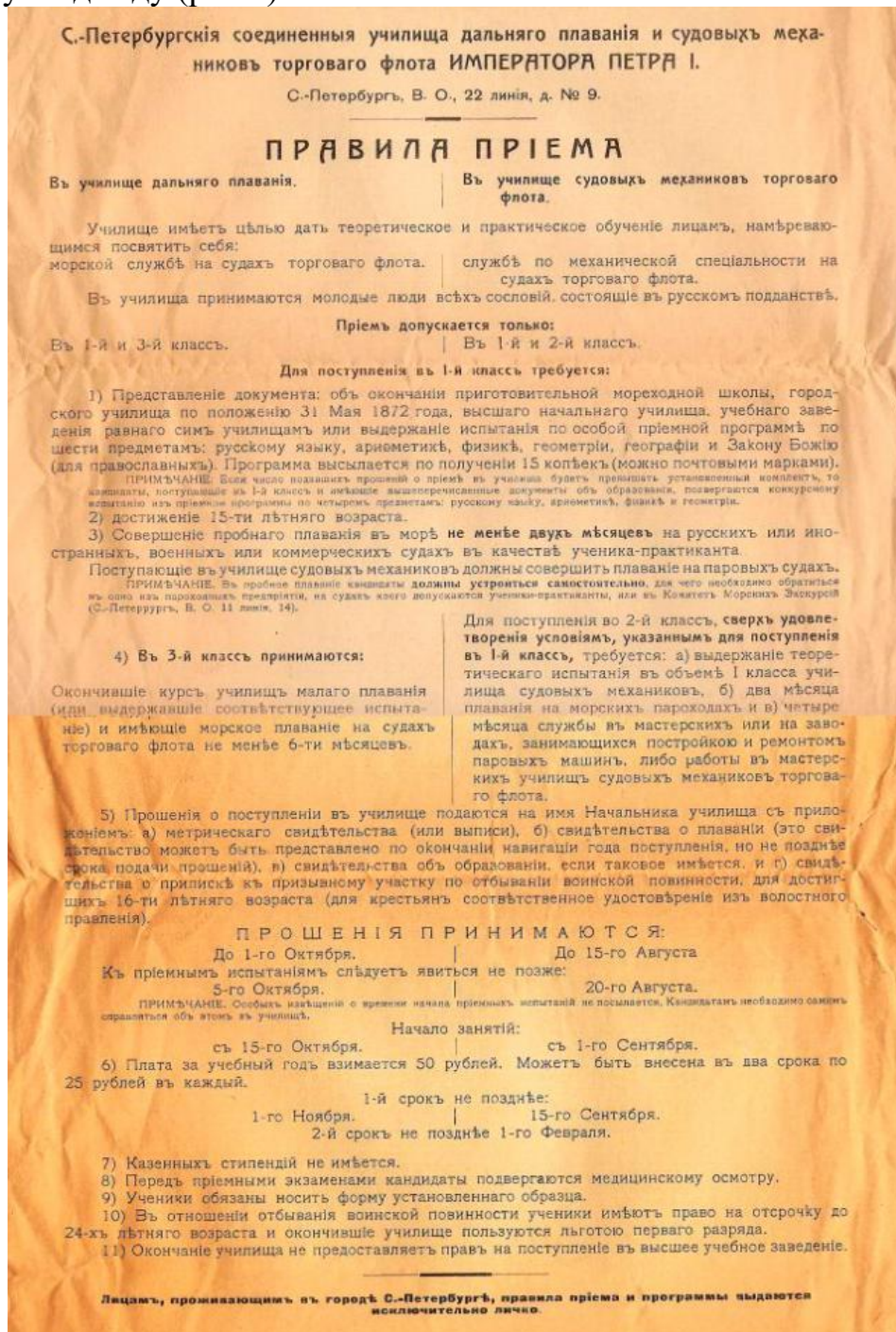


Рис.6 Правила приема в Санкт-Петербургское училище дальнего плаванія императора Петра I



Рис.7 Учащийся Санкт-Петербургское училища дальнего плавания императора Петра I



Рис.8 Форменная одежда учеников мореходных училищ торгового флота

Училище имело 4 класса. Первый был подготовительный, остальные – специальные. Всего в 1905 году было подано 45 прошений о приеме, в первый класс было принято 29 человек. Возраст учащихся был от 15 до 29 лет.

Претендовать на место в училище могли все, не было ни сословных, ни религиозных ограничений.

Осенью 1905 года было закончено строительство здания по проекту архитектора Берзена Р.А для Училища дальнего плавания на 22 линии Васильевского острова в Петербурге (рис.9 и 10) куда в октябре и переехали оба училища: дальнего плавания и судовых механиков.

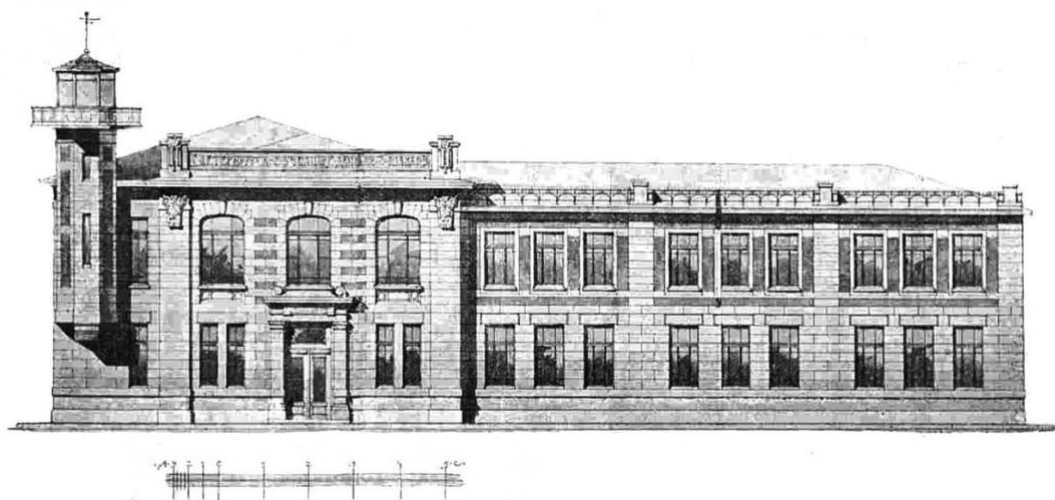


Рис.9 Двухэтажное здание 1905 года



Рис.10 Уже в 1906 году был пристроен 3 этаж



Рис.11 Заметка в Петербургских ведомостях 1910 года

22 декабря 1907 года великий князь Николай II повелел называть оба учебных заведения "Санкт-Петербургские соединенные училища дальнего плавания и механиков торгового флота императора Петра I", а 2 февраля 1910

года лично присутствовал на торжественном освещении нового здания училища (рис.11).

С этого момента в том же здании до настоящего времени готовятся судовые механики для торгового флота.

До революции — это крупнейшее в стране учебное заведение для торгового флота.

Список использованной литературы

1. Верховский П. О мерах развития русского торгового флота // Ежемесячный журнал Императорского общества судоходства «Русское судоходство». СПб., 1904. № 3 (263).
2. История парохода. — Текст : электронный // История вещей: [сайт]. — 2013. — URL: <https://история-вещей.рф/transport/istoriya-parohoda.html> (дата обращения: 20.05.2025).
3. Вальдемар Х. М. Защита настоящей системы наших мореходных школ. М., 1897. 81 с.
4. Барбашев Н. И. К истории мореходного образования в России. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1959. 215 с.
5. Иванов В. Л. Мореходное образование в России и Мореходные классы СПб. речного яхт-клуба, СПб., 1897. № 184.
6. Исторический обзор правительственных мероприятий для развития Русского торгового мореходства. СПб.: Типография В. Киршбаума, 1895.
7. Создание Училища судовых механиков торгового флота (к 115-летию утверждения «Положения об учебных заведениях для подготовки судовых механиков торгового флота». — Текст: электронный // История вещей: [сайт]. — 2013. — URL: https://gumrf.ru/news/1/news_250620_0.html (дата обращения: 20.05.2025).

© Радаев А.А., Селезнев В.И., Мирошниченко В.А., 2025

УДК 378.1

Салахов И.Р., к.п.н., доцент, директор,

Харисова Н.Р., к.ф.н., доцент,

Игнатьева М.Э., к.ф.н., доцент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный
университет водного транспорта», г. Казань

СТАНОВЛЕНИЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СУДОВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье рассматривается значимость учебной практики для будущих инженеров-судоводителей. Уделено внимание вопросам и этапам организации учебной практики на морских судах. Подчеркнуто, что учебные плавания в рамках учебной практики помогают понять устройство судов, работу навигационных систем и особенности эксплуатации оборудования.

Ключевые слова: учебная практика, плавательная практика, морские суда, инженер-судоводитель.

Ежегодно на разных уровнях, в том числе и Федеральным агентством морского и речного транспорта (далее – Росморречфлот), рассматриваются вопросы по организации и проведению практической подготовки обучающихся. Еще в 2019 году на расширенном заседании коллегии Росморречфлота и Общественного совета при Агентстве было отмечено, что «сложная ситуация с прохождением практики во время учебы в морском вузе – одна из давних и до сих пор нерешенных задач в отрасли. Зачастую курсанты не могут набрать достаточного плавательского ценза к концу обучения и вынуждены довольствоваться рядовыми должностями, чтобы получить рабочий диплом. Лишь после этого они могут занять место на судне по специальности» [1].

Практическая подготовка является основополагающей частью основной образовательной программы высшего образования. Федеральным государственным образовательным стандартом специалитета 26.05.05 Судовождение от 15 марта 2018 г. № 191 [2] предусмотрено два вида практики:

1) учебная практика, которая проводится на специальных учебных судах или в учебных центрах, где имитируются реальные условия плавания, используются симуляторы и тренажеры, позволяющие безопасно отрабатывать навыки управления судном, навигации и взаимодействия с экипажем;

2) производственная практика, которая организуется в сотрудничестве с реальными судоходными компаниями и портовыми структурами. Студенты непосредственно участвуют в оперативной деятельности, осваивая практические аспекты эксплуатации судов, проведения технического обслуживания и управления грузовыми перевозками.

Согласно учебному плану ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта» основной образовательной программы высшего образования «Судовождение на морских и внутренних водных путях» по специальности 26.05.05 Судовождение определены следующие практики:

- во 2 семестре первого курса учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской) в объеме 432 часа;
- в 4, 6-11 семестрах производственная (плавательная) практика в объеме 2808 часов.

Первичная плавательная практика в профильных образовательных организациях в сфере водного транспорта Российской Федерации проводится по-разному, в этом мы убедились на семинаре в рамках II-ой Всероссийской конференции «Развитие энергетики водного транспорта, информационных и энергосберегающих технологий», которая проходила на базе нашего института в декабре 2024 года. В результате представленных выступлений было выявлено, что процедура организации учебной практики для будущих судоводителей Керченского государственного морского технологического университета и Института морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – Казанского филиала ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта» (далее – институт), в том числе и объем часов, практически совпала на 100%.

Подготовка к учебной практике в институте проходит в несколько этапов.

I этап. Конвенционная подготовка на базе учебно-тренировочной базы «Академик» ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

После прохождения конвенционной подготовки студенты получают следующие морские сертификаты:

- перевозка опасных веществ на судах (навалом и в упаковке) (Раздел B-V/b, таблица B-V/c);
- подготовка в соответствии с требованиями пунктов 1-4 раздела A-VI/1 Кодекса ПДНВ;
- подготовка специалиста по спасательным шлюпкам и плотам и дежурным шлюпкам, не являющимся скоростными дежурными шлюпками, в соответствии с пунктами 1-4 раздела A-VI/2 Кодекса ПДНВ;
- начальная подготовка по проведению грузовых операций на нефтяных танкерах или танкерах-химовозах в соответствии с пунктом 1 раздела A-V/1-1 Кодекса ПДНВ;
- подготовка в соответствии пунктом 1 Правила VI/6 Конвенции ПДНВ;
- подготовка специалиста, имеющего назначенные обязанности по вопросам охраны в соответствии с пунктами 6-8 раздела A-VI/6 Кодекса ПДНВ.

II этап. Медицинское освидетельствование в соответствии с приказом Приказ Министерства здравоохранения РФ от 1 ноября 2022 г. N 714н «Об утверждении Порядка проведения медицинского осмотра на наличие

медицинских противопоказаний к работе на судне, включающего в себя химико-токсикологические исследования наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов, и формы медицинского заключения об отсутствии медицинских противопоказаний к работе на судне» [3].

III этап. Оформление/получение представлений, на основании которых студенты получают удостоверения личности моряка и мореходные книжки в отделе дипломирования Федерального бюджетного учреждения «Администрация Волжского бассейна внутренних водных путей» (г. Нижний Новгород).

IV этап. Оформление загранпаспорта.

V этап. Прохождение учебной практики на учебном парусном судне «Херсонес» или на других морских судах.

В программу практики входят теоретические занятия по мореходной астрономии, морскому английскому, навигации и другим дисциплинам, а также участие в спортивных соревнованиях. Преимуществом такой практики является то, что все два месяца проходят в морских районах. Это позволяет студентам в дальнейшем получить квалификационные свидетельства «Вахтенный матрос», «Вахтенный моторист».

За время прохождения практики студенты осваивают правила эксплуатации навигационного оборудования, элементы стоячего и ходячего такелажа, в том числе постановку и уборку парусов, судовые работы на высоте с использованием страховочных ремней; получают навыки распознавания сигнальных знаков, соответствующих Международной ассоциации морских средств навигации и маячных служб, работы с пеленгатором.

При прохождении учебной практики студенты получают морской ценз не менее 2 месяцев и оформляют журнал регистрации практической подготовки.

VI этап. Проведение практической конференции «Итоги учебной практики» с приглашением работодателей.

На практической конференции студенты представляют отчет с презентационными материалами, отвечают на вопросы, в том числе на английском языке для формирования стандарта компетентности в соответствии с Международной конвенцией ПДНВ «Управление рулем и выполнение команд, подаваемых на руль, включая команды, подаваемые на английском языке».

Таким образом, учебная практика дает возможность студентам уже после второго курса начать свою профессиональную деятельность и пройти производственную практику в должности вахтенного матроса. Для этого студентам предоставляется совместно с головным вузом:

1) пройти обучение на вахтенного матроса на базе головного вуза (ноябрь – февраль);

2) получить квалификационное свидетельство вахтенного матроса через Администрацию морских портов Балтийского моря (г. Санкт-Петербург);

3) пройти производственную (плавательную) практику на морских судах в должности вахтенного матроса.

Не смотря на то, что учебная практика, организована с учетом всех нюансов, возникают определенные проблемы, которые требуют решения.

Во-первых, платное обучение по программам конвенционной подготовки и вахтенного матроса, в связи с отсутствием учебно-тренажерного центра на базе института.

Во-вторых, судовладельцы неохотно принимают студентов на учебную практику, в связи с отсутствием в судовой роли должности/статуса практиканта.

Для решения данных проблем были предприняты следующие меры:

1) внесено предложение: включить в программу развития университета на 2025-26 учебный год строительство учебно-тренажерного центра в ИМРФ имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ»;

2) подписан договор с ПАО «Ленское объединённое речное пароходство» по предоставлению мест для прохождения учебной практики на морских судах или судах прибрежного плавания в статусе практиканта с предоставлением оплаты труда согласно срочному трудовому договору.

Однако проблемы остаются и требуют дальнейшего конструктивного решения.

Список использованной литературы

1. Курсантам – плавательскую практику на судах. Режим доступа: [www.sur.ru/ru/news/lent/2019-07-](http://www.sur.ru/ru/news/lent/2019-07-10/kursantam_plavatelstvu_praktiku_na_sudakh_17863/)

[10/kursantam_plavatelstvu_praktiku_na_sudakh_17863/](http://www.sur.ru/ru/news/lent/2019-07-10/kursantam_plavatelstvu_praktiku_na_sudakh_17863/)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 марта 2018 г. № 191 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение" (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: <https://base.garant.ru/71917998/>

3. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 1 ноября 2022 г. № 714н «Об утверждении Порядка проведения медицинского осмотра на наличие медицинских противопоказаний к работе на судне, включающего в себя химико-токсикологические исследования наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов, и формы медицинского заключения об отсутствии медицинских противопоказаний к работе на судне». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405746175/>

© Салахов И.Р., Харисова Н.Р., Игнатьева М.Э., 2025

УДК 37.016

Сатунина Г.Д., преподаватель,
Отделение СПО «Колледж ФГБОУ ВО «Поволжский государственный
университет физической культуры, спорта и туризма»
Сатунина Т.А., к.э.н., заместитель директора по научно-методической работе,
ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени
Г.И. Усманова»

ХИМ-БИО-ХАКАТОН, КАК ИННОВАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. в статье представлена методическая разработка инновационной образовательной технологии, раскрыты цели, задачи, инновационность и практическая значимость новой проектной технологии в форме хим-био-хакатона.

Ключевые слова: хим-био-хакатон, проектное обучение, инновационные образовательные технологии, химия, биология, физическая культура, спорт, компетенции, командная работа, креативность.

Хим-био-Хакатон представляет инновационную форму методологии проектного обучения, имеющую профессионально-спортивную направленность.

Обоснование актуальности:

- растущая потребность в специалистах, обладающих не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками, способностью к инновационному мышлению и решению сложных задач в области химии и биологии.
- недостатки традиционных методов обучения, не всегда обеспечивающих развитие этих компетенций.
- роль инновационных образовательных технологий в подготовке конкурентоспособных кадров.
- для профессиональных образовательных организаций хакатон – новый образовательный инструмент, который, при правильном творческом подходе может эффективно войти в методический арсенал преподавателя и активно использоваться в учебном процессе.

Цель: обосновать и описать хим-био-хакатон как эффективную инновационную образовательную технологию проектного обучения.

Задачи:

1. Определить сущность и структуру хим-био-хакатона.
2. Выявить преимущества применения хим-био-хакатонов в образовательном процессе.
3. Представить примеры успешной реализации хим-био-хакатонов.

4. Оценить влияние хим-био-хакатонов на формирование компетенций студентов.

1. Образовательная значимость:

Межпредметная интеграция: хим-био-хакатон мотивирует обучающихся колледжа применять знания из различных дисциплин (химии, биологии, физической культуры, информатики) для решения комплексных задач.

Актуализация и углубление знаний: для успешного участия в хакатоне студентам необходимо не только углублять имеющиеся знания, но и осваивать новые материалы, искать нестандартные подходы к решению задач.

В ходе хакатона студенты приобретают важнейшие профессиональные компетенции:

- проведение научных исследований
- работа с данными и их анализ
- подготовка и презентация результатов
- разработка инновационных продуктов
- создание современных технологий

Освоение современных инструментов и технологий: студенты получают практический опыт работы с современным оборудованием и программным обеспечением. Это позволяет им освоить новые инструменты профессиональной деятельности и быть готовыми к современным требованиям рынка труда.

Сильные стороны хим-био-хакатона для образовательной среды студентов:

1) самостоятельный поиск, анализ и критическая оценка информации — это важные навыки для непрерывного профессионального развития;

2) изучение новых направлений в науке, технологиях и спорте, знакомство с опытом других участников и экспертов, повышение интеллектуального уровня.

2. Методическая ценность заключается в интеграции современных методов обучения:

Междисциплинарный хакатон — это инновационная образовательная модель, объединяющая современные педагогические подходы. В основе этого формата лежит принцип активного вовлечения студентов в учебный процесс, при котором они вместо пассивного восприятия информации становятся активными участниками исследовательской деятельности.

Особенностью данного метода является использование метода "обучения через действие", при котором теоретические знания преобразуются в практический опыт через решение реальных задач. Студенты не просто усваивают новые сведения, а погружаются в научный поиск, преодолевают трудности и формируют собственные решения.

Проблемное обучение в рамках хакатона способствует развитию критического мышления: перед участниками ставятся сложные

междисциплинарные задачи, требующие глубокого анализа, креативного подхода и творческих решений. В процессе работы студенты учатся не только находить ответы, но и правильно формулировать вопросы, анализировать данные и делать обоснованные выводы.

Групповой формат обучения: хакатон способствуют развитию навыков командной работы, общения и сотрудничества, что является важным для успешной работы в дальнейшей профессиональной деятельности.

Использование проектного метода: хим-био-хакатон является примером успешного применения проектного метода обучения, где студенты самостоятельно планируют, реализуют и оценивают свои проекты, решают кейсы.

Индивидуализация обучения: хим-био-хакатон позволяет студентам выбирать темы проектов, соответствующие их интересам и способностям, что способствует индивидуализации обучения.

Формирование навыком самооценки и рефлексии: в процессе работы над проектами студенты учатся оценивать свои достижения и строить свои траектории развития.

3. Воспитательная ценность Хим-био-хакатона заключается в развитии софт скиллс компетенций:

Формирование ответственности и самостоятельности: студенты несут ответственность за результаты своей работы и учатся самостоятельно принимать решения.

Развитие инициативности и предприимчивости: стимулирование студентов к проявлению инициативы, поиску новых идей и разработке инновационных решений.

Воспитание командного духа и сотрудничества: студенты учатся работать в команде, уважать мнение других участников, эффективно общаться и разрешать конфликты.

Формирование лидерских качеств: в процессе работы над проектами студенты могут проявлять лидерские качества, координировать работу команды и принимать важные решения.

Развитие креативности и инновационного мышления: стимулирование студентов к поиску нестандартных решений, генерации новых идей и реализации творческих проектов.

Формирование гражданской позиции и социальной ответственности: Хим-био-хакатон направлен на решение социальных проблем и разработку проектов, приносящих пользу обществу (например, проект по исследованию влияния химического состава энергетических напитков на состояние человека).

Повышение мотивации к обучению и профессиональному развитию: Участие в хакатонах позволяет студентам увидеть практическое применение своих знаний и умений, что повышает их мотивацию к дальнейшему обучению и профессиональному развитию.

Формирование этических норм поведения: во время работы над проектами студенты учатся принимать решения в соответствии с моральными принципами, самостоятельно разрешать проблемные ситуации.

Новизна:

1. Алгоритм подготовки и проведения хим-био-хакатона позволит максимально доступно и увлекательно погрузить обучающихся в тематику интернета вещей, который сегодня является одним из самых значительных технологических трендов в мире.

2. Применение хакатонов в области химии и биологии (хим-био-хакатоны) – это менее изученная предметная область, имеющая профессиональную направленность в области физической культуры и спорта.

3. В работе представлены новые подходы и методы к проведению хим-био-хакатонов, в том числе, интеграция с конкретными образовательными технологиями, использование новых инструментов оценки результатов.

4. В работе представлены новые методические рекомендации по организации и проведению хим-био-хакатонов, основанные на анализе собственного опыта проведения.

5. Представлены преимущества и недостатки по результатам сравнения хим-био-хакатона с другими формами обучения.

Практическая значимость:

1. Хим-био-Хакатон в учебном процессе можно использовать как форму урока, так и промежуточной аттестации. В ходе хакатона обучающиеся формируют команды по темам проектов и работают, чтобы сгенерировать идею, представить решение сложной проблемы, например, создать прототип устройства или программного продукта.

2. Методические рекомендации могут быть использованы для улучшения организации и проведения хим-био-хакатона, повышения их эффективности и расширения сферы применения.

3. Оказание методической консультационной поддержки преподавателям, методистам и организаторам образовательных мероприятий при внедрении хим-био-хакатона в учебный процесс.

Инновационность работы:

1) Разработаны новые критерии оценки проектов на хим-био-хакатонах, учитывающих специфику предметной области.

2) Предложены новые форматы организации командной работы, способствующих более эффективному взаимодействию студентов разных специальностей.

3) Разработка методики интеграции хим-био-хакатонов с другими формами обучения (например, с курсовыми проектами, научно-исследовательской работой студентов).

4) Использование новых цифровых инструментов и платформ для организации и проведения хим-био-хакатонов.

5) Разработка модели формирования soft-компетенций (например, креативности, инновационного мышления, навыков командной работы) с помощью хим-био-хакатонов.

Список использованной литературы

1. Грохотова Е. В. «Формирование изобретательского мышления студентов как инструмент увеличения числа стартапов в высшем учебном заведении: на примере организации проектного интенсива в формате хакатон» // В сборнике: Образование: качество и инновации. Сборник трудов Всероссийской научно-методической конференции (Хабаровск, 15–16 марта 2022 г.).
2. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. – М.: Высш. Шк., 2020 г.
3. Журавлёва О. В. «Хакатон- интерактивный метод проектного обучения в формировании социальной активности у студентов» // Наукосфера. 2021. № 9-2. С. 15–19.
4. Смирнова Я. В., Кирпичёва Е. Ю., Роевко А. О., Ершов Е. А. «Методика организации проектной деятельности студентов в виде хакатона» // Системный анализ в науке и образовании. 2021. № 1. С. 140–149.

© Сатунина Г.Д., Сатунина Т.А., 2025

УДК 532.3

Сатунина Г.Д., преподаватель,
Отделение СПО «Колледж ФГБОУ ВО «Поволжский государственный
университет физической культуры, спорта и туризма»

Сатунина Т.А., к.э.н., заместитель директора
по научно-методической работе,
ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени
Г.И. Усманова»

Сатунин Д.Д., студент 1 курса,
Отделение СПО «Колледж ФГБОУ ВО «Поволжский государственный
университет физической культуры, спорта и туризма»

ФИЗИКА В ИСТОРИИ РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА: ОТ ПЛОТА ДО СОВРЕМЕННОГО СУДНА

Аннотация. В работе исследуется эволюция речного транспорта через призму физических законов и принципов, которые лежали в основе каждого этапа его развития. Проведен комплексный анализ взаимосвязи между фундаментальными законами физики и технологическим прогрессом в судостроении.

Ключевые слова: речной транспорт, физика судостроения, история судоходства, законы плавучести, гидродинамика, термодинамика, навигационные системы, эволюция транспорта, физические принципы, судостроение

История речного транспорта — это, по сути, история постоянного применения и углубления понимания законов физики. От простейших плотов до современных высокоскоростных судов и сложнейших навигационных систем, физические принципы лежали в основе каждого этапа развития.

Цель проекта:

исследовать ключевые физические принципы, выстраивая поэтапно логическую цепочку согласно эволюции создания речного транспорта, от простых плавательных средств до современных высокотехнологичных судов, и показать их роль в техническом прогрессе.

Задачи проекта:

1. Выявить основные физические законы и явления, имеющие отношение к плаванию и движению судов (плавучесть, сопротивление воды, принцип действия силы, энергия, тепловые процессы, гидродинамика, аэродинамика).

2. Проследить исторические этапы развития речного транспорта, от древности до современности.

3. Проанализировать, как физические принципы применялись и учитывались на каждом историческом этапе в конструкции и способах движения судов (например, роль закона Архимеда для плотов, законов Ньютона для гребли, принципов термодинамики для паровых двигателей).

4. Рассмотреть ключевые изобретения и технологические прорывы в истории речного транспорта через призму физики (паровой двигатель, гребной винт, дизельный двигатель, навигационные системы).

5. Создать демонстрационные материалы, показывающие взаимосвязь физики и истории речного транспорта.

6. Сформулировать выводы о значении физических знаний для развития инженерного дела и транспорта.

Гипотеза. Эволюция речного транспорта от примитивных плавательных средств до современных сложных судов была неразрывно связана с возрастающим пониманием и применением фундаментальных физических законов, а каждое значительное улучшение в судостроении и судоходстве основывалось на новом осмыслении или технологическом воплощении этих законов.

Рассмотрим основные этапы появления физики в истории речного транспорта:

1 этап. Древность: законы плавучести и движения

Одним из самых известных открытий Архимеда является закон Архимеда о плавании, который объясняет, почему предметы тонут или плавают. Принцип Архимеда гласит, что, когда тело частично или полностью погружено в жидкость, оно теряет в весе столько, сколько весит жидкость, вытесненная погружённой частью тела (телами).

Закон плавания объясняет, что на любой объект, погруженный в жидкость, действует подъемная сила. Этот закон не только раскрывает основы гидростатики, но также стал основой для разработки различных навигационных технологий.

Архимед также изучал силы и моменты, что стало основой для понимания работы различных механизмов.

Далее рассмотрим законы Ньютона, также которые проявляются при движении судна:

1. Третий закон, который гласит, что действие равно противодействию. А именно при отталкивании веслом от воды, совершает действие, когда лодка движется вперёд, возникает противодействие.

2. Первый закон Ньютона, который говорит, что любое тело будет оставаться в состоянии покоя или двигаться равномерно и прямолинейно, если на него не действуют внешние силы. Так и касаясь движения лодки, она сохраняет своё состояние движения или покоя, до тех пор, пока на неё не подействует внешняя сила, например, гребец, течение или сопротивление воды.

3. Закон гидродинамики. Учёный установил основные факторы, влияющие на величину сопротивления, такие как скорость и форма тела, испытывающего сопротивление. Древние строители лодок опытным путём приходили к оптимальным формам корпуса, такие как сужение носа, плавные обводы, для минимизации сопротивления воды и увеличения скорости или грузоподъёмности при той же затрате мускульной силы.

2 этап. Эра создания паруса.

Здесь были изучены силы ветра и аэродинамика. Силы ветра и аэродинамика играют важную роль в движении речного транспорта, особенно парусных судов. Эти факторы влияют на положение судна, его скорость и управляемость, здесь в основе два закона:

1) форма паруса (крыла) и его ориентация относительно ветра создают подъёмную силу и силу тяги, позволяя судну двигаться даже против ветра (галсами).

2) По закону Ньютона сила ветра, действующая на парус, приводит судно в движение.

3 этап. Эра Пара — это время так называемой термодинамической революции.

1) Закон термодинамики. Изобретение паровой машины стало настоящей революцией. Она основана на принципах превращения тепловой энергии (сжигание угля/дров) в механическую работу (движение поршня, вращение гребного колеса/винта).

2) Закон сохранения энергии: Энергия не исчезает, а переходит из одной формы в другую (химическая -> тепловая -> механическая).

3) Циклы Карно/Ренкина: Понимание эффективности тепловых машин, стремление к повышению КПД.

4) Гидродинамика:

-гребные колёса и позже гребные винты — это примеры применения принципа действия и противодействия в жидкости. Лопасты отбрасывают воду назад, создавая тягу.

-развитие судостроения потребовало глубокого изучения взаимодействия винта с водой для достижения максимальной эффективности и минимизации кавитации.

4 этап. Эпоха дизельных двигателей и электрификации.

Дизельные двигатели более эффективны, чем паровые, так как используют внутреннее сгорание топлива, напрямую преобразуя химическую энергию в механическую, что характеризует усовершенствованную термодинамику:

Электромагнетизм — это появление электрических систем на судах для освещения, приводов вспомогательных механизмов, а затем и электрических двигателей (теплоходы с электротрансмиссией, электроходы).

5 этап. Инновационный период: высокоскоростные суда и точная навигация:

1) Гидродинамика, которая является научной основой для:

- гидрофойлов — это крылья под водой, на высоких скоростях они создают подъёмную силу, выводя корпус судна из воды. Это резко уменьшает сопротивление воды и увеличивает скорость, но требует значительной мощности на старте.

- судов на воздушной подушке, которые используют мощные вентиляторы для создания воздушной подушки под днищем, которая поднимает судно над поверхностью воды (или земли), минимизируя трение и позволяя двигаться по мелководью или болотам — это применение принципов аэродинамики и избыточного давления.

2) Акустика, т.е. использование звуковых волн для измерения глубины, обнаружения препятствий под водой и навигации в условиях ограниченной видимости.

3) Оптика и Электромагнетизм, здесь использование Радаров и GPS:

- радары используют радиоволны для определения расстояния до объектов, их скорости и направления, что критически важно для безопасной навигации в тумане или ночью.

- GPS/ГЛОНАСС – это глобальные спутниковые навигационные системы, основанные на точном измерении времени прохождения радиосигналов от спутников, позволяют определить местоположение судна с высокой точностью.

6 этап. Инфраструктура: Шлюзы и Маяки

- гидростатика и гидравлика, здесь речь идет о шлюзах — это инженерные сооружения, позволяющие судам перемещаться между участками реки с разным уровнем воды. Их работа основана на законах гидростатики (давление жидкости на стенки, принцип сообщающихся сосудов) и гидравлики (управление потоками воды, равновесие давлений).

- оптика, здесь следует рассмотреть маяки и навигационные огни, основанные на применении принципов преломления и отражения света для создания мощных, направленных световых сигналов, помогающих судам ориентироваться в темноте.

Таким образом, физика — это не просто набор теорий, а живой, постоянно развивающийся фундамент, на котором базируется вся история и современное состояние речного транспорта, от самых базовых принципов плавучести до сложнейших систем навигации и движения.

Список использованной литературы

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учеб. пособ. – 4-е изд., испр. – М.: Academia, 2003. – 720 с.

2. Барт Р. Влияние бокового ветра на аэродинамические силы, действующие на модели автомобилей и подобные им тела// Аэродинамика автомобилей. М.: Машиностроение. 1984 г. 1. Водный транспорт // <http://www.iq-coaching.ru/razvitie-mashinostroeniya/vodnyi-transport/>

3. Краткий исторический очерк развития и деятельности ведомства путей сообщения за сто лет его существования (1798-1898 гг.). СПб., 1898.

4. Путятин В.Д., Газдиев Я.М. Из исторического опыта становления и развития системы государственного управления на транспорте России (историко-правовой аспект) // Транспортное право. 2009. N 3.

5. Развитие морского транспорта // http://www.muzel.ru/article/morflot/razvitie_morckogo_transporta.htm

6. Федина Т.В. Управление транспортом России: историко-экономический очерк: Учеб. пособие. М., 2000.

© Сатунина Г.Д., Сатунина Т.А., Сатунин Д.Д., 2025

УДК 37.032

Селезнев В.И., заместитель декана по организационно-воспитательной работе факультета судовой энергетики Института «Морская академия»

Радаев А.В., декан факультета судовой энергетики
Института «Морская академия»

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург

ЦЕННОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ (ЭЛЕКТРОМЕХАНИКОВ): СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация. В статье автором обоснована сущность ценностно-профессиональных ориентаций при обучении будущих судовых механиков (электромехаников) в современных условиях. Раскрыто содержание ценностно-смысловых и профессионально-значимых ориентиров, направленных на их воспитание обучающихся как граждан своей страны и патриотов Отечества, профессионалов своего дела, представляющих интересы общества и государства. Обращается внимание на необходимость учета ценностно-профессиональных ориентаций в профессионально-личностном становлении в процессе обучения будущих судовых механиков (электромехаников) как субъектов профессиональной деятельности транспортной отрасли Российской Федерации.

Ключевые слова: воспитание, судовой механик (электромеханик), ценностно-смысловые ориентиры, профессионально-значимые ориентиры, ценностно-профессиональные ориентации

«Зри в корень!» – Козьма Петрович Прутков
(литературная маска русских поэтов-сатириков середины XIX века)

«...В последнее время практическое направление в воспитании, ввиду сурово-практического характера и современной жизни, снова начинает пользоваться повсеместным и полным сочувствием правительства, общества и прессы...», так еще в конце XVIII века справедливо писала Российская императрица Екатерина II[1], эти ее слова продолжают оставаться актуальными на протяжении последующих веков. Российская Федерация в современных условиях сталкивается с серьезными вызовами: политико-экономические кризисы, вооруженные конфликты, международный терроризм и пиратство, санкционное давление, провокационные действия в международных водах, попытки осуществлять информационное влияние, необходимость технологического суверенитета и т.п. Все перечисленное требует наличия определенного человеческого ресурса, имеющего желание, возможность, а также подготовленного и способного эффективно осуществлять профессиональную деятельность как внутри страны, так и за рубежом.

В федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» понятие «образование» раскрывается как единый, целенаправленный процесс воспитания и обучения, т.е. иными словами – образованный человек – это воспитанный и обученный человек. В нашем случае, когда говорят об образованном судовом механике (электромеханике), то подразумевают *воспитанного* и обученного моряка – судового механика (электромеханика). Понятие «воспитание» в том же законе рассматривается как деятельность, направленная на развитие личности.

Профессиональная деятельность судового механика (электромеханика) достаточно многогранна и специфична (вахтенный график работы, большие физические и морально-психологические нагрузки, обслуживание сложных технических устройств, ответственность за исправность различных агрегатов и механизмов и т.п.), поэтому воспитание будущего судового механика (электромеханика) должно быть направлено на профессиональное становление и последующее развитие их личности. Древнегреческий философ Платон писал: «Люди рождаются не слишком похожими друг на друга, их природа бывает различна, да и способности к тому или иному делу тоже... Поэтому можно сделать все в большем количестве, лучше и легче, если выполнять какую-нибудь работу соответственно своим природным задаткам»[2].

В образовательные организации Федерального агентства морского и речного флота Министерства транспорта Российской Федерации (на примере ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова») поступают молодые люди (юноши и девушки) граждане, которые уже имеют общеобразовательный уровень, изъявили желание, прошли медицинскую комиссию и не входят в определенные группы риска. В процессе последующего обучения в вузе курсанты (студенты) в течение первых 2-х лет, вне зависимости от направления обучения, проходят подготовку в Морском центре общинженерного образования, в ходе которой руководством центра, начальниками курсов (воспитателями), кураторами учебных групп изучаются их личные и деловые качества, необходимые для будущей успешной профессиональной деятельности. После этого, начиная с 3 курса, курсанты (студенты) продолжают подготовку уже на различных факультетах университета по конкретной специальности и специализации. Например, специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» («Эксплуатация главной двигательной установки», «Эксплуатация судовых ядерных энергетических установок») или специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» («Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой»). В процессе освоения специальности на факультетах университета продолжается изучение, систематизация данных о личных, деловых, а также уже и профессиональных качествах обучающихся со стороны начальников курса и руководства факультетов, в том числе с учетом отзывов, полученных от руководителей плавательных практик, ведомственных

организаций и конкретных должностных лиц (капитанов и старших механиков судов). Известный русский педагог и исследователь Демков М.И. еще на рубеже XX века писал: «Педагогика с практической стороны есть искусство воспитания, то есть сознательное воздействие на телесное и духовное развитие человека. Развивая единичного человека, педагогика развивает в то же время и народ, к которому принадлежит этот человек» [3].

Поэтому, на всех этапах, от поступления в вуз до завершения обучения, с нашей точки зрения, имеют большое значение ценностно-профессиональные ориентации в воспитании (с учетом ценностно-смысловых и профессионально-значимых ориентиров), которые при необходимости должны фиксироваться, уточняться и корректироваться и начальниками курсов (воспитателями), руководством факультетов, кураторами-преподавателями, руководителями плавательных практик и др.

Таким образом, сущность ценностно-профессиональных ориентаций при обучении будущих судовых механиков (электромехаников) заключается в гармоничном взаимодействии и наличии баланса ценностно-смысловых и профессионально-значимых ориентиров, которые определяют стремления, интересы обучающихся, а также формируются в конкретных, сложившихся социально-политических и экономических условиях.

В современных условиях, по нашему мнению, ценностно-смысловые ориентиры будущих судовых механиков (электромехаников) должны представлять собой следующую совокупность: гражданская и жизненная позиция, патриотизм и служение своему Отечеству, уважение чести и достоинства личности человека, аргументированное, грамотное изложение своей точки зрения, самоконтроль, эмоциональная стабильность в условиях риска для жизни, выполнение задач повышенной сложности.

Профессионально-значимые ориентиры тоже должны рассматриваться как совокупность, а именно: интерес к профессии моряка и специальности, самообладание в общении с гражданами (в том числе с иностранными гражданами), способность действовать в конфликтных ситуациях, стрессоустойчивость и решительность в достижении результата, длительное сохранение активности при выполнении задач, повышение квалификации по выбранной профессии (табл. 1).

Головин С.Ю. уточняет, что в педагогическом смысле понятие формирование – это процесс целенаправленного педагогического воздействия, с целью развития у обучающегося определенных качеств личности — мировоззрения, знаний, навыков, внимания, ценностных ориентаций и т.д. [4].

На уточнение ценностно-смысловых ориентиров оказывает существенное влияние мировоззренческая, гражданская и жизненная позиция будущих судовых механиков (электромехаников) – в вуз поступают молодые люди в среднем в возрасте 17-20 лет, уже со своими, сложившимися нравственно-этическими принципами, предпочтениями, стремлениями, желаниями и т.п.,

задолго до выбора ими профессии моряка. Поэтому от начальников курсов (воспитателей), кураторов и др. наставников требуется при необходимости уточнение ценностно-смысловых ориентиров, вектора их дальнейшего развития, в том числе используя свой личный опыт. Судовой механик (электромеханик) не должен напоминать литературного героя – слесаря Виктора Михайловича Полесова, «гениального слесаря и гениального лентяя», «слесаря-интеллекта», «кипучего лентяя», восторженно отвечающего «Всегда!»[5], или же другого известного героя – Клима Чугункина – «месье Полиграфа Полиграфовича Шарикова», и иметь его нравственные идеалы, принципы и взгляды на человеческое существование[6].

Таблица 1

Ценностно-профессиональные ориентации будущих судовых механиков (электромехаников)

Ценностно-смысловые ориентиры	Профессионально-значимые ориентиры
Гражданская и жизненная позиция	Интерес к профессии моряка и специальности
Патриотизм и служение своему Отечеству	Самообладание в общении с гражданами (в том числе с иностранными гражданами)
Уважение чести и достоинства личности человека	Способность действовать в конфликтной ситуации
Аргументированное, грамотное изложение своей точки зрения	Стрессоустойчивость и решительность в достижении результата
Самоконтроль и эмоциональная стабильность в условиях риска для жизни	Длительное сохранение активности при выполнении задач
Выполнение задач повышенной сложности	Повышение квалификации по выбранной профессии

Важнейшее значение, с нашей точки зрения, имеет и корректировка профессионально-значимых ориентиров будущих судовых механиков (электромехаников) уже во взаимодействии с уточненными ценностно-смысловыми ориентирами, которая должна реализоваться системно при обучении в образовательной организации в течении 6-ти лет. В рамках обучения кураторам-преподавателям необходимо постоянно акцентировать внимание на грамотных действиях судовых механиков (электромехаников), в том числе в условиях опасности и риска для жизни, на приведении примеров гражданской позиции моряков - судовых механиков (электромехаников) из реальной деятельности работников Федерального агентства морского и речного флота Российской Федерации. Академик Российской академии образования Новиков А.М. в своей работе писал, что основная цель образования – развитие личности и только [7, с. 156].

Таким образом, ценностно-профессиональные ориентации в воспитании и в профессиональном становлении личности будущих судовых механиков (электромехаников) должны опираться на ценностно-смысловые ориентиры, которые уточнил при необходимости начальник курса (воспитатель) в процессе обучения и на профессионально-значимые ориентиры, которые скорректировал и развивал куратор-преподаватель, руководитель практики или в целом руководство факультета университета.

В заключение, хотелось бы отметить, что ценностно-профессиональные ориентации при обучении и воспитании будущих судовых механиков (электромехаников) оказывают влияние не только на профессиональное становление их личности, но и способствуют обновлению кадрового потенциала, приемственности и формированию нового профессионального облика работников морского и речного флота России XXI века.

Список использованной литературы

1. Боровский И.С. Педагогические воззрения императрицы Екатерины Второй и отношение их к вопросам современного профессионального образования. Одесса. – 1896. – 23 с.
2. Платон. Сочинения / пер., прим. В.Н. Карпова. Том 1. – 1841. – 819 с.
3. Демков М.И. История русской педагогики. Часть 1. Изд. 2-е, исправ. М. – 1899. – 326 с.
4. Головин С.Ю. Словарь практического психолога. 2-е издание, переработанное и дополненное. Минск: Харвест. – 2007. – 976 с.
5. Двенадцать стульев: роман / И. Ильф, Е. Петров; худож. Ф. Барбышев. М.: Локид. – 1998. – 379 с.
6. Булгаков М.А. Собрание сочинений: в 5-ти т. Т. 2. Дьяволиада; Роковые яйца; Собачье сердце; Рассказы; Фельетоны / ред.: Г. Гоц, А. Караганов, В. Лакшин и др., подгот. текста и коммент. В. Гудковой и Л. Фиалковой. М.: Худож. лит. – 1989. – 751 с.
7. Новиков А.М. Развитие отечественного образования / Полемические размышления. М. Эгвес. – 2005. – 256 с.

© Селезнев В.И., Радаев А.В., 2025

УДК 378.147

Сличёнок М.Ю., к.пед.н., доцент, доцент кафедры навигации,
Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург

АНАЛИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАВИГАЦИЯ И ЛОЦИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Исследуется вопрос подготовки и проведения занятий по дисциплине «Навигация и лоция» с использованием цифровых технологий с целью оптимизация образовательного процесса и повышения его эффективности в условиях повышенных нагрузок на курсантов. Рассматриваются вопросы использования цифровых технологии в образовательном процессе для рациональной организации познавательной деятельности учащихся в ходе учебного процесса, повышения мотивации и вовлеченности обучающихся в учебный процесс для повышения эффективности обучения.

Ключевые слова: подготовка, проведение занятий, цифровые технологии.

Основная цель цифровизации образования - это оптимизация образовательного процесса за счет использования цифровых технологий и повышение его эффективности в условиях повышенных нагрузок на курсантов.

Цифровизация - это не замена традиционного формата образования, в котором есть преподаватель и живое взаимодействие с ним. Это, с одной стороны, альтернатива традиционному формату, а с другой - подспорье для него, новые удобные инструменты.

Цифровые технологии входят в образовательный процесс, трансформируя образовательную среду высшей школы, делая ее более гибкой, мобильной, а также интерактивной на всех этапах образовательного процесса и для всех его участников. Цифровые технологии играют все более важную роль в нашей жизни, проникая во все сферы деятельности в том числе и в образовательный процесс по специальности 26.05.05 Судовождение при подготовке и проведения занятий по дисциплине «Навигация и лоция».

Следует отметить, что в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» законодательно закреплены понятия «электронное обучение», «дистанционные образовательные технологии», условия и ограничения применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, цифровые (электронные) библиотеки с электронными учебными изданиями [1].

Согласно словарю С.И. Ожегова, технология представляет собой совокупность процессов в конкретной отрасли, а также научное описание методов производства. Технология (от греч.: techne - искусство, мастерство,

умение; logos - слово, учение) - совокупность методов, реализованных в каком-либо процессе [2].

Педагогическая технология - совокупность средств и методов воспроизведения теоретически обоснованных процессов обучения и воспитания, позволяющих успешно реализовывать поставленные образовательные цели. Педагогическая технология предполагает соответствующее научное проектирование, при котором эти цели задаются достаточно однозначно и сохраняется возможность объективных поэтапных измерений и итоговой оценки достигнутых результатов [3].

Особая проблема в педагогических технологиях - целенаправленный выбор организационных форм обучения, т.к. время, отведенное на образовательную деятельность в учебном заведении в целом и по отдельным дисциплинам, до сих пор определяется не педагогическими соображениями. Решением этой проблемы может быть достигнута гармонизация и педагогических технологий и педагогической системы учебного заведения в целом [3].

В научной литературе понятие «цифровые технологии» рассматривается авторами достаточно узко. Так, в словаре - справочнике терминов нормативно-технической документации понятие «цифровые технологии» трактуется как «технологии, которые /о используют компьютеры или другую современную технику для записи кодовых импульсов и сигналов в определенной последовательности и с определенной частотой [4].

Повышение эффективности подготовка курсантов по дисциплине «Навигация и лоция» возможно лишь в условиях высокотехнологичного образования с использованием цифровых технологий активно использующие их потенциал для формирования у выпускника образовательного учреждения необходимых компетенций.

1. Подготовка занятий с использованием цифровых технологий

Методика занятий теоретической и практической направленности состоит из двух частей: методики подготовки и методики проведения, что характеризует докоммуникативную и коммуникативную деятельность преподавателя.

Важнейшей составной частью учебного процесса являются учебные занятия, в ходе которых осуществляется обучение и воспитание курсантов, реализуются требования учебных программ и достигается конечная цель обучения.

В традиционном обучении с помощью цифровых технологий возрастает возможность качественно подготовить учебный материал, т.к. преподаватель при подготовке занятия имеет возможность использовать множество информационных источников, поиск информации в которых в разы быстрее, чем при использовании печатной литературы.

Преподаватели имеют право выбирать методы и средства обучения, наиболее полно отвечающие их индивидуальным особенностям и

обеспечивающим высокое качество усвоения курсантами учебного материала.

Тщательная предварительная подготовка презентации занятия, детальная отработка её содержания и методических приемов это основа успешного проведения занятия.

Первостепенным является вопрос об объёме материала, включённого в презентацию, который зависит от опыта и подготовленности преподавателя и учебной группы и может быть различным. Преподавателям, впервые проводящим занятие по данной дисциплине, рекомендуется иметь полный объем сопровождающего текста к слайдам презентации. Опыт показывает, что объём материала, включенного в текст лекции, может изменяться в процессе прохождения дисциплины «Навигация и логистика», но не превышает 4-5 машинописной страницы. Более определённо этот вопрос может быть решен преподавателем исходя из опыта им лично проведенных занятий.

Хорошо отработанная лекция-презентация у преподавателя это хороший конспект у курсанта и высокая степень усвоения учебного материала.

Основная образовательная ценность цифровых технологий в том, что они позволяют создать неизмеримо более яркую мультисенсорную интерактивную среду обучения с почти неограниченными потенциальными возможностями, оказывающимися в распоряжении преподавателя и обучающегося. Презентации позволяют изображать иллюстративный материал в процессе его последовательного построения.

Чертежи и схемы рекомендуется упростить. Схемы рекомендуется давать в принципиальном варианте, упростив их и убрав второстепенные детали. Яркие элементарные рисунки значительно облегчают восприятие материала.

Опыт оформления показывает, что оптимальным при оформлении презентации является жирный шрифт - кегль 20 с межстрочным интервалом - 1.5, заголовки и формулы рекомендуется выполнять шрифтом кегль - 24.

При составлении презентации рекомендуется весь материал поделить как бы на две категории:

1. основные определения, материал, отражающий существо вопроса и подлежащий записи в конспект курсанта;
2. пояснения, примеры из практики и другой материал, который обучающиеся должны прослушать.

Первую категорию рекомендуется в тексте выделить (подчеркнуть или написать другим цветом).

2. Проведение учебного занятия с использованием цифровых технологий

При проведении учебного занятия по дисциплине преподавателю рекомендуется использовать метод устного изложения (рассказ, объяснение, аргументация, доказательства и т.д.) с демонстрацией презентации с наличием текстового материала, схем, формул рисунков, мультипликационных эффектов и видео фрагментов, выделяя и подчёркивая наиболее важные и существенные положения изучаемого вопроса и давать их курсантам под запись.

Не следует увлекаться изложением описательных разделов курса, прикладных вопросов, справочных и других материалов, не представляющих затруднений для самостоятельного изучения, которые рекомендуется выносить на самостоятельную работу.

Преподаватель должен в совершенстве знать содержание учебного материала и в ходе проведения занятия уделять особое внимание методам и средствам преподавания, способствующих наиболее эффективной передаче и усвоению учебного материала.

Надо не только знать материал, но и уметь донести его до курсанта. Прежде всего, рекомендуется доводить учебный материал методом свободного изложения, а не зачитывать по презентации. Важной чертой преподавателя является способность к педагогическому творчеству, умение вести учебные занятия не по шаблону.

Примеры из опыта плавания должны органически вписываться в материал занятия. Курсанты всегда с большим уважением относятся к преподавателям, имеющим большой опыт работы на судах. Поэтому преподаватель должен ненавязчиво подчеркивать свою принадлежность к плавсоставу. Но для этого в его активе должны быть различные случаи из судовой жизни и такие тонкости и детали из опыта эксплуатации техники, которые бы не вызывали сомнений в вашей работе на судне.

Преподаватель, излагающий материал, может ходить по аудитории, однако его перемещения не должны быть быстрыми, чтобы не вызывать стремления следить за собой. При проведении лекции преподавателю рекомендуется применять различные жесты, пользоваться мимикой, менять силу голоса и темп, чтобы не было однообразного монотонного изложения.

Речь должна быть достаточно громкой и убедительной, мысли необходимо излагать короткими предложениями (желательно не более 7 слов), ясным языком, привычными терминами, избегать слов «паразитов».

Преподаватель обязан завладеть вниманием курсантов и удерживать его постоянно, изредка давая немного отдохнуть, до конца занятия. Необходимо помнить, что человеческий мозг способен эффективно воспринимать информацию не более 20-25 минут. Вследствие этого рекомендуется, даже и в том случае, когда внимание приковано к преподавателю, не менее двух раз за час занятий переключать внимание курсантов, дать возможность расслабиться, а затем снова продолжать изложение материала.

Использование мультимедийного проектора способствует экономии учебного времени, раскрытию темы и лучшему её усвоению, а также меньшими затратами времени на написание текста на доске, а также включением визуального. Презентация позволяет дополнять речь преподавателя образным воздействием. И вообще «лучше один раз увидеть, чем 100 раз услышать», так как эффективность восприятия информации зрительным каналом более чем в 100 раз превосходит слуховой.

При показе рисунков делать необходимые пояснения. Рекомендуется рисунки, используемые в презентации выполнять методом последовательного наложения, последовательно усложняя рисунок, что также позволяет, при необходимости, возвращаться к непонятым его элементам.

В тот же момент, когда курсанты переносят материал в свои конспекты, не рекомендуется давать какие-либо пояснения, чтобы не отвлекать внимания курсантов, они не могут одновременно слушать и писать, т.к. полностью сосредоточены на записи.

Преподавателю необходимо выделять время на перенесение информации в конспект в зависимости от сложности и объёма. Классную доску целесообразно использовать во всех случаях, там, где это необходимо.

Преподаватели должны осознавать, что курсанты, проходящие обучение в настоящее время - это представители поколения, которые обладают такими характеристиками, как клиповое мышление, быстрое переключение внимания, мозаичность и фрагментарность восприятия информации.

При работе с данной категорией обучающихся, необходимо понимать специфику данного поколения и стремиться показывать, а не рассказывать, стремиться не перегружать большим объемом информации, транслировать информацию в наглядном визуальном виде, а также вовлекать в практическое взаимодействие, чему способствует применение цифровых технологий при изучении дисциплины «Навигация и лоция».

Зайдя в систему дистанционного обучения «Фарватер» обучающийся может записываться на курс дисциплины, изучить все учебные материалы и иметь доступ к рекомендованной литературе, пройти тестирование на основе предлагаемого фонда оценочных средств в рамках дисциплины, а при необходимости обучение дистанционно и сдать экзамен.

Несомненным преимуществом и значимой особенностью проведения лекций - презентаций с использованием мультимедийного проектора является возможность курсантам полностью контролировать ход лекции: смотреть, возвращаться назад по мере появления в этом необходимости, позволяет показать в динамике процесс прохождения мерной линий, порядок определения места судна различными способами, показать порядок пеленгования навигационного ориентира, движение судна при воздействии ветра и течения и многое другое, делать не полный конспект лекций, а отмечать для себя только основные положения.

Совершенно очевидно, что степень усвоения учебного материала можно значительно увеличить, если внимание учащихся будет сосредоточено на том, что объясняет преподаватель, а не на том, как скорее и точнее отобразить его слова в своих записях.

На кафедре навигации разработан учебно-методический комплекс дисциплины «Навигация и лоция» используя который курсанты могут самостоятельно изучать материал и проверять его усвоение.

3. Достоинства цифровых технологий в образовательном процессе

Цифровые технологии имеют множество преимуществ при **подготовке и** проведении занятий по дисциплине «Навигация и лоция», которые позволяют повысить эффективность всех уровней учебно-воспитательного процесса.

Накопленный опыт применения цифровых технологий в образовательном процессе позволяет выделить их основные достоинства.

Цифровые технологии позволяют получать доступ к электронному курсу дисциплины, общаться с преподавателями и курсантам через систему дистанционного обучения «Фарватер» и обеспечивают доступность ко всем учебным материалам электронного курса дисциплины в любое время, любой точки земного шара независимо от местоположения, при прохождении практики на судне в период учебного года при наличии Интернету.

Разработанный электронный курс по дисциплине «Навигация и лоция» позволяет обеспечить доступ курсантов по всем материалам теоретических и практических форм обучения, включая электронные учебно-методические пособия, рекомендованную литературу и учебные видеофильмы.

Имеется возможность получения дистанционного доступа к учебному материалу дисциплины при необходимости перехода на дистанционное обучение цифровые технологии позволяют, а также когда курсанты не могут посещать занятия физически, например, из-за болезни. позволяет курсантам не пропускать занятия, не приостанавливать образовательный процесс, а осуществлять обучение удаленно, реализовать действующие образовательные программы, принять экзамены и руководить выпускными квалификационными работами.

Открыть электронный курс дисциплины курсанты могут на любом устройстве, которые всегда доступны в любом месте, где бы ни находился участник образовательного процесса при наличии доступа к сети Интернет.

Цифровые технологии позволяют представить учебный материал хорошо запоминающимися для обучающихся, что повышают интерес к изучению дисциплины и позволяет оптимизировать учебный процесс, позволяют повысить темп учебных занятий и интенсивность учебного процесса.

Применение цифровых технологий возможно на всех этапах учебного занятия: проверка знаний, изучение нового материала, закрепление материала и при самостоятельной работе обучающихся.

Становится возможной принципиально новая организация самостоятельной работы курсантов, позволяющая увеличить объём самостоятельной работы, обеспечить возможность самоконтроля степени усвоения материала по каждой теме и повысить качество самостоятельной работы обучающихся.

Цифровые технологии в образовательном процессе предоставляют возможность рационально организовать познавательную деятельность учащихся в ходе учебного процесса, повысить мотивации и вовлеченность обучающихся в учебный процесс, сделать обучение более эффективным, вовлекая все виды восприятия обучающегося для восприятия в мультимедийный информации. Позволяют осваивать обучающимся цифровые технологий в процессе обучения, а также повышают показатели успеваемости.

Цифровые технологии открывают преподавателю новые возможности при применении различных видов мультимедийной информации.

В результате использования цифровых технологий наблюдается динамика улучшения качества знаний обучающихся, более качественно усваивается программа дисциплины, увеличивается объем усвоенного учебного материала, возрастает возможность наглядности при представлении учебной информации в динамической форме.

Преимущества цифровых технологий включают возможность быстрого доступа к информации, ускорении передачи информации, удобство использования, а также возможность совместной работы и обмена информацией между преподавателями и обучающимися.

Это лишь некоторые из достоинств цифровых технологий при подготовке и проведении занятий, которые играют важную роль в учебном процессе и продолжают развиваться, предлагая новые возможности и приобретают все большее значение в образовании.

Однако следует отметить, что использовании цифровых технологий в процессе образовательной деятельности требует возрастания требований к преподавателям и дополнительного времени, требующегося на переобучение преподавателей для эффективного использования цифровых технологий и работе в системе дистанционного обучения «Фарватер», а необходимость разработки электронных курсов дисциплин вызывает повышенную нагрузку на преподавателей.

Заключение

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс является актуальным направлением в профессиональной подготовке специалистов системы высшего профессионального образования и позволяет улучшить качество обучения, значительно повысить уровень конкурентоспособности будущих специалистов на рынке труда.

Международный и отечественный опыт показывает, что эффективность обучения с применением цифровых технологий с точки зрения получаемых результатов, соотношения затрачиваемых ресурсов и количества квалифицированных специалистов оказывается выше традиционных педагогических технологий, целесообразность использования которых в учебных целях очевидна.

Большинство преподавателей применяют в своей деятельности

эффективные цифровые технологий в обучении. Результаты опросов курсантов показали, что у всех курсантов есть интерес к применению эффективных цифровых технологий при изучении дисциплины «Навигация и лоция».

В ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова в настоящее время создана образовательная среда, в которой возможно использование цифровых технологий и большинство преподавателей этим успешно пользуются, что требует много времени и сил, но в конечном цифровые технологии - это путь к новым знаниям и новому опыту.

Одним из ведущих направлений применения цифровых технологий является контроль уровня и качества знаний обучающихся, что повышает качество подготовки курсантов за счет возможности более четко контролировать его результаты и позволяет преподавателю не экономить рабочее время.

Анализ педагогического опыта использования современных цифровых технологий, применяемых в преподавании дисциплины «Навигация и лоция», позволяет гармонично совмещать цифровые образовательные технологий с традиционными образовательными технологиями.

Список использованной литературы

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г № 273–ФЗ (ред. от 03.2020 № 45-ФЗ) //Собрание законодательства РФ. – 2020. – 2 марта, № 9, ст. 1137. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://consultant.ru/> (Дата обращения: 14.06.2025).

2. Ожегов С.И., Толковый словарь русского языка /Ожегов С.И., Шведова Н.Ю.// - М.: Технологии, 2016. – 944 с., с. 415.

3. Российская педагогическая энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://niv.ru/doc/dictionary/pedagogical-encyclopedia/articles/251/pedagogicheskaya-tehnologiya.htm?ysclid=lvsgn24r30169326820/> (Дата обращения 12.06.2025 г.)

4. Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://normative_reference_dictionary.academic.ru/ (Дата обращения: 14.06.2025).

© Сличёнок М.Ю., 2025

УДК 378.147

Сличёнок М.Ю., к.пед.н., доцент, доцент кафедры навигации,
Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург

АНАЛИЗ ПОДГОТОВКИ МОРЯКОВ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Аннотация. Исследуется вопрос подготовки моряков торгового флота в Великобритании на различных уровнях обучения в различных типах учебных заведениях для достижения требуемых компетенций. Рассматриваются структура учебных заведений Великобритании для подготовки различных категорий моряков.

Ключевые слова: подготовка, моряки Великобритании, обучение. технологии.

Торговый флот существовал на протяжении значительного периода в истории Великобритании, История торгового флота Великобритании восходит к XVII веку, когда была предпринята попытка зарегистрировать всех моряков в качестве источника рабочей силы для Королевского флота во время военных конфликтов. Регистрация моряков торгового флота не увенчалась успехом и была успешно реализована только в 1835 году.

Торговый флот рос год от года и стал крупнейшим в мире торговым флотом, развиваясь благодаря торговле и имперской экспансии. получая значительную прибыль от торговли с британскими владениями в Индии и на Дальнем Востоке.

Основа морского образования Великобритании, как и в России была заложена в военно-морском образовании. В 1733 году в Портсмуте была основана Королевская Военно-морская Академия (Royal Naval Academy), куда пришли первые 40 новобранцев. План учебы представлял собой чередование естественных дисциплин с получением практических знаний, срок обучения составлял 2 года.

Чтобы простимулировать поступление в Академию, в ее Уставе было прописано, что выпускники Академии могут держать экзамен на чин лейтенанта через 4, а не через 6 лет практических плаваний. Но до 1806 года Королевская Военно-морская Академия влачила жалкое существование, т.к. существовало предпочтение отдавать своих детей сразу на корабли.

В Англии была какая-то мистическая вера в превосходство практического опыта над теоретическими знаниями. Апофеозом стали слова английского короля Вильгельма IV: «никакое место так не подходит для воспитания из маленького британца настоящего джентльмена, как ют военного корабля».

Таким образом до середины XIX века (то есть до появления броненосных флотов и машин) в Англии не придавали особого значения военно-морскому образованию, соответственно и морскому образованию в целом.

В конце 19-го и начале 20-го веков морское образование расширилось и стало включать подготовку офицеров торгового флота. Например, в 1855 году Морской колледж в Лейте обеспечивал подготовку моряков в Шотландии. В этот период были основаны и другие морские колледжи, в том числе Морской и технический колледж Саут-Тайнсайда, основанный в 1861 году (ныне Колледж Саут-Тайнсайда), и Школа мореплавания в Саутгемптоне, основанная в 1902 году (ныне Морская школа в Уоршапе) [1].

В соответствии с административным делением и сложившимися традициями система образования В. подразделяется на три подсистемы: Англия и Уэльс; Северная Ирландия; Шотландия. Управление образовательными учреждениями осуществляют: Министерство образования и Департамент образования и науки (ведает вузами) в Англии, Департаменты образования в Уэльсе и Северной Ирландии; Департамент образования и промышленности в Шотландии [2].

Соединенное Королевство имеет давние морские традиции и остается одним из ведущих мировых центров морского образования и подготовки. Обладая репутацией страны, выпускающей моряков мирового класса, Великобритания предлагает различные пути для построения карьеры в мореходстве благодаря своим хорошо зарекомендовавшим себя морским учебным заведениям, отраслевым партнерствам и всемирно признанным программам сертификации [3].

Исторически у человека, желающего стать капитаном или мастером примерно до 1969 года, было три варианта: посещать одно из трех элитных военно-морских училищ с 12 лет, стационарные HMS Conway и HMS Worcester или Пэнгборнский морской колледж, что автоматически привело бы к стажировке в качестве морского кадета; подать заявку на одну из нескольких программ обучения в другом месте; или немедленно отправиться в море, подав заявление непосредственно в торговую судоходную компанию примерно в возрасте 17 лет.

Затем следует трёхлетний (с предварительной подготовкой или четырёхлетний без неё) опыт плавания на борту судна в качестве помощников палубной команды под руководством боцмана, а также изучением навигации и мореходного дела на мостике под руководством офицера, прежде чем сдавать экзамены на второго помощника.

В настоящее время для работы капитаном торгового судна в Великобритании требуется **высшее морское образование**, соответствующее международным стандартам STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers).

Все образовательные учреждения должны соответствовать международным стандартам, чтобы полученные знания и навыки были признаны на международном уровне.

Индустрия морского образования и подготовки специалистов в целом подразделяется на следующие области:

- Программы высшего образования в области морского и речного судоходства в университетах и колледжах, которые включают в себя изучение морского бизнеса, морского права, морской инженерии, военно-морской архитектуры, нефти и газа, портов и шельфовых месторождений;

- Профессиональное образование и подготовка в торговом флоте на уровне высшего колледжа;

- Программы профессиональной сертификации, проводимые органами по сертификации;

- Обучение логистике и управлению цепочками поставок на уровне университетов и колледжей;

- Поставщики морских технических и профессиональных услуг как в государственном, так и в частном секторе;

- Профессиональное обучение на яхтах и катерах для отдыха.

В соответствии с Конвенцией STCW британскими судами управляют палубные офицеры и офицеры-механики. Офицеры проходят трёхлетнюю подготовку в одном из одобренных морских колледжей Соединённого Королевства. К ним относятся Морская академия в Варшаше, Колледж Южного Тайнсайда, Флитвуд, Плимутский университет и Городской колледж Глазго.

Сертификаты выдаются для разных званий, поэтому офицер обычно возвращается, чтобы пройти последующую серию курсов, пока не достигнет высшей квалификации.

Первые свидетельства о компетентности палубных офицеров в Великобритании были выданы в 1845 году. Тогда, как и сейчас, выпускникам нужно было сдать устный экзамен у капитана дальнего плавания. Режим обучения офицеров изложен в официальной программе Совета по подготовке моряков торгового флота.

Великобритания следует за традиционным типом образования с разделением судоводителей и механиков, хотя одновременно предлагает возможность обучения поливалентных офицеров с возможностью использования как на палубе, так и в машине.

Традиционная система предусматривает, что кандидаты после окончания средней школы поступают на работу в судоходную компанию, где проходят обучение по одобренной программе в течение трех с половиной - четырех лет, одновременно проходя короткие курсы в колледже во время нахождения на берегу, или, отработав в судоходной компании до достижения морского стажа, поступают в колледж.

Морской стаж, требуемый в обоих случаях, не менее трех с половиной лет, включая несение вахты в течение не менее 6 месяцев за последний год.

Непосредственное обучение в колледже занимает около пяти месяцев, после чего кандидаты сдают устный экзамен в Морском агентстве безопасности

(MSA) и получают Свидетельство о компетентности 4 класса, дающее право на самостоятельное несение вахты.

Дальнейшее продвижение происходит чередованием обучения на берегу и работы в море с последовательным получением классов 3, 2 и 1 Свидетельства о компетентности. Минимальная длительность морского стажа, требуемого для перехода на следующую ступень, 18 месяцев.

Таким образом, достижение класса 1 Свидетельства о компетентности (капитан или старший механик) в лучшем случае занимает 10-12 лет. Образование для высших классов компетентности проходит на университетском уровне.

Подготовка поливалентных офицеров пока не нашла применения, и эксперты высказывают опасение, что понадобится удвоение сроков морского обучения для успешной подготовки таких моряков. Оценка полученной квалификации осуществляется на основе письменных и устных экзаменов, проводимых под контролем отдела морских экзаменаторов [3].

Структура морского образования в торговом флоте Великобритании включает в себя несколько уровней и типов подготовки, направленных на обеспечение квалифицированных кадров для судоходной отрасли. **В Великобритании доступно разнообразное морское образование.** Подготовка специалистов в этой сфере ведётся в университетах, морских академиях, специализированных институтах, колледжах, морских школах, специализированных учебных центрах и различных курсах, предлагающих программы разных уровней начиная с уровня кадета и заканчивая высшим образованием. Получение морского образования возможно на уровне бакалавриата и магистратуры.

Некоторые программы морского образования в Великобритании:

- **Бакалавриат.** Например, «Морская инженерная технология» в Университете Гринвича (Лондон) или «Проектирование и производство яхт» в Солентском университете (Саутгэмптон).
- **Магистратура.** Предлагаются программы по морской инженерии, международному морскому праву, морской геологии и геофизике.
- **Сертификационные курсы.** Например, курсы STCW, которые требуются для работы на судах и включают обучение по безопасности, первой помощи и основам навигации.

Новым с начинанием являются учебные программы торгового флота – для подготовка кадетов - Программа подготовки морских кадетов, которые предлагаются как для инженеров, так и для моряков (палубных). Эта программа предназначена для тех, кто в конечном итоге хочет стать морским кадетом в компании-спонсоре, но пока не смог получить место.

В Великобритании находятся одни из самых престижных в мире учебных заведений, готовящих моряков, которые предлагают специализированные курсы для различных морских профессий. К ключевым учебным заведениям относятся:

- Морская школа в Варшаше: является частью Солентского университета и обеспечивает всестороннюю подготовку офицеров для работы на палубе и в качестве инженеров.
- Колледж Глазго - факультет мореходства: крупный центр морских наук и судостроения.
- Морская школа Саут-Шилдса: известна своими программами подготовки моряков торгового флота и морских специалистов [4].

Подготовка палубных офицеров, лицензированные моряков, отвечающих отвечают за навигацию и безопасность судоходства. Курс: бакалавр наук (с отличием) в области морских наук. Требования: минимум GCSE или A-level по естественным наукам и математике.

GCSE расшифровывается как General Certificate of Secondary Education, в переводе на русский – общий сертификат среднего образования. Несмотря на название, под этим термином понимается не только выпускной школьный экзамен, но и двухлетняя программа подготовки к нему.

Экзамен GCSE завершает обязательную часть среднего образования в Великобритании и крайне важен для дальнейшей учебы и карьеры.

Курс GCSE – часть старшей школы, он обязателен для детей 14-16 лет и длится два года. Его основа – пять предметов: математика, английский, естественные науки, citizenship (аналог российского предмета «обществознание») и физкультура.

После получения сертификата GCSE перед вчерашними школьниками открываются разнообразные перспективы: они могут сразу начать работать, записаться на ученическую программу по рабочей специальности (apprenticeship) либо поступить в профессионально-техническое училище (сертификаты BTEC and NVQ).

Те же, кто нацелен на получение высшего образования, продолжают подготовку по академическим программам: A-Level или IB (International Baccalaureate). IB Diploma - это международная двухгодичная программа, признаваемая ведущими университетами по всему миру.

A-Level. Официально программа именуется GCE Advanced Level (общий сертификат среднего образования продвинутого уровня) и предполагает углубленное изучение теоретических дисциплин, необходимых для учебы в университете, средний возраст обучающихся 16-19 лет, это решающая стадия подготовки к высшему образованию. A-level - это двухгодичная программа подготовки к университету, признаваемая всеми британскими вузами и многими международными учебными заведениями.

На A-Level можно поступить только при условии достойных оценок по GCSE. Обычно требуется не менее пяти экзаменов с баллами от 4 и выше. После двух лет обучения, как правило по четырем выбранным курсам студенты сдают экзамены каждый из которых оценивается по шкале от A до E.

Карьерный рост: курсант - младший офицер - старший офицер – капитан.

Подготовка по направлению «Морская инженерия». Курс BEng (с отличием) Морская инженерия или Морские технологии. BEng (Bachelor of Engineering): Бакалавр инженерии - это степень, фокусирующаяся на инженерных науках и технологиях. Студенты, которые стремятся стать инженерами, часто выбирают эту программу. Требования: аттестат о среднем образовании с отличием по математике и физике или соответствующие технические дипломы. Карьерный рост: младший инженер - четвёртый инженер - второй инженер - главный инженер [5].

Подготовка электротехнического специалиста (ЕТО). Курс Морская электротехника и электроника. Требования: наличие соответствующих дипломов или опыта работы в сфере электроники. Карьерный рост: ЕТО - старший ЕТО - главный электрик.

Управление морским бизнесом и логистикой. Курс: бакалавриат или магистратура в области морского бизнеса, логистики и управления портами. Требования: высшее образование в области бизнеса или логистики. Карьерный рост: Менеджер по судоходству - директор по портовым операциям - аналитик по международной торговле [5].

Программы морского образования в Великобритании основаны на структурированном учебном плане, сочетающем теоретическое обучение с практическим опытом на борту. Основные модули включают:

- Навигация и управление судном: изучение навигационных систем, погрузочно-разгрузочных работ и планирования рейсов.

- Судостроение и техническое обслуживание: работа судовых двигателей, управление топливом и механический ремонт.

- Меры безопасности и действия в чрезвычайных ситуациях: методы выживания на море, тушение пожаров на море и оказание первой медицинской помощи.

- Международное морское право: соблюдение нормативных требований и морских конвенций, таких как СОЛАС и МАРПОЛ.

Стажеры также должны пройти морскую практику на борту коммерческих судов, получив практический опыт под руководством опытных офицеров [5].

Выпускники морских учебных заведений при успешном окончании обучения получают международно признанные сертификаты для работы на торговых судах. Основные сертификаты включают:

- Сертификация Совета по подготовке моряков торгового флота (MNTB): комплексный стандарт подготовки моряков в Великобритании.

- Сертификат компетентности (CoC): выдается МСА (Maritime and Coastguard Agency) для палубных и инженерных офицеров. Сертификат действует для работы на судах торгового флота в Великобритании в течение 5 лет.

- Стандарты обучения, сертификации и несения вахты (STCW): глобальная морская сертификация, обеспечивающая соблюдение конвенций ИМО.

Эти сертификаты высоко ценятся во всем мире, что повышает шансы на трудоустройство на международных рынках морских перевозок [3].

Выпускники морских учебных заведений Великобритании находят работу в различных отраслях, включая коммерческое судоходство, добычу нефти и газа на шельфе, судостроение и управление логистикой. Ведущие судоходные компании, такие как BP Shipping, Maersk и Carnival UK, регулярно набирают сотрудников в морских академиях Великобритании.

Судоходная палата Великобритании прогнозирует дальнейший рост числа рабочих мест в сфере судоходства, обусловленный расширением мировой торговли, появлением новых судоходных маршрутов и развитием судовых технологий. В результате хорошо подготовленные морские специалисты остаются востребованными

Благодаря признанным во всем мире сертификатам, самым современным учебным заведениям и прочным связям с промышленностью, морские специалисты, получившие образование в Великобритании, остаются конкурентоспособными на международном судоходном рынке. Устойчивые инвестиции, инновации и международное сотрудничество выводят Великобританию в статус мирового лидера в области морского образования и развития карьеры в судоходной отрасли и обеспечивают страну высококвалифицированными специалистами.

Список использованной литературы

1. Военно-морское образование в эпоху парусов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.86c51e8a-685b11d6-ee33cdd3-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Merchant_Navy_\(United_Kingdom\)_cite_note-6/](http://https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.86c51e8a-685b11d6-ee33cdd3-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Merchant_Navy_(United_Kingdom)_cite_note-6/) (Дата обращения: 04.06.2025). .
2. Великобритания. Большая российская энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.bigenc.ru/> (Дата обращения: 04.06.2025).
3. Шах Ю. А., Морское образование за рубежом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edumaritime.net/> (Дата обращения: 04.06.2025).
4. Программы обучения в вузах Великобритании на английском. Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://grant-study.com/cyberleninka.ru/> (Дата обращения: 04.06.2025).
5. Морское образование в Великобритании: пути к карьере моряка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maritimeeducation.com/> (Дата обращения: 04.06.2025).

© Сличёнок М.Ю., 2025

УДК 378.147

Смыков Ю. Н., Горелов С.В.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта»
Российская Федерация, Новосибирск

КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА КАК ОСНОВА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация: Статья посвящена анализу путей развития методики преподавания электротехнических дисциплин с учётом динамичного развития электроэнергетической сферы. Особое внимание уделено рассмотрению вопросов работы электротехнического персонала в условиях ограничений – в цейтноте. Рассмотрены вопросы повышения культуры производства, которая является основополагающей предпосылкой возникновения ошибок, эксплуатационных нарушений и теоретических заблуждений. Цейтнот в электротехнике показан как многофакторная проблема оптимальное решение которой позволит повысить электробезопасность, уровень подготовки и скорость принятия решений, повысить культуру производства.

Ключевые слова: цейтнот в электротехнике, аспекты практики, электробезопасность, культура производства.

Культура производства имеет большое количество аспектов как в процессе преподавания электротехнических дисциплин, так и при эксплуатации электрооборудования и средств автоматики. Культура производства в процессе преподавания включает в себя не только принципы обучения, но и межфакторное взаимодействие указанных принципов на практических работах, в том числе в условиях цейтнота, например сборка - разборка электродвигателя на время, подключение распределительной коробки на время в условиях небольшой высоты установки с использованием стремянки и т.д.

Принципы обучения – это основные положения педагогической науки, определяющие содержание обучения, формы и характер учебного процесса в соответствии с целями и научными закономерностями последнего.

Принципы обучения – научность, системность, единство теории и практики, доступность, наглядность, активность.

Принцип научности соответствие получаемых знаний современным достижениям в области электротехники, отсутствие противоречия с научными фактами, теориями и закономерностями.

Принцип системности сформировавшаяся структура при подаче учебного материала, подразумевает наиболее эффективный переход от более простых тем к более сложным, как правило соответствует хронологии развития электротехники, например постоянный ток – переменный ток.

Принцип единства теории и практики перефразировав известное высказывание «одну теорию знаете – одну руку имеете, а теорию и практику знаете две руки имеете» синергетический эффект от взаимодействия практики и теории очень значительный. Многочисленные открытия были получены как теоретиками, так и практиками, однако важно учитывать что благодаря взаимодействию и единству теории и практики возможно достижение значительного положительного эффекта и в первую очередь это относится к образованию и учебному материалу. Так излишняя теория (без практических примеров) может оттолкнуть студентов в виду малой практической значимости и наоборот большое количество практики может оставить пробелы в теоретическом материале.

Принцип доступности соотнесение содержания и методов обучения с целью обеспечения максимальной доступности и учёта особенностей студентов. (например, возрастные особенности)

Принцип единства теория и практики при возникновении большой разницы между услышанным в теории и данными полученными на практике (в широком смысле, например предыдущий опыт работы) возможно возникновение недоверия или скептического отношения к теоретическому материалу, что крайне негативно скажется на процесс обучения, поэтому особое внимание необходимо уделять большому количеству «живых» примеров и пояснять любые несоответствия между теорией и практикой(они могут возникнуть в результате применения упрощённых схем или при отсутствии или наличие дополнительных факторов, так и по другим причинам)

Принцип активности основан на способности человека более глубоко и значительно легче воспринимать материал при проявлении самостоятельной активности. На активность может оказывать влияние большое количество факторов, поэтому для формирования взаимодействия преподавателя с точки зрения оценки активности группы необходимо несколько занятий. (Это может быть физическая усталость, например после занятий физкультурой в бассейне, произошедшие негативные события и т. д.)

Принцип наглядности часто сложные для понимания процессы (интуитивно не понятные), которых в электротехнике достаточно много, наиболее эффективно следует объяснять с применением различных зрительных образов. Все эти принципы объединяет работа в условиях цейтнота, выполнение задания в условиях ограничения времени или контроля времени, а также другие виды ограничений, например в ограниченное пространство для технического обслуживания и т.д. Для отработки подобных навыков одной тренировки и опыта недостаточно, даже поверхностный анализ говорит о том, что факторов, оказывающих значимое влияние достаточно много.

Значимость правильных действий в условиях ограничения времени проявляется повсеместно, например

1. записи с видеорегистраторов автотранспортных средств часто показывают пример (хорошую практику) действий в сложных ситуациях, при ограничении времени;

2. различные мошенники часто пользуются тем, что из-за недостатка времени на обдумывание, человек с большей вероятностью совершает ошибки и т. д.

Таким образом отработка слаженности действий при эксплуатации электрооборудования и автоматики в условиях цейтнота является залогом качественной и долговременной работы электрооборудования

Особое значение при преподавании электротехники имеют авторские примеры – аналогии, опирающиеся на уже известные студенту процессы или обладающие высокой наглядностью. Однако культура производства при подготовке специалистов включает в себя работу над улучшениями, например нахождение слабых сторон подачи материала с последующими доработками, например близость по значению или схожесть формулировок.

Схожесть формулировок

Пример. Зафиксировать основные понятия и определения является важным для любой дисциплины, в том, числе и электротехники.

Источники ЭДС и тока называются *активными элементами*, а резистивные, индуктивные и ёмкостные элементы – *пассивными элементами* схем замещения.

Далее в процессе обучения идёт переход к разделению по характеру нагрузки.

При прохождении тока через элементы, имеющие *активное сопротивление*, потери выделяющейся мощности необратимы. Примером может служить *резистор*, выделяющееся на нем тепло.

При прохождении переменного тока через реактивные элементы возникает реактивное сопротивление. К реактивным сопротивлениям относятся ёмкостное сопротивление и индуктивное сопротивление.

Таким образом, получаем пассивный элемент схемы замещение - активное сопротивление, возникает сложность восприятия информации. Или, другими словами, активное сопротивление относится к не активным элементам. При первой встрече с этими важными элементами необходимо уделить этому внимание иначе возникает путаница и / или снижение интереса к материалу указанного раздела электротехники.

Чёткое восприятие информации и однозначность подачи и формулировки – залог успешного изучения технической дисциплины, а соответственно уверенной работы в условиях цейтнота.

Следующим значимым фактором формирования современного специалиста является прививание и пестование самодисциплины. Самодисциплина переплетена с другими важными элементами современного производства., например высокий уровень культуры производства позволяет

повысить производительность труда мотивацию и уровень самодисциплины, поэтому необходимо перенимать наилучшие практики по культуре производства.

Об уровне самодисциплины и культуре производства представление, как правило, складывается с первого взгляда (см. рисунок 1,2).



Рисунок 1 – Низкий уровень культуры производства



Рисунок 2 – Низкий уровень культуры производства

В данном конкретном случае под низким уровнем культуры производства подразумевается: прокладка проводов, наличие свисающих проводников без опознавательных знаков, неплотно закрытый кабель – канал.

Другой пример: при работе с длинным проводником были применены избыточные усилия, в результате чего у изначально целого проводника в местах соприкосновения проводников при их протягивании возникало локальное перегревание и нарушение целостности изоляции (Смотри рисунок 3 по центру указанный дефект). Отнесу это к ошибке вызванной избыточными эмоциями и отсутствием навыков кропотливой (рутинной) работы, т.е. самоконтроля

производимых действий, что привело к материальным потерям и потерям времени на проверку и дефектовку проводника по всей длине.



Рисунок 3 – Дефект изоляции по причине локального перегрева

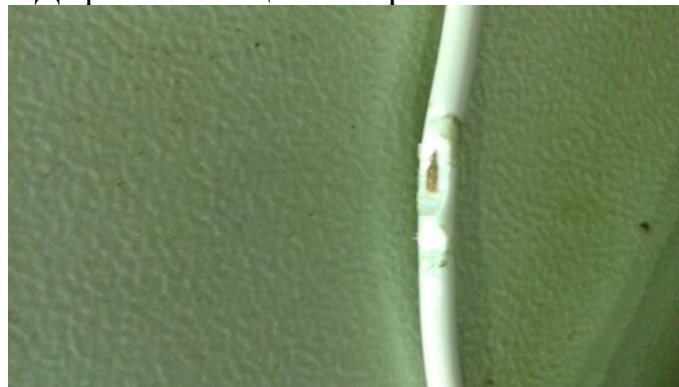


Рисунок 4 – Дефект изоляции по причине локального перегрева

В совокупности проявляются предпосылки для возникновения ошибок при работе в цейтноте, а также сказывается влияние на эмоциональное состояние работников.



Рисунок 5 – No comments

В качестве примера высокого уровня самодисциплины можно назвать внутренние правила, а именно, как пример: при движении на автомобиле крайне редко (в идеальном случае никогда) проезжать на желтый сигнал светофора, так как в ином случае это может привести к привыканию и рано или поздно возможен проезд на красный свет.

Полная аналогия имеется и в электротехнике, например плохая зачистка контактных соединений или лужение не по всей поверхности, систематические опоздания и другое. Если обобщить, это выполнение работ на грани допустимого, что является показателем низкой самодисциплины (в том числе исходя из большого количества желающих получить оценку удовлетворительно, выполнение работы на грани допустимого весьма популярно). Одним из часто встречающихся на практике в процессе эксплуатации энергосистем примеров является выбор кабеля, например, провели расчёт тока, а выбор кабеля произвели без запаса. В результате мощность оборудования паспортная и фактическая может варьироваться, в том числе и в большую сторону (например нагревательные элементы паспортная 30 кВт - фактическая 31,2 кВт); сечение проводников может варьироваться, как правило в меньшую сторону (например паспортная 10 мм² фактическое 9,5 мм²); номинальное напряжение для расчётов и фактическое также может отличаться до 10% и т.д. таким образом первоначальный расчёт и выбор кабеля на грани допустимого приводит, с учётом эксплуатационных реалий к перегрузке кабельной линии.

Таким образом, модернизация на производстве, применения современного электрооборудования на стационарных и мобильных энергообъектах приводит к значительным технологическим изменениям (автоматизация процесса, применение электроники и компьютерной техники). При этом реакция человека на различные внештатные ситуации, работа в условиях стресса, влияние внутренней атмосферы производства, культура производства и другие аспекты остаются прежними, а значимость и их роль усиливается.

Поэтому практико – ориентированное образование с учётом проработки возможного возникновения цейтнота в электротехнике и правильной реакции на него позволит улучшить качество производимых работ и повысить уровень электробезопасности, повысить культуру производства и скорость принятия решений.

Список используемой литературы

1. Смыков Ю.Н., Горелов С.В. Аспекты практики при изучении электротехнических дисциплин В сборнике: Проблемы электроэнергетики и телекоммуникаций Севера России. Сборник научных трудов III Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 443-448.

УДК 629

Тимербулатова И.Р., к.т.н., доцент,

Иванов Д.Н., студент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза

М.П. Девятаева - Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,

г. Казань

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРЕВОЗОК НА ТЕПЛОХОДЕ «УРАЛ 16» ПО МАРШРУТУ ЧИСТОПОЛЬ-НОВОЧЕБОКСАРСК

Аннотация. В данной статье проанализированы показатели грузовых перевозок на теплоходе «Урал 16» по маршруту Чистополь – Новочебоксарск.

Ключевые слова: маршрут Чистополь-Новочебоксарск, теплоход «Урал16», грузовые перевозки, насыпные и навалочные грузы, показатели перевозок.

В современных условиях динамичного развития транспортной отрасли, эффективная организация грузовых перевозок на водном транспорте становится важным фактором, способствующим экономическому росту и повышению конкурентоспособности регионов. Речное судоходство, в частности, играет значительную роль в обеспечении грузопотоков между различными населенными пунктами, предоставляя возможности для транспортировки разнообразных товаров и материалов.

Речные перевозки грузов занимают важное место в общей транспортной системе в районах, где есть реки. Как правило, скорость речных грузовых судов составляет 10-20 км/ч, поэтому перевозки речным транспортом выгодны, когда необходимо перевезти негабаритные грузы, не требующие быстрой перевозки грузов - нефть и нефтепродукты, строительные материалы, лес и прочие.

Протяжённость эксплуатируемых внутренних водных путей в России в последние десятилетия сокращаются, и в настоящее время составляет 89 тыс. км.

Также падает и доля речного транспорта в грузообороте (2%), так как он не выдерживает конкуренции с другими видами магистрального транспорта, и прежде всего с железнодорожным транспортом, сфера применения которого в сравнении с речным транспортом практически идентична.

Для комплексного развития и эксплуатации всех видов транспорта необходимо не только определить общую потребность страны в грузовых перевозках, но и распределить их между видами транспорта и отдельными транспортными направлениями. Выбор вида транспорта или их сочетания для освоения перевозок должен базироваться на изучении технико-экономических особенностей каждого вида транспорта и определении тех условий, при которых каждый вида транспорта оказывается наиболее экономичным. Способ сравнения

вариантов эффективности освоения перевозок различными видами транспорта зависит от конкретных условий.

Основной целью данной работы рассчитать и проанализировать показатели грузовых перевозок на теплоходе «Урал 16» с составом по маршруту Чистополь - Новочебоксарск.

Исходя из поставленной цели, можно выделить следующие задачи:

- изучить правила перевозок насыпных и навалочных грузов, основные документы для транспортировки грузов на ВВП, технические характеристики судна, состава, участок маршрута следования;
- выполнить расчет показателей грузовых перевозок на теплоходе «Урал 16» по маршруту Чистополь - Новочебоксарск.

На сегодняшний день действуют следующие правовые документы, согласно которым выполняются все перевозки водным транспортом:

- Кодекс внутреннего судоходства (с изменениями согласно Федеральному закону от 29 декабря 2017 года);
- Правила перевозок на речном транспорте, освещённые правительственным постановлением РФ N72 от 06.02.2003 в редакции 14.05.2013;
- Правила Российского речного регистра, издания 2015 года;
- Положение об эффективной, экологически безопасной организации внутреннего водного транспорта «Белой книги» ЕЭК ООН (европейский стандарт речного судоходства);
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002г. N 184-ФЗ (с поправками от 05.04.2016г.), поясняющий требования технических регламентов относительно груза, его упаковки и тары.

Расчеты показателей грузовых перевозок на теплоходе «Урал 16» по маршруту Чистополь - Новочебоксарск в данной работе подчеркивают важность эффективной организации водного транспорта в современных условиях. В ходе исследования были рассмотрены ключевые аспекты, такие как технические характеристики судна, особенности маршрута, правила перевозки навалочных грузов и оформление необходимых документов.

Анализ финансово-экономических показателей выявил высокую эффективность работы теплохода. Общая сумма эксплуатационных расходов составила 18 859 248 рублей, при этом уровень рентабельности текущих затрат достиг 34%, а чистая прибыль от перевозок составила 4 010 667 рублей. Эти результаты свидетельствуют о возможности дальнейшего улучшения финансовых показателей через оптимизацию затрат и внедрение современных методов управления.

Для улучшения финансовых показателей необходимо продолжать анализировать эксплуатационные расходы и внедрять современные методы управления. Эффективная организация труда экипажа и постоянный мониторинг финансовых результатов станут залогом успешной работы судна в будущем.

важность комплексного подхода к управлению как техническими аспектами судоходства, так и финансовыми параметрами работы теплохода. Это создает основу для устойчивого роста и повышения рентабельности в условиях конкурентного рынка грузовых перевозок.

Важным аспектом работы является также изучение физических свойств навалочных грузов, что позволяет более точно организовывать процессы их погрузки и выгрузки. Понимание характеристик навалочных грузов, таких как влажность, слеживаемость и абразивность, критически важно для обеспечения безопасности и эффективности перевозки. Перевозка насыпных грузов играет ключевую роль в различных отраслях.

Навалочные грузы, отличающиеся подвижностью и неоднородностью состава, требуют специализированного подхода. Учет таких факторов, как влажность и абразивность, напрямую влияет на безопасность перевозки. Погрузка и выгрузка осуществляются с использованием специализированной техники, что подчеркивает необходимость строгого контроля за процессом.

Буксир «Урал 16» с высокой маневренностью является незаменимым для буксировки несамоходных судов. Несамоходные баржи проекта Р29А эффективно перевозят разнообразные грузы благодаря своим конструктивным особенностям.

Таким образом, эффективная транспортировка насыпных и навалочных грузов требует комплексного подхода, включая знание их свойств и соблюдение нормативных требований. Это минимизирует риски и повышает безопасность на всех этапах транспортировки в условиях растущего спроса на такие услуги. Важно также учитывать влияние внешних факторов, таких как погодные условия и состояние водных путей, которые могут существенно влиять на процесс перевозки. Поддержание высокого уровня профессиональной подготовки экипажа и работающего персонала играет решающую роль в обеспечении безопасной и надежной транспортировки грузов.

Список использованных источников

1. Вагущенко Л.Л., Цымбал Н.Н. Системы автоматического управления движением судна. 2-е изд., перераб. и доп. - Одесса: Латстар, 2002. - 310 с.
2. Васильев А.В. Управляемость судов. - Л.: Судостроение, 1989. - 328 с.
3. Войткунский Я.И., Фадеев Ю.И., Федяевский К.К. Гидромеханика. - Л.: Судостроение, 1982. - 456 с.

© Тимербулатова И.Р., Иванов Д.Н., 2025

УДК 629

Тимербулатова И.Р., к.т.н., доцент,

Осин К.Д., студент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза

М.П. Девятаева - Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,

г. Казань

ПРОРАБОТКА ПЕРЕХОДА СУДНА ОС-7 ПО МАРШРУТУ НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ-ЧИСТОПОЛЬ

Аннотация. В данной статье рассмотрен переход судна ОС-7 по маршруту Набережные Челны-Чистополь

Ключевые слова: маршрут Набережные Челны, теплоход «ОС-7», анализ маршрута, оценка рисков, подготовка к навигации.

Судоходство играет важную роль в экономике России, особенно в регионах с развитой речной сетью, таких как Татарстан, где расположены города Набережные Челны и Чистополь. Проработка эффективных маршрутов для перевозки грузов и пассажиров является актуальной задачей, способствующей оптимизации транспортных процессов и снижению затрат.

Тема данной выпускной квалификационной работы посвящена проработке перехода судна ОС-7 по маршруту Набережные Челны - Чистополь.

Целью работы является разработка детального плана перехода судна ОС-7, включая анализ маршрута, оценку рисков и подготовку к навигации.

Судно ОС-7 предназначено для приема сточно-фекальных и подсланевых вод с судов внутреннего плавания, а также для сбора загрязненных нефтепродуктами жидкостей с температурой вспышки не ниже 60°, что делает его незаменимым в процессе очистки водоемов от опасных отходов.

Управляемость судна — это одна из ключевых характеристик, определяющих безопасность и эффективность его эксплуатации. В данной работе рассматриваются основные факторы, влияющие на управляемость судна, такие как конструктивные особенности, внешние условия, а также состояние судна. Каждый из этих элементов влияет на маневренные качества и управляемость судна.

Гребной винт обеспечивает упор и маневренность судна, в то время как ветер может изменить его курс и устойчивость. Крен и дифферент ухудшают управляемость, особенно в сложных условиях, а волнение и течение требуют от штурманов повышенной внимательности.

Таким образом, правильное понимание и учёт всех перечисленных факторов позволяют оптимизировать работу судна, повысить эффективность использования мощности двигателя и обеспечить безопасность навигации.

Кроме того, описанные участки с различными навигационными трудностями, такие как повороты и перекааты, требуют особого внимания со стороны судоводителей. Навигационные ограждения и знаки опасности играют важную роль в обеспечении безопасности плавания, но их правильное восприятие и интерпретация могут быть затруднены в условиях ограниченной видимости или сложных погодных условиях. Поэтому регулярные радиосообщения о движении судов являются необходимым элементом успешной навигации.

Имеющиеся риски, такие как подводные камни и ограничения видимости, подчеркивают важность осторожности и соблюдения навигационных правил для обеспечения безопасности судов. Учет всех перечисленных факторов позволяет снизить вероятность аварийных ситуаций и обеспечить надежность рейсов. Так же, рекомендуется проводить регулярные тренировки для экипажей по особенностям судоходства на данном участке, что может значительно повысить уровень готовности к неожиданным ситуациям.

Проведенные расчеты инерционных характеристик судна и его поведения на мелководье показывают, что теплоход проекта 354А «ОС-7», благодаря своим конструктивным особенностям, способен эффективно выполнять задачи по приему сточно-фекальных и подсланевых вод. При этом, характеристики судна, такие как водоизмещение, размеры цистерн и грузовая система, обеспечивают его функциональность в условиях эксплуатации.

Так же расчеты показали, что при движении на мелководье возникают значительные изменения в гидродинамических характеристиках корпуса судна, что приводит к ухудшению управляемости. Определенные коэффициенты поворотливости изменяются под влиянием ограниченной глубины, что подтверждает необходимость учета этих факторов для обеспечения безопасности плавания.

При проведении анализа безопасной скорости движения судна на мелководье выяснено, что скорость существенно влияет на величину просадки и условия, связанные с маневренностью. Исследования показывают, что чем меньше глубина, тем больше значение просадки, что требует от капитанов особого внимания при планировании маршрутов.

В результате были определены безопасные скорости для различных условий, что позволит более точно оценивать эффективность движения теплохода в реальных условиях эксплуатации. Графическое представление полученных данных помогает визуализировать зависимости между параметрами и служит полезным инструментом для практического применения в судовождении.

Таким образом, особенности маршрута Набережные Челны – Чистополь показывают, что потенциальные опасности на маршруте подтверждают необходимость строгого соблюдения правил навигации и бдительности со стороны экипажа, результаты проведенного исследования подчеркивают

важность комплексного подхода к изучению всех факторов, влияющих на эксплуатацию судов. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации навигационных процессов и повышения безопасности на участке реки Кама.

Список использованных источников

1. Библиотека корабельного инженера Смирнова Е.Л теплохода проекта 354А . URL: <https://russrivership.ru/public/files/doc777.pdf> (режим доступа на 25.05.2025)
2. Управляемость судна с учетом течения. URL: <https://www.kateralodki.ru/techenie/> (режим доступа на 27.05.2025)
3. Влияние ветра и течения на управляемость судна. URL: <https://studfile.net/preview/10031917/page:2/> (режим доступа на 29.05.2025)

© Тимербулатова И.Р., Осин К.Д., 2025

УДК 629

Тимербулатова И.Р., к.т.н., доцент,

Тихомиров А.Е., студент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза

М.П. Девятаева - Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,

г. Казань

БЕЗОПАСНОЕ ДВИЖЕНИЕ СУДОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ БАГАЕВСКОГО ГИДРОУЗЛА

Аннотация. В данной статье проанализированы обеспечение безопасного движение судов при прохождении гидротехнических сооружений.

Ключевые слова: гидротехническое сооружение, безопасный проход, безопасность судоходства, Багаевский узел,

В силу интенсивного развития речного транспорта в последние годы особенную значимость имеют вопросы безопасного прохождения речного флотом крупных гидротехнических сооружений. К ним можно отнести и Багаевский гидроузел.

Гидротехническое сооружение представляет особую сложность для плавсредств, поскольку шлюзование и гидроусловия разряда достаточно специфичны.

Данная работа посвящена жизненно важной проблеме обеспечения безопасности движения судов при прохождении одного из наиболее сложных и ответственных участков внутренних водных путей – Багаевского гидроузла.

Актуальность темы обусловлена не только возрастающей интенсивностью судоходства и стратегическим значением гидроузлов для экономики региона, но и объективной сложностью навигационных условий, требующих глубокого анализа и выработки эффективных мер по предотвращению происшествий.

Целью данной работы стал анализ безопасного прохода и учёт условий плавания для прохождения теплоходов через Багаевский гидроузел.

Соответственно были решались следующие задачи:

- изучение теоретические аспекты безопасности прохождения гидротехнических сооружений;
- анализирование условий судоходства на Багаевском гидроузле;
- определение мер по повышению безопасности.

Таким образом, можно сказать, что проведенный анализ гидрологических данных за последние несколько лет показал, что уровень воды в реке Дон на участке Багаевского гидроузла колебался в пределах от 2 до 5 метров, что соответствует нормам для безопасного прохождения судов различных типов.

В то же время, выявлены периоды, когда уровень воды значительно снижается (особенно в летние месяцы), что приводит к ограничению навигации

для более крупных судов. Это создает необходимость в разработке мероприятий по регулированию уровня воды, таких как оптимизация работы шлюзов и использование систем управления водными ресурсами.

Технический аудит инфраструктуры гидроузла показал, что основные конструкции (шлюзы, дамбы) находятся в удовлетворительном состоянии, однако некоторые элементы требуют модернизации. Например, износ механизмов шлюзов достигает 30-40%, что может привести к увеличению времени ожидания судов.

Рекомендуется провести капитальный ремонт и обновление оборудования шлюзов, а также улучшить состояние подходных каналов, которые часто подвержены заиливанию и требуют регулярной дноуглубительной работы.

Далее анализ воздействия судоходства на экосистему реки показал, что увеличение трафика судов может негативно сказываться на биологическом разнообразии и качестве воды. Установлено, что в некоторых участках наблюдаются изменения в составе водной флоры и фауны.

Важно внедрить экологически безопасные технологии, такие как использование судов с низким уровнем выбросов и системы очистки сточных вод. Также необходимо проводить регулярный мониторинг состояния окружающей среды и разрабатывать меры по восстановлению экосистемы.

Судоходство на Багаевском гидроузле имеет значительное экономическое значение для региона, обеспечивая транспортировку грузов (включая сельскохозяйственную продукцию и промышленные товары) и пассажиров. Объем грузоперевозок за последний год составил около 1 миллиона тонн. Для повышения конкурентоспособности следует провести анализ тарифной политики и рассмотреть возможность введения гибкой системы скидок для постоянных клиентов, а также стимулирования использования водного транспорта для грузоперевозок.

Багаевский гидроузел имеет потенциал для дальнейшего развития судоходства благодаря своей стратегической географической позиции. Рекомендуется разработать комплексный план модернизации инфраструктуры, который включает не только технические улучшения, но и развитие сопутствующих услуг (например, создание логистических центров).

Список используемой литературы

1. Федеральное агентство морского и речного транспорта (Росморречфлот): официальный сайт. – URL: <https://morflot.gov.ru/> (дата обращения: 22.04.2025).
2. ФБУ «Администрация Азово-Донского бассейна внутренних водных путей»: официальный сайт. – URL: <http://www.adgbu.ru/working/bagaevka/> (дата обращения: 24.05.2025).

УДК 378.1

Харисова Н.Р., к.ф.н., доцент,

Игнатьева М.Э., к.ф.н., доцент,

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный
университет водного транспорта», г. Казань

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ СУДОВОДИТЕЛЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБЩЕНИЮ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования коммуникативных умений современных судоводителей на примере практического опыта педагогических работников Института морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – Казанского филиала Волжского государственного университета водного транспорта.

Ключевые слова: практические навыки, практическая подготовка студентов, профессионально-коммуникативная компетенция.

Важным элементом подготовки квалифицированного специалиста водного транспорта является овладение практическими навыками будущей специальности. Учебные и производственные (плавательные, судоремонтные, технологические) практики студентов высшего образования по основным образовательным программам/специализации плавательных специальностей являются основными этапами подготовки будущего специалиста, они обеспечивают практическое закрепление теоретических знаний, способствуют формированию профессиональных компетенций и практического опыта в сфере будущей профессиональной деятельности.

В соответствии с п. 7 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» практическая подготовка обучающихся может быть организована:

- 1) непосредственно в образовательной организации;
- 2) в профильной организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, на основании договора, заключаемого между профильной организацией и образовательной организацией [1].

Сегодня специалисты технических профессий со знанием английского языка, особенно морских специальностей, по-прежнему востребованы на рынке труда. Более того, в нашем случае хорошее знание английского языка является обязательным и входит в квалификационные характеристики профессий.

Следовательно, формирование иноязычной профессионально-коммуникативной компетенции студентов специалитета плавательных специальностей является одним из ключевых вопросов при реализации обучения

будущих специалистов водного транспорта, особенно моряков. Без знания английского языка практически невозможно устроиться на судно, которое ходит по разным странам или под флагом другого государства. Обычно моряки проходят устные собеседования и/или тесты на знание английского языка, которые предлагаются судоходными/крюинговыми компаниями до заключения контракта.

Английский язык является международным языком в сфере морского флота, на котором члены экипажа не только могут общаться и понимать друг друга, но его знание жизненно необходимо по многим причинам: безопасность экипажа, эффективность ежедневных задач и целостность судна.

Таким образом, актуальность данного вопроса определяется тем, что законодательство международного уровня подчеркивает особую важность владения английским языком в отношении безопасности на море. Целью данной статьи является исследование основных аспектов формирования готовности к межкультурному и профессиональному общению на английском языке у будущих судоводителей в вузе. Предложены активные методы межкультурного обучения для формирования готовности к иноязычному общению для решения задач профессиональной деятельности. Сделан вывод, что данные формы обучения необходимы для повышения уровня сформированности коммуникативных умений у будущих судоводителей.

Несмотря на то, что английский язык изучается в течение всего процесса обучения студентов, формирование иноязычной профессиональной компетенции только в рамках аудиторных часов, отведенного на изучение английского языка, не всегда дает нужного результата. Более того, технический английский язык можно «отшлифовать» только находясь на морском судне, где члены экипажа между собой общаются на английском языке и называют все механизмы судна тоже на английском языке. В основном, студенты вузов практическую подготовку в части плавательной практики проходят на российских морских судах, члены экипажа являются русскоязычными, таким образом, применение английского языка в период прохождения плавательной практики, в том числе технического/делового практически полностью отсутствует. Следовательно, вся нагрузка по обучению английскому языку приходится на преподавателей иностранного языка, учитывая также тот факт, что профилирующие дисциплины ведутся только на русском языке.

Для эффективной работы на любой должности моряк должен иметь не только базовые знания английского языка, но также знания специализированной лексики, которая употребляется на борту каждый день для установления контактов между судами в целях повышения безопасности мореплавания; для стандартизации словаря, применяемого для связи при плавании в море, на подходах к портам, на фарватерах и акваториях портов.

Как же можно добиться результата при формировании иноязычной профессионально-коммуникативной компетенции студентов специалитета

плавательных специальностей, с учетом того, что международный профессиональный язык моряков практически не используется на российских морских судах, а аудиторные занятия сужаются только на одной дисциплине, то есть в рамках изучения иностранного языка?

Приведем несколько примеров из опыта работы преподавателей Института морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – Казанского филиала Волжского государственного университета водного транспорта. Эти примеры показывают, как мы стараемся усилить работу по формированию такой ключевой компетенции как иноязычная коммуникативная.

Понятие «иноязычная профессионально-коммуникативная компетентность» будущих морских специалистов определяется как качество, которое в совокупности с наработанными умениями и приобретенным опытом в иноязычном профессиональном общении позволяет осуществлять коммуникацию в профессиональной деятельности [2]. Другими словами, коммуникативная компетенция (ключевая) – это способность человека решать языковыми средствами те или иные задачи (в нашем случае – средствами английского языка) в профессиональной сфере и ситуациях. Однако в процессе обучения, при формировании языковых умений мы столкнулись со следующими проблемами:

- катастрофическая нехватка часов на иностранный язык в учебном плане (то количество часов, которое есть неадекватно поставленным целям по овладению профессиональным иностранным языком);

- уровень исходных знаний студентов первого курса настолько разный, что преподавателю необходимо тратить слишком много «драгоценного» времени на то, чтобы хоть как-то выровнять эти знания;

- нет времени на изучение General English (общего английского), необходимо сразу приступать к формированию иноязычной профессионально-коммуникативной компетенции, то есть в какой-то мере нам надо создавать условия для организации интенсивного курса профессионального английского языка и здесь встает вопрос: как это сделать?

Включение вопросов на английском языке при презентации отчета по учебной и производственной практике, которая ежегодно проходит в форме практической конференции – это один из путей формирования иноязычной профессиональной компетенции. Студенту задаются вопросы, касающиеся его работы во время практики, а также вопросы по темам, которые изучаются на занятиях по английскому языку, и он должен дать ответ, используя свои знания английского языка. Это не всегда просто, но как показывает практика, это является мощной мотивацией (никому не хочется выглядеть «бледно» перед комиссией и другими студентами), а также такая конференция является прекрасной площадкой для практики профессионального языка.

Другим, на наш взгляд, возможным путем интенсивности изучения морского английского языка, мог бы стать процесс интеграции английского

языка со специальными предметами, такими как «Введение в специальность», «Навигация и лоция», «Предотвращение столкновений судов», «Технические средства судовождения», «Мореходная астрономия» и другие.

Первым шагом в этом направлении является работа по созданию курса «Введение в специальность» на английском языке. Это позволяет студентам уже с первых дней обучения в вузе осваивать лексику, связанную с профессиональной деятельностью, с законодательством в сфере образования и водного транспорта. Фактически это позволяет построить содержание предмета средствами иностранного языка, тем самым, в сочетании с большим количеством тренировочных и творческих заданий, запускается процесс формирования иноязычной профессионально-коммуникативной компетенции.

Рабочая программа предмета «Морской английский язык» на старших курсах включает в себя большое количество тем, связанных с навигацией и лоцией. Будет логично сразу строить часть предмета «Навигация и лоция» на английском языке, что позволит ввести профессиональную лексику и понимание сути предмета как можно раньше и, следовательно, поможет формировать у студентов целостное профессиональное мировоззрение и развивать профессионально-коммуникативную компетенцию.

Необходимо также развивать у студентов навыки самостоятельной работы по совершенствованию знаний профессионального английского языка. В этом плане интересен опыт сотрудничества преподавателей нашего института и головного вуза по переводу монографий группы авторов О.Е. Андрусенко, С.Е. Андрусенко, С.О. Барышникова, Ю.И. Матвеева [3; 4]. Талант авторов заключается в том, что они смогли изложить в увлекательной форме интереснейшие факты истории, используя при этом «живой» технический язык. Задача переводчиков состояла в том, чтобы сохранить эту «живость» профессионального языка и вызвать интерес к прочтению и изучению у студентов.

В заключении хотим отметить, что построение образовательного процесса в вузе на принципах интеграции специальных предметов позволит объединить отрывочные знания в целостную картину, а также раскрыть и реализовать личностный потенциал студентов.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Божко Ю.И., Горбунова Н.В. Формирование иноязычной профессионально-коммуникативной компетентности будущих морских судоводителей // Проблемы современного педагогического образования, 2021. № 73-1.

3. Андрусенко О.Е. История создания двигателя внутреннего сгорания. Поиск движущей силы / О.Е. Андрусенко, С.Е. Андрусенко, С.О. Барышников, Ю.И. Матвеев – Н. Новгород: ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – 326 с.

4. Андрусенко О.Е. История создания двигателя внутреннего сгорания. Поиск универсального теплового двигателя / О.Е. Андрусенко, С.Е. Андрусенко, С.О. Барышников, Ю.И. Матвеев – Н. Новгород: ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – 316 с.

© Харисова Н.Р., Игнатьева М.Э., 2025

УДК 658.7

Харченко О.А., к.т.н., доцент

Шумовская Н.Е., к.э.н., доцент

Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм.

Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Астрахань

РОЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНОВ В ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ

Аннотация. Цель данного исследования заключается в изучении роли транспортно-логистических систем в преодолении региональных диспропорций в России. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи: анализ текущего состояния транспортной логистики в стране, выявление ключевых проблем и вызовов, а также исследование влияния логистических систем на экономическое развитие регионов. Особое внимание уделяется разработке рекомендаций по оптимизации логистических процессов для обеспечения сбалансированного территориального развития.

Ключевые слова. транспортная логистика, транспортное сообщение, региональные диспропорции, транспортные логистические системы, инновационные технологии.

Проблема региональных диспропорций и их взаимосвязь с транспортной логистикой активно исследуется как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Существуют многочисленные работы, посвящённые анализу экономического воздействия логистических систем и их роли в развитии регионов. Однако, несмотря на значительное внимание к данной теме, остаются нерешёнными вопросы, связанные с комплексным подходом к оптимизации транспортно-логистических процессов с учётом особенностей российских регионов.

Транспортная логистика играет ключевую роль в экономическом и социальном развитии регионов, обеспечивая эффективное перемещение товаров и услуг. В условиях значительных территориальных различий России, связанных с её географическими, климатическими и экономическими особенностями, вопросы оптимизации транспортно-логистических систем становятся особенно актуальными. Эффективная организация логистики способна не только улучшить экономические показатели, но и способствовать снижению региональных диспропорций, обеспечивая равномерное развитие всех субъектов страны.

Транспортная логистика является важным инструментом обеспечения экономической стабильности в России. Она способствует эффективному перемещению товаров и ресурсов, что, в свою очередь, поддерживает производственные процессы и удовлетворяет потребности населения. Высокая

транспортная активность, отраженная в значительном объеме грузоперевозок, указывает на тесную связь между логистикой и экономическим развитием. Кроме того, транспортная логистика играет важную роль в интеграции регионов, способствуя их экономическому взаимодействию и сокращению диспропорций. Таким образом, развитие транспортной логистики является необходимым условием для обеспечения стабильности и роста экономики страны.

Россия, обладая самой большой территорией в мире, демонстрирует значительное разнообразие географических условий, что оказывает непосредственное влияние на транспортную логистику. Различия в климате, рельефе и природных ресурсах между регионами создают уникальные вызовы и возможности для организации перевозок. Суровые климатические условия Сибири и Крайнего Севера усложняют транспортное сообщение, требуя специализированных видов транспорта и инфраструктуры, таких как зимники или ледовые дороги. В отличие от этого, регионы с более благоприятным климатом, например, Центральная Россия, располагают более развитой транспортной сетью, что способствует ускорению логистических процессов и снижению затрат. Экономическое развитие российских регионов характеризуется значительными диспропорциями, что оказывает влияние на формирование логистических систем [1].

По данным Росстата, различия в уровне экономического развития могут достигать десятикратного значения, что отражается на объемах перевозок, доступности инфраструктуры и качестве логистических услуг. Регионы с высокоразвитой экономикой, такие как Москва и Санкт-Петербург, обладают значительно более развитой транспортной системой, включая современные логистические центры и складские комплексы. В то же время, экономически менее развитые регионы сталкиваются с ограниченным доступом к качественным транспортным услугам, что замедляет их интеграцию в общенациональную экономику.

Транспортная логистика в России сталкивается с рядом сложностей, существенно влияющих на её эффективность. Одной из ключевых проблем является недостаточное развитие инфраструктуры. По данным Министерства транспорта РФ, из 1,5 миллиона километров автомобильных дорог общего пользования только 70% имеют твердое покрытие. Это ограничивает возможности для эффективного перемещения грузов и затрудняет развитие логистических систем, особенно в удалённых и труднодоступных регионах. При этом нехватка современных складских комплексов, терминалов и транспортных узлов также снижает общую производительность логистической отрасли. В 2016 году в Смоленской области велось строительство более десяти логистических комплексов и терминалов, а также планировалось возведение нескольких объектов в Брянской и Псковской областях. Эти инициативы могут способствовать улучшению логистической инфраструктуры, однако их

успешная реализация требует комплексного подхода и учета различных факторов.

Одним из главных вызовов, стоящих перед транспортной логистикой России, является необходимость повышения её международной конкурентоспособности. По отчёту Всемирного банка 2022 года, Россия занимает 75-е место в мире по индексу логистической эффективности (LPI). Это свидетельствует о необходимости улучшения транспортной инфраструктуры, внедрения современных технологий управления логистическими процессами и оптимизации взаимодействия между различными видами транспорта. Кроме того, важным аспектом является адаптация логистических систем к изменяющимся экономическим и геополитическим условиям, что требует значительных инвестиций и стратегического планирования.

Экономическое воздействие транспортной логистики определяется множеством факторов, включая уровень развития инфраструктуры, доступность инновационных технологий и квалификацию кадров. Исследования показывают, что регионы с развитой логистической инфраструктурой имеют на 20-30% более высокие показатели привлечения инвестиций по сравнению с регионами с ограниченной логистической сетью. Это подчеркивает важность инвестиций в инфраструктуру и технологическое обновление для повышения эффективности транспортной логистики и её влияния на региональное развитие. С другой стороны, «эксперты прогнозируют, что российская транспортная логистика будет стремительно меняться в нескольких ключевых направлениях: цифровизация и автоматизация логистических процессов» [2]. Таким образом, интеграция новых технологий в логистику становится неотъемлемой частью успешного развития регионов.

Приведем сравнительный анализ регионов по уровню логистических услуг

Критерии оценки уровня логистических услуг охватывают множество показателей, отражающих эффективность и качество логистических операций в регионе. К ним относятся доступность транспортной инфраструктуры, уровень цифровизации логистических процессов, скорость и надежность доставки грузов, а также степень интеграции логистических систем с другими отраслями экономики. Эти показатели позволяют оценить, насколько эффективно регион может удовлетворить потребности бизнеса и населения в транспортных услугах. Учеными отмечено, что «строение транспортно-логистической системы» включает в себя понятия «система», «логистическая система» и «транспортная система», что позволяет анализировать их свойства, взаимосвязь и роль транспорта в логистической системе.

Сравнение регионов с различным уровнем логистической инфраструктуры показывает значительные различия в их экономическом развитии. Согласно данным Минтранса России, регионы с развитой транспортной инфраструктурой обеспечивают до 70% общего грузооборота страны, что указывает на высокую степень их экономической активности. В то же время регионы с менее развитыми

логистическими системами сталкиваются с ограничениями в привлечении инвестиций и расширении бизнеса. Хотя в российской логистической отрасли наблюдаются положительные тенденции, ее отставание от развитых стран подчеркивает наличие присущих отрасли недостатков [4]. Уровень логистических услуг оказывает существенное влияние на экономическое развитие регионов. Так, регионы с высокоразвитыми логистическими услугами демонстрируют на 20% более высокий уровень привлечения инвестиций и на 15% более низкий уровень безработицы по сравнению с регионами с ограниченной инфраструктурой. Это подтверждает, что инвестиции в развитие логистики могут стать ключевым фактором устойчивого экономического роста.

Развитие транспортной логистики существенно влияет на привлечение инвестиций и развитие бизнеса в регионах. Внедрение инновационных логистических технологий, таких как цифровизация процессов, позволило сократить транспортные издержки на 15% в пилотных проектах в Центральной России. Это создает благоприятные условия для бизнеса, улучшая логистическую доступность и снижая операционные расходы. Организация транспортных узлов, таких как развязки автотрасс и крупные станции, играет ключевую роль в пространственном планировании, способствуя интеграции транспортной политики и пространственного развития. В результате, транспортная логистика становится важным инструментом для стимулирования предпринимательской активности и экономического роста.

Одной из ключевых причин региональных диспропорций в России является неравномерное распределение природных ресурсов. На территории страны сосредоточено около 20% мировых запасов газа, значительная часть которых расположена в Сибири и на Дальнем Востоке. Это приводит к тому, что регионы, богатые ресурсами, обладают экономическими преимуществами, в то время как другие области, не имеющие таких запасов, остаются в менее выгодном положении. Дисбаланс в распределении ресурсов способствует неравномерному развитию регионов и создает дополнительные сложности для транспортной логистики, которая должна обеспечивать доставку продукции из удаленных районов.

Региональные диспропорции в России проявляются в значительных различиях в уровне экономического развития, доступе к ресурсам и качеству инфраструктуры между регионами. Эти различия обусловлены как природными, так и историческими факторами. Одним из ключевых аспектов, влияющих на уровень диспропорций, является доступность транспортной инфраструктуры, которая определяет возможности для экономического взаимодействия между регионами. Например, согласно данным Министерства транспорта РФ, только около 60% российских регионов имеют доступ к качественной транспортной инфраструктуре, что ограничивает их экономический рост и усиливает неравенство [2].

Транспортные логистические системы играют ключевую роль в преодолении региональных диспропорций, обеспечивая равномерное распределение ресурсов и улучшая доступ к рынкам. Эти системы включают инфраструктурные объекты, транспортные маршруты и логистические хабы, что позволяет оптимизировать грузопотоки. Проект «Единое транспортное пространство» в России продемонстрировал, что интеграция транспортных систем может увеличить грузопоток между регионами на 15%, что, в свою очередь, способствует их экономической интеграции и развитию. Важным аспектом этого процесса является необходимость разработки МСКТО и гармонизации системы нормативно-правовых актов, что позволит эффективно решить поставленные задачи.

Примеры успешного применения транспортной логистики показывают, как целенаправленные меры могут способствовать сокращению региональных диспропорций. Введение транспортно-логистических хабов в Сибири и на Дальнем Востоке в 2018 году увеличило товарооборот в этих регионах на 20%. Эти хабы обеспечили более эффективное распределение товаров и ресурсов, что оказало положительное влияние на экономическое развитие регионов.

Будущее развитие транспортной логистики в России связано с внедрением инновационных технологий и модернизацией инфраструктуры. Исследования показывают, что улучшение транспортной инфраструктуры может сократить уровень бедности в отдаленных регионах на 10%. Инвестиции в развитие транспортных систем, включая строительство новых магистралей и внедрение цифровых технологий, значительно повысят их эффективность и способствуют выравниванию региональных различий [3]. Внедрение интеллектуальных транспортных систем поднимет безопасность и организацию дорожного движения на качественно новый уровень, практически исключив влияние человеческого фактора.

В ходе проведенного исследования была рассмотрена роль транспортно-логистических систем в преодолении региональных диспропорций. Анализ показал, что эффективная транспортная логистика способствует равномерному распределению ресурсов, улучшению экономической интеграции регионов и повышению их конкурентоспособности. Выявленные проблемы и вызовы в области транспортной логистики подчеркивают необходимость комплексного подхода к их решению.

Список использованной литературы

1. Хоменко Я. В., Рачек С. В. Совершенствование технологических процессов для повышения эффективности труда на предприятиях железнодорожного транспорта // Вестник Евразийской науки. – 2019. – Т. 11, № 2. – 54 с.

2. Гуляев Г. Ю. WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сборник статей LXXXII Международной научно-практической конференции. — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2025. — 194 с.

3. Савин Г.В. Роль логистики в исследовании транспортно-логистических систем // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2019. — Том 9. — № 11А. — С. 419-426. DOI: 10.34670/AR.2020.93.11.069.

4. Домнина О. Л., Цверов В. В., Лисин А. А., Чувилина О. В. Цифровизация транспортной логистики как драйвер будущего развития страны. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mlsd2019.ipu.ru/proceedings_1/section_7/668-670.pdf

©Харченко О.А., Шумовская Н.Е., 2025

УДК 658.7

Харченко О.А., к.т.н., доцент

Шумовская Н.Е., к.э.н., доцент

Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм.

Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Астрахань

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ В ЭПОХУ ERP

Аннотация. Целью данного исследования является анализ влияния внедрения ERP-систем на оптимизацию логистических процессов. Изучена их роль в управлении запасами, планировании поставок и распределении ресурсов, а также оценена эффективность существующих решений и предложены рекомендации по их внедрению.

Ключевые слова. Логистика, планирование, Enterprise Resource Planning (ERP), цепочки поставок, автоматизация, интеграция, оптимизация логистических процессов.

Логистика является одной из ключевых областей, определяющих эффективность цепочек поставок, а внедрение современных информационных систем, таких как ERP (Enterprise Resource Planning), представляет собой перспективное направление для достижения этой цели. ERP-системы предоставляют возможность интеграции различных процессов и данных, что способствует повышению прозрачности операций и снижению издержек.

Планирование поставок является одной из ключевых задач в логистике, так как оно определяет эффективность всей цепочки поставок. Логистика охватывает управление материальными, информационными и людскими потоками с целью их оптимизации. Традиционные методы планирования, основанные на исторических данных и прогнозах, часто выполняются вручную или с использованием устаревших программных решений. Такой подход подвержен ошибкам, возникающим из-за человеческого фактора или недостаточной точности данных. Кроме того, отсутствие интеграции между различными подразделениями компании приводит к несогласованности действий и задержкам. В современных условиях компании сталкиваются с необходимостью ускорения процессов планирования и повышения их точности, что требует внедрения более продвинутых инструментов.

ERP-системы предоставляют мощные инструменты для автоматизации планирования поставок, интегрируя данные из различных источников, таких как заказы клиентов, запасы на складах и производственные планы. Это позволяет создавать точные прогнозы и оптимизировать графики поставок.

Например, ERP-системы, такие как Oracle NetSuite, используют алгоритмы прогнозирования спроса, что повышает точность планирования до 95%. Благодаря этому компании могут избегать избыточных запасов и дефицита, а

также минимизировать затраты на транспортировку и хранение. Для обеспечения оптимального объема запасов выделяют понятия количественных уровней запасов: максимальный, средний и минимальный. Эти уровни помогают предотвратить перепроизводство и образование неликвидной продукции [1]. Управление запасами играет ключевую роль в эффективном функционировании бизнеса и способствует сокращению издержек.

Примером успешного внедрения ERP для оптимизации поставок является компания Nestlé, которая интегрировала систему SAP. Это позволило компании сократить издержки на транспортировку на 15% благодаря оптимизации маршрутов и более точному прогнозированию спроса. Другой пример — использование ERP-системы Oracle NetSuite для прогнозирования спроса и управления поставками, что позволило значительно улучшить точность планирования. Эти примеры демонстрируют, как ERP-системы помогают компаниям достигать значительных улучшений в управлении поставками.

ERP-системы представляют собой сложные программные решения, предназначенные для интеграции и автоматизации ключевых бизнес-процессов. Среди наиболее популярных ERP-систем на рынке можно выделить SAP и Microsoft Dynamics 365, которые предлагают широкий спектр возможностей для управления логистическими операциями. SAP предоставляет инструменты для управления цепочками поставок, анализа данных в реальном времени и планирования ресурсов, что позволяет компаниям оптимизировать свои процессы. Microsoft Dynamics 365, в свою очередь, отличается интеграцией с другими продуктами Microsoft, такими как Office 365 и Power BI, что обеспечивает удобство работы и мощные аналитические возможности. Эти системы находят широкое применение благодаря своей универсальности и способности адаптироваться под нужды различных отраслей.

Примеры успешного использования ERP-систем в логистике включают внедрение SAP компанией DHL, что позволило значительно повысить эффективность ее операций. Благодаря использованию SAP DHL удалось сократить время обработки заказов на 30% и улучшить точность учета логистических операций. Внедрение ERP-систем в логистику также способствует улучшению управления запасами, планирования поставок и распределения ресурсов, что, в свою очередь, повышает эффективность логистических процессов.

Другим примером является использование Microsoft Dynamics 365 в дистрибьюторах, где система интегрировала данные о запасах и поставках, что снизило издержки и улучшило обслуживание клиентов. Эти примеры демонстрируют, как ERP-системы могут быть адаптированы для решения задач в логистике, обеспечивая значительные улучшения в управлении процессами.

Проведем сравнительный анализ функциональности ERP-систем.

Для оценки функциональности ERP-систем в контексте логистических операций необходимо учитывать несколько ключевых критериев. Во-первых,

это уровень интеграции с другими системами и возможность взаимодействия с существующими процессами компании. Во-вторых, важным фактором является гибкость и масштабируемость решения, что позволяет адаптировать его под изменяющиеся потребности бизнеса. В-третьих, стоит оценить простоту использования и доступность интерфейса, так как это влияет на скорость внедрения и обучение персонала. Наконец, необходимо анализировать стоимость владения, включая затраты на внедрение, поддержку и обновление системы. Эти критерии позволяют объективно оценить, насколько ERP-система соответствует требованиям конкретной компании и её логистическим задачам.

Сравнение ведущих ERP-систем, таких как SAP, Oracle и Microsoft Dynamics, показывает, что каждая из них обладает уникальными особенностями. SAP предлагает широкие возможности для автоматизации и интеграции процессов, что делает её лидером на рынке с долей более 30% (данные Gartner, 2023). Oracle выделяется мощными аналитическими инструментами и поддержкой облачных решений, что привлекает компании, ориентированные на инновации. Microsoft Dynamics, благодаря тесной интеграции с продуктами Microsoft, такими как Office 365, обеспечивает высокий уровень удобства для пользователей. Эти системы демонстрируют высокую функциональность, что делает их привлекательными для компаний, стремящихся к оптимизации логистики.

Анализ сильных и слабых сторон ведущих ERP-систем позволяет выделить их основные преимущества и недостатки. Например, SAP обладает высокой степенью настройки и интеграции, но требует значительных ресурсов для внедрения и поддержки. Oracle впечатляет аналитическими возможностями, однако может быть сложной в использовании для небольших компаний. Microsoft Dynamics отличается удобством интерфейса и доступностью, но иногда уступает конкурентам в уровне функциональности для крупных предприятий. Таким образом, выбор ERP-системы должен основываться на потребностях компании, её размерах и специфике логистических процессов.

Ключевые показатели эффективности (KPI) внедрения ERP-систем в логистике служат основным инструментом для оценки успешности интеграции таких решений. Исследование Panorama Consulting Group показало, что 95% компаний, внедривших ERP-системы, отметили улучшение в своей деятельности, особенно в управлении запасами и планировании поставок. Интеграция ERP-системы в логистические процессы значительно повышает эффективность управления запасами и оптимизации поставок [2]. Среди основных KPI, используемых для оценки эффективности, выделяются сокращение времени обработки заказов, увеличение точности учета, снижение операционных затрат и улучшение управления ресурсами. Эти показатели позволяют объективно оценить, в какой степени внедрение ERP-системы способствовало оптимизации логистических процессов.

Приведем пример компании с успешной интеграцией системы. Компания Walmart является одним из крупнейших розничных сетей в мире, известной своими масштабными операциями и сложной логистической структурой. До внедрения ERP-системы компания сталкивалась с рядом проблем, связанных с управлением запасами и прогнозированием спроса. Сложность логистических процессов, обусловленная большим количеством складов и разнообразием ассортимента, затрудняла оперативное принятие решений. Эти трудности приводили к избыточным запасам на складах, увеличению операционных затрат и снижению удовлетворенности клиентов из-за несвоевременных поставок.

Для решения выявленных проблем компания Walmart внедрила ERP-систему, что позволило интегрировать все аспекты управления запасами и логистическими процессами. В этом контексте важно отметить, что «управление цепочками поставок является громоздким и сложным процессом для любого бизнеса, поскольку вам необходимо скорректировать свою деятельность, чтобы обеспечить отзывчивость. ERP-решения консолидируют все действия в единую информационную панель» [3]. В результате внедрения системы были достигнуты значительные улучшения: издержки на управление запасами сократились на 15%, а точность прогнозирования спроса повысилась на 20%. Эти изменения способствовали оптимизации складских операций, увеличению скорости обработки заказов и повышению удовлетворенности клиентов. Успех внедрения ERP-системы в Walmart стал примером для других компаний, стремящихся улучшить свои логистические процессы.

Ключевые факторы успешной интеграции ERP-систем включают в себя тщательное планирование, обучение сотрудников и управление изменениями. Согласно исследованию Panorama Consulting Group, 88% компаний отмечают управление изменениями как критически важный аспект. Это подразумевает необходимость подготовки сотрудников к работе с новой системой и адаптацию бизнес-процессов к её функционалу. Также важным является выбор подходящей системы, которая соответствует специфическим потребностям компании, что минимизирует риски и способствует достижению ожидаемых результатов.

Управление изменениями играет ключевую роль в процессе внедрения ERP-систем, так как оно обеспечивает плавный переход от старых методов работы к новым. Это включает в себя разработку стратегии коммуникации, обучение персонала и мониторинг внедрения. Пример компании Nike, потерявшей значительные средства из-за недоработок в адаптации системы, подчеркивает важность учета специфики бизнеса при интеграции. Поэтому управление изменениями должно быть направлено на минимизацию сопротивления персонала и обеспечение эффективного использования новых технологий.

Адаптация ERP-системы под уникальные потребности компании является важным аспектом успешной интеграции. Это позволяет учесть особенности процессов и требований организации, что способствует более эффективному

использованию системы. Артюшенко отмечает, что «для повышения эффективности деятельности предприятия необходимо внедрение ERP-системы, которая позволяет управлять всей информацией о производстве продукции и создавать консолидированную инфраструктуру электронного обмена данными». Исследование Aberdeen Group указывает на то, что 60% успешных проектов ERP включали обучение сотрудников как важнейший элемент, что подчеркивает значимость как персонализации системы, так и подготовки персонала. Адаптация системы под конкретные потребности компании позволяет избежать проблем и достичь желаемых результатов.

Таким образом, основные выводы исследования заключаются в том, что ERP-системы позволяют компаниям повышать прозрачность операций, улучшать координацию между подразделениями и ускорять принятие решений. Кроме того, сравнительный анализ существующих решений показал, что выбор подходящей системы и адаптация её функциональности под нужды компании являются ключевыми факторами успешного внедрения.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение влияния новых технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, на функциональность ERP-систем. Также перспективным является анализ опыта интеграции ERP в различных отраслях и разработка методик, оптимизирующих процесс внедрения для малых и средних предприятий.

Список использованных источников

1. Глухих Е.С. Использование ERP-системы при управлении запасами // Электронный научный журнал «Дневник науки». — 2022. — № 4. — С. 54-59.
2. Капитализация научных исследований: средства достижения и результаты / УО «Алматы Менеджмент Университет». — Алматы: УО «Алматы Менеджмент Университет», 2024. — 257 с.
3. Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXVII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов / Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина. — Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2022. — 294 с.

©Харченко О.А., Шумовская Н.Е., 2025

УДК 621.355

Хмель М.Ю., инженер по наладке и испытаниям 1 категории,
ФГУП «Крыловский государственный научный центр», г. Санкт-Петербург

ПРОБЛЕММА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ В АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

Аннотация. Сделан обзор применяемых решений по обеспечению электроэнергетической совместимости (ЭЭС) электропривода автономного транспортного электротехнического—на примере гребного электропривода большой мощности судна ледового класса, предназначенного для всесезонного применения на трассе Северного морского пути.

На базе проведённого анализа, сформулирован подход к решению проблемы электроэнергетической совместимости в электроприводе автономных транспортных комплексов напряжением выше 1000 В, а также требования к конструкции преобразовательных трансформаторов системы электродвижения.

Ключевые слова: гребной электродвигатель, преобразователь частоты, преобразовательный трансформатор.

Под электроэнергетической совместимостью электрооборудования понимается его согласованность (взаимное соответствие) по видам, параметрам и качеству электропитания, резервирование при нарушениях и отказах, а также защита от аварийных режимов (перенапряжений, перегрузок, коротких замыканий и обрывов) [1, с. 335].

Начальная стадия разработки любого электротехнического комплекса включает в себя его структурный и схмотехнический синтез с использованием известных и добавлением специально разработанных технических решений в области преобразовательных и коммутационных устройств. Ошибки или неучет сложности реализации, допущенные на этой стадии радикально. а иногда необратимо сказываются на сроках и стоимости всей разработки [1, с.335].

Недостаточное внимание к проблемам обеспечения ЭЭС (аналогично проблемам электромагнитной совместимости) на всех стадиях проектирования и разработки комплексов и отдельных устройств приводит к неоправданным затратам времени и средств при доработке, испытаниях и эксплуатации.

Обеспечение электроэнергетической совместимости равносильно комплексно-системному подходу к проектированию и разработке электрооборудования автономных энергосистем.

Рассмотрим пример решения проблемы электроэнергетической совместимости автономного транспортного электроэнергетического комплекса у иностранных фирм на примере электропривода гребного винта арктического газоведа с высоковольтными преобразователями частоты ASC-6000, (ВПЧ)

выполненных по схеме с частичным распределением электроэнергии на постоянном токе [2, с. 276, 288] рис. 1.

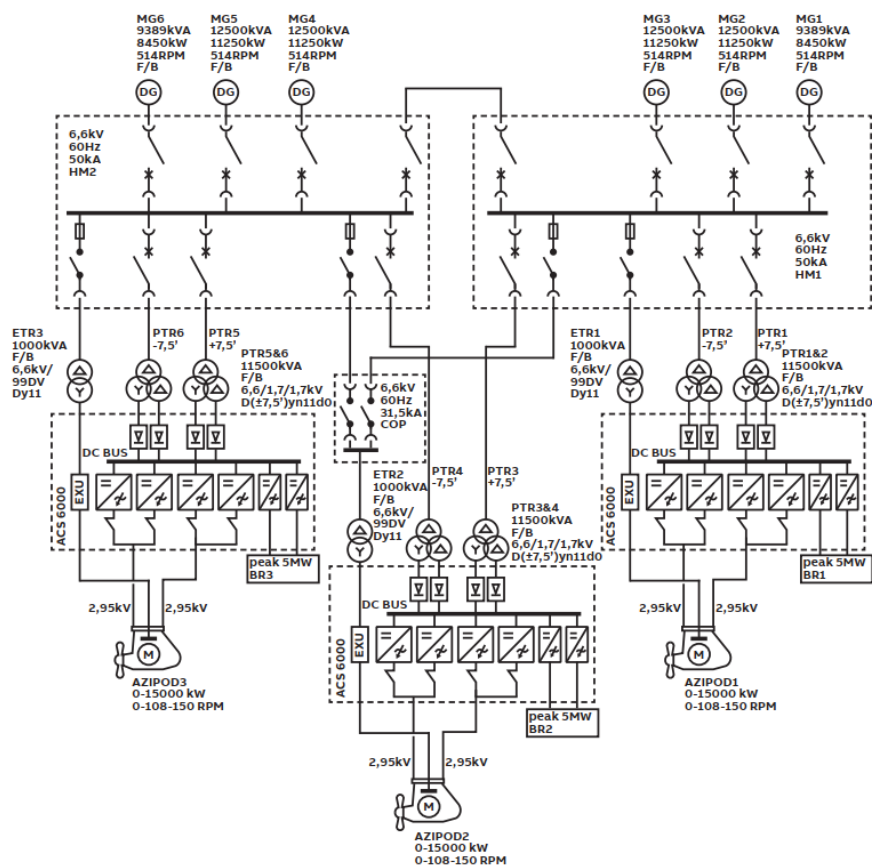


Рис. 1 Структурная схема ЭЭС танкера – газовоза типа «YAMALMAX» с оборудованием производства компании ABB

Производителями оборудования для автономных транспортных комплексов, как ABB и Siemens [3, с. 47], для защиты преобразовательного трансформатора со не устанавливает между трансформатором и выпрямителем дорогостоящие быстродействующие предохранители. Эта технология называется «fuseless» (без предохранителей) [4 с.5, 5 с.48 ,6 с.39].

Производителем гарантируется сохранность элементов привода в течение времени срабатывания высоковольтного выключателя. Обычно это значение составляет 75-80 мс.

Отсутствие повреждений от коротких замыканий обеспечивается только в том случае, если сопротивление на вводе преобразователя частоты $Z_{ВХ}$ ВПЧ соответствует спецификациям производителя, указанным в системных данных. Если не удастся обеспечить требуемое сопротивление $Z_{ВХ}$ ВПЧ, преобразователь может быть поврежден .

С целью обеспечение электромагнитной и электроэнергетической совместимости в мощных автономных транспортных электротехнических комплексах между преобразователем частоты и питающей системой

устанавливается преобразовательный трансформатор рис. 3. Отличительной чертой энергосистемы больших судов ледового класса и атомных ледоколов является малый реактанс сети X_c . Поэтому в ряде случаев сопротивлением энергосистемы при расчетах пренебрегают [7, с. 112-113].

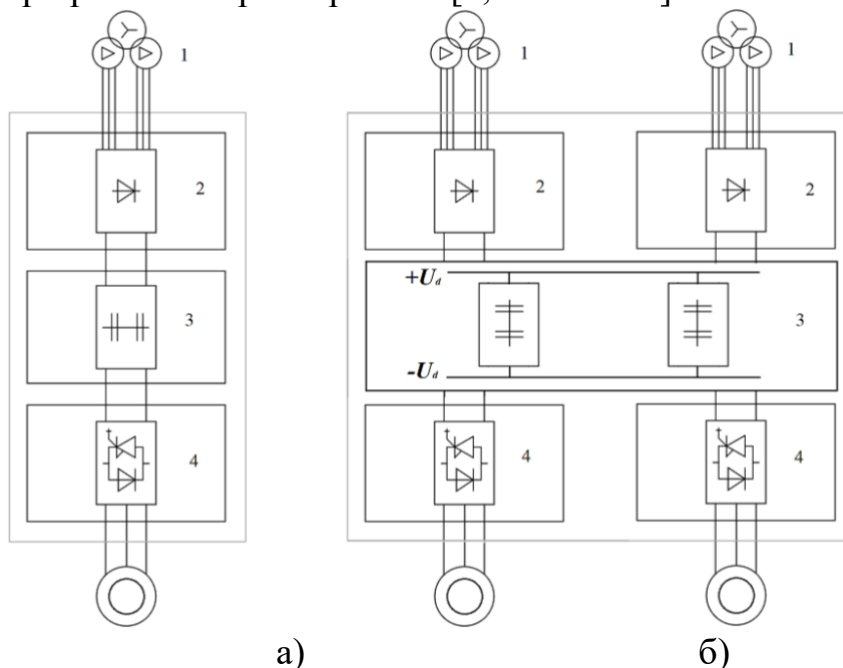


Рис. 2 Гребной электропривод с преобразователем частоты ACS-6000

а) однофазный электропривод гребной электрической установки

б) схема с частичным распределением на постоянном токе

1) преобразовательный трансформатор; 2) выпрямительный диодный модуль или активный выпрямитель; 3) звено постоянного тока; 4) инвертор

Преобразовательный трансформатор на входе высоковольтного преобразователя частоты предназначен для [8 с.2]:

- Согласование напряжения питания сети 6-10,5 кВ с входным напряжением силовой электроники ВПЧ 1,7-2кВ
- Гальваническая развязка схем силовой электроники преобразователя от питающей сети
- Ограничения тока короткого замыкания при выходе из строя элементов в высоковольтном преобразователе частоты или внутренних глухих коротких замыканиях (согласование входного сопротивления ВПЧ $Z_{вх\ ВПЧ}$ и бортовой сети)
- За счет специального экрана между обмотками снижение радиопомех сети, возникающих при работе ВПЧ
- Защита ВПЧ от скачков напряжения в питающей сети
- Снижение уровня гармоник в питающую сеть (за счет влияния сопротивления трансформатора Z_T и применения специальных многопульсных схем выпрямления)

Трансформатор является дорогой и технически сложной частью электропривода с ВПЧ.

Преобразовательные трансформаторы в электроприводе автономного транспортного комплекса являются трансформаторами специального назначения [9 с.115].

В связи с этим к их конструкции предъявляются дополнительные требования:

1. Повышенная мощность системы охлаждения из-за дополнительных потерь в обмотках связанных с наличием гармоник в токе нагрузке, а также возможностью протекания постоянной составляющей тока через обмотку.

2. Гладкая поверхность обмотки, препятствующая накоплению пыли из-за повышенных рисков механического загрязнения обмоток трансформатора во время монтажных работ металло-абразивной пылью.

3. Повышенная стойкость к постоянной и достаточной значительной вибрации.

4. Повышенная электродинамическая стойкость из-за сравнительно частые трехфазные глухие короткие замыкания (КЗ), связанные с неисправностью силовых полупроводниковых приборов ВПЧ [7, с.110, 115].

5. Трансформатор должен быть спроектирован с учетом высокой кратности тока КЗ, а также протекание через обмотки значительной постоянной составляющей тока, при пробое выпрямительных вентилей. Как следствие этого, высокие значения электродинамических сил, действующих на обмотки трансформатора и повышенный нагрев обмотки.

Ток через пробитый вентиль I_{psc} [10 с.189, 11 с.8,] (фазный ток трансформатора):

$$I_{psc} = (2.55 \div 3) * I_{dmk} = (2.55 \div 3) * (\sqrt{2}I_k)$$

I_{dmk} - ток установившегося глухого КЗ на шинах «+» «-» звена постоянного тока ВПЧ

I_k - ток установившегося трехфазного КЗ трансформатора

6. Высокие требования по надежности, связанные с отсутствием резервирования и большими трудозатратами на замену вышедшего из строя оборудования в процессе эксплуатации.

Исходя из вышесказанного, для обеспечения электроэнергетической совместимости всех элементов электропривода высоковольтного автономного транспортного комплекса, систему силовой преобразовательный трансформатор – выпрямитель ВПЧ необходимо воспринимать, как взаимосвязанное целое – трансформаторно-выпрямительный агрегат.

Список использованной литературы

1. Балюк Н.В. , Болдырев В.Г. , Булеков В.П. , Кечиев Л.Н. , Кириллов В.Ю. Электромагнитная совместимость технических средств подвижных

объектов : Учеб. пособие / Н.В. Балюк, В.Г. Болдырев, В.П. Булеков [и др.] М. : Изд-во МАИ, 2004

2. Правила классификации и постройки морских судов Ч. XI. Электрическое оборудование : НД 2-020101- 174. Санкт-Петербург : Российский морской регистр судоходства, 2023. 422 с.

3. Новые возможности развития судовых систем электродвижения / О.В. Савченко, К.С. Ляпдов, В.Н. Половинкин [и др.]. – Санкт-Петербург : Крыловский государственный научный центр, 2022. – 94 с.: ил

4. ABB брошюра ACS 5000 Medium voltage AC drive for control of motors up to 6.9 kV

5. ABB SYSTEM DRIVES ACS600 User manual

6. SINAMICS Medium-Voltage Drive SINAMICS GL150 Type 6SL38555UN113KA0Z

7. Мартынов А.А., Горюшкин И.А., Ляпидов С.К., Соколов Д.В., Симухин В.И. К вопросу защиты выпрямителя от ударных токов короткого замыкания преобразователя частоты. Труды Крыловского государственного научного центра. 2025; 1(411): 109–120.

8. Gajić* Z. ABB SA Products Sweden 1 Practical Experience with Differential Protection for Converter Transformers. Study Committee B5 Colloquiu August 25-31, 2013 Belo Horizonte, Brazi; Symens Medium-Voltage Drive SINAMICS GL150 Type 6SL38555UN113KA0Z Operating Instructions Installation Instructions; ABB Leaflet 1LDE000115 12, “Transformers for variable speed drive applications” ABB Switzerland

9. Савченко О. В., Хмель М. Ю., Половинкин В. Н., Калинин И. М. Особенности создания трансформаторов судовых систем электродвижения // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2024. № 1. С. 112–120. <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2024-1-112-120>. EDN SZWCAK.

10. IEEE Recommended Practice for Calculating Short-Circuit Currents in Industrial and Commercial Power Systems

11. Байко А.В., Скворцов Б.А., Хмель М.Ю. К выбору силового согласующего трансформатора в составе системы электродвижения атомного ледокола проекта 22220. Труды Крыловского государственного научного центра. 2024; 1(407)

© Хмель М.Ю., 2025

УДК 656.62.

Черняков Н.Ф., преподаватель-инструктор УТЦ,
Морская техническая академия им. адм. Д.Н. Сеньявина

ЛИХТЕРНЫЙ ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ КОНТЕЙНЕРОВ – ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ МОРСКОЙ СТРАТЕГИИ РФ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы развития СМП и территорий к нему прилежащие. Предлагается вниманию технические аспекты этого развития, типы технических средств, используемые в Арктической зоне их качество и количество, современность и технологичность, безопасность для природы и комфорт для населения. Предложен вариант способа доставки 20 футовых контейнера в рамках требований Правительства РФ. Проведен сравнительный анализ состояния ТрУд в период позднего СССР и в настоящее время. Показана степень деградации народонаселения и предложен один из путей возвращения населения в когда-то развитые и ныне брошенные города и поселки на удаленных территориях за Уральскими горами. Рассмотрен вопрос применения мини атомных электростанций вместо тысяч тепло электростанций работающие на углеводородном топливе.

Ключевые слова: Северный морской путь (СМП), внутренние водные пути (ВВП), лихтер-контейнерная, модульная технология перевозки грузов (ЛКМТП), электронный документооборот (ЭДО) Лихтерная транспортная система (ЛТС), Автономный лихтерный перегружатель контейнеров (АЛПК), линейный лихтеровоз (ЛЛ), труднодоступные, удаленные регионы (ТрУд), Ядерная энергетическая установка (ЯЭУ).

Введение

Согласно Морской Стратегии РФ от 30 августа 2019 г. № 1930-р предусматривается реализация нижеследующих целей:

-повышение пространственной связанности и транспортной доступности территорий; -повышение мобильности населения и развитие внутреннего туризма; -увеличение объема и скорости транзита грузов и развитие мульти модальных логистических технологий; -цифровая и низко углеродная трансформация отрасли и ускоренное внедрение новых технологий, с тем, чтобы интегрировать даже самые отдаленные территории РФ в мировое транспортное пространство. [1]

Главной задачей государства является обеспечение бесперебойной и безопасной работы транспортного и обеспечивающего флота в зоне СМП и во всем Арктическом регионе. При этом, сеть внутренних водных путей, соединяющихся с СМП для нужд Северного завоза, практически не используется. Из 19 регионов К. Севера и районов, приравненных к ним, только 4 из них используют СМП. [2]

Касаясь проблем Северного завоза, руководство СМП отмечает, что примерная оценка требуемого объема составляет 2-2,5 млн. тонн грузов в год. В период до 2030 г. потребуются построить для этой цели до 35 грузовых судов, что, по мнению руководства, будет возможно при условии привлечения внебюджетных инвесторов по долгосрочным контрактам[3].

Мощность портов Севморпути в 2024 году возрастет более чем вдвое, до 83 млн тонн – [3]. Есть мнения специалистов, что 100 судов необходимо иметь для правильного функционирования СМП. [4]. В 90-е годы судостроительный потенциал страны был значительно утрачен и обновление флота, практически, прекратилось. Средний возраст судов в Ленском объединенном речном пароходстве, например, составляет 37 лет. [5].

Существенные инфраструктурные ограничения судоходства на магистральных водных путях, высокий средний возраст судов при низких темпах обновления, относительно низкий уровень рентабельности судоходного бизнеса ввиду длительных сроков окупаемости инвестиций, отсутствие терминалов и логистических центров для обеспечения мультимодальных перевозок все это привело ВВП к плачевному состоянию. [6].

Значительная часть причальных сооружений речных портов имеет степень износа до 70% [7]. Отечественное морское строительство зависит от импортных поставок на 80-90%, при том, что строим мы не самые современные и необходимые для грузоперевозок суда. Нам не удастся, не просто быстро построить, но и быстро научиться строить современный тоннаж [8].

Практически весь груз, доставляемый в рамках Северного завоза, осуществляется навалом и контейнерная связанность ТрУд территорий РФ с мировым контейнерным грузовым пространством носит случайный характер и обеспечение населения промышленными товарами не способствует оседлости людей в отдаленных регионах, отсутствуют прямые поставки оборудования добывающей промышленности, энергетического сектора, строительства, запасных частей, государственно – муниципального снабжения и т.д. на доставку которого тратится непомерно много и времени, и финансовых средств.

Обсуждение:

Предложения решить проблемы транспортной доступности ТрУд регионов строительством 35 судов обычного исполнения с дизельными двигателями, автор считает ошибочным. Строить следует сразу высокотехнологичные современные контейнеровозы – лихтеровозы с ядерной энергетической установкой, а, следовательно, большегрузные и груз в 2.5 млн. т. завозить за одну летнюю навигацию без портовой перевалки с потребностью в таких судах не более 4-5штук, обеспечивая защиту окружающей среды как меньшим количеством судов и отсутствием выбросов от таких судов.

Но для того, чтобы 4-5 судна типа; атомный, а\л “Севморпуть” или дизельный “А. Косыгин”, взяли на себя весь процесс доставки грузов по

Северному завозу, необходимо вернуть им первоначальное назначение – перевозить лихтера.

Но и этого мало. Без модернизации лихтеров они задачу не выполняют. Эта проблема была видна еще в самом начале первых лет работы всех 4-х лихтеровозов, построенных специально для работы в ледовых условиях СМП. Было очень странно видеть огромные суда с ледовыми обводами корпуса не на Севере, а в южных широтах черноморского бассейна где и базировались дизельные лихтеровозы. Ни один из них не поработал в Арктике. Только, а/л “Севморпуть”, базировался в п. Мурманск, но работал в качестве сухогрузного судна и возил разнообразные грузы вперемешку с контейнерами. С лихтерами на борту этот лихтеровоз работал, только, на линии Владивосток – Камрань (Вьетнам), сразу, после принятия его в состав судов Мурманского морского пароходства. Результатом работы на этой линии стала оценка хорошо (оценка дана автором, как непосредственного участника грузовых операций в качестве крановщика и инженера, обеспечивающего обслуживание грузового комплекса алв “Севморпуть”). Грузовой комплекс лихтеровоза отработал штатно в течении полугода до закрытия этой линии и перевода атомохода на работу в Арктический регион. Больше лихтеров он не транспортировал. Начались проблемы дальнейшего использования этого уникального высокотехнологичного, большегрузного, судна.

Вторым лихтеровозом оказалось судно, которое успело поработать с лихтерами, был дизельный “А. Косыгин”. С грузом цемента в лихтерах ЛЛ ходил несколько раз из Новороссийска в порты Камчатки. Загрузившись у причала Новороссийского цементного завода, лихтеровоз без перевалки доставлял цемент в пакетах заказчику на другом краю света. Докеры отмечали высочайшее качество доставки груза и удивлялись факту сохранности упаковки. Автору статьи не понаслышке известно в каком состоянии обычно доставлялись пакеты с мешками цемента в конце их пути в порты, например, р. Колыма. По щиколотку цемент из порванных мешков заполнял палубу трюма. В цементной пыли трудно было, и смотреть, и дышать. Потом, собрав вручную рассыпанный цемент на специальный поддон вместе с порванными мешками, вываливалось все это на берег и дальнейшую судьбу этого ценного продукта не трудно представить.

Как итог, дорогостоящие машины, спроектированные и приспособленные работать в суровых условия арктических морей были дискредитированы и в последствии проданы в США где работали ранее и работают, вероятно, и по сей день.

Лихтеровозная технология была разработана с целью упростить и ускорить доставку грузов в удаленные территории тогдашнего СССР и осуществлять Северный завоз, по –возможности в течение летней навигации с максимальным снижением потребности в строительстве портовой, речной инфраструктуры. Экстенсивный путь развития Арктической зоны становился все дороже и

дороже. Требовалась интенсификация процессов освоения Арктики и территорий к ней прилегающих.

Параллельно с советской ЛТС внедрялась лихтерная система и в Европе. Эксплуатация Западной системы, насколько известно автору, очень успешно использовалась долгие годы, в отличии от нашей. Этому факту есть объяснение. Западная ЛТС создавалась для работы на линии Мексиканский залив - Европа. Европейская часть света с точки зрения уровня технического и транспортного развития в 60-80е годы прошлого столетия- это густо населенная территория с многочисленными городами -портами по рекам до самых их истоков. Хорошо развита автомобильная и железнодорожная сеть и т.д. Тоже и на другом побережье Атлантики. Лихтера легко и свободно загружаются и разгружаются береговыми портовыми средствами. Через океан, по чистой воде лихтеровоз быстро доставляет лихтера на другой берег и далее буксиры доставляют лихтер в самые отдаленные уголки Европы без перевалок и ожиданий в портах.

В то же время, советский Крайний Север еще только в начале бурного освоения, территория в несколько раз больше Европы и в большинстве своем не заселена, портовая и речная инфраструктура еще не выстроена, промышленные производства в процессе строительства и начала развития, климат суровый и большая половина года похожа на ледяную пустыню. В таких условиях разгрузить или загрузить лихтер не представляется возможным с той эффективностью, которую можно было позволить в европейских условиях умеренного климата и развитой транспортной инфраструктурой. В отдельных случаях и невозможно. Последнее десятилетие существования СССР, часть руководства великой страны было сосредоточено на подготовке державы к уничтожению ее и любые прогрессивные начинания, отвергались в самом начале обнародования. Отсюда следует и то, что упомянутые выше ледокольные лихтеровозы, не были не то, что задействованы, опробовать ЛТС в Арктике не довелось. Развал окончательно добил правильные начинания и весь процесс освоения Арктической зоны. Население устремилось на Большую землю. Автору статьи довелось, воочию, видеть обезлюдившие дома п. Диксон, п. Дудинка. Они были не единственными поселениями Крайнего Севера и Дальнего Востока. Нет людей- нет развития. В позднем СССР на Севере и за Уралом проживало, только, некоренного населения 32млн.ч.[9] И 2.5 млн. человек в Арктической зоне РФ. [10]. На год 2025 население составляет 10.5 млн. Человек. [11] Реализовывать проекты в туристической отрасли, по улучшению городской среды, по обновление общественного транспорта и по модернизации аэропортовой инфраструктуры с финансированием общей стоимостью более 1,6 трлн рублей [11] некому сейчас, если не увеличить в разы объемы Северного завоза, а, следовательно, не изменить технологию транспортировки грузов в ТрУд территории и, как следствие, вернуть людей в Зауралье.

Автор предлагает вернуться к теме лихтерных перевозок на Кр. Севере и с помощью ЛТС, осуществить контейнеризованную связанность ТрУд территорий

с мировым контейнерным пространством, оборудовав лихтера, типа ЛЭШ, автономными лихтерными перегружателями контейнеров (далее АЛПК). Ниже предложен вариант компоновки такого перегружателя.

Такой подход, ко всему прочему, напрямую, хорошо согласуется с наставлением, озвученным президентом страны в ходе совещания с членами кабмина 14 марта 2024г, как решительная необходимость не только строить флот, а строить крупнотоннажный флот. Минпромторг уже информировал, что теперь в отрасли будут наращивать темпы строительства контейнеровозов и другого крупнотоннажного транспорта. [12].

Упомянутый выше атомный лихтеровоз “Севморпуть” таковым и является. Крупнотоннажный, высокотехнологичный, проект которого разработан, действующим сегодня КБ “Балтсудопроект”, образец которого не одно десятилетие служит Родине. Атомоход имеет оборудование, позволяющее доставлять грузы по СМП без портовой инфраструктуры и ледокольного сопровождения, не загрязняя окружающей среды собственными выбросами и бункеровочными операциями.

Лихтера на его борту, дооборудованные устройствами самостоятельной погрузки\ разгрузки (АЛПК), позволят обеспечить бесперевалочную транспортировку груза от производителя до потребителя, поскольку лихтер может разгрузиться\ загрузиться в любом месте поселений, на необорудованный берег. Отсутствие необходимости перевалки грузов в портах, закономерным образом упростит логистические процедуры до минимума, обеспечит отсутствие простоя лихтеровоза, исключит необходимость простоя груза в ожидании зимников для дальнейшей транспортировки его автотранспортом.

Доставка лихтерами грузов в контейнерах окажет существенное влияние на качество, объемы и скорость доставки грузов по ВВП. Вопросы контейнеризации грузопотока на удаленные территории становится делом естественным. Малая осадка и плоскодонность лихтера позволит доставлять контейнеры в труднодоступные регионы Арктики, Сибири и Д. Востока не только по рекам, но и по мелководью. Что согласуется с требованиями Правительства страны [1]

Имея собственное грузовое оборудование такой ЛЛ выгружая /загружая лихтера в(из) воду(ы), имеет наибольшую оборачиваемость по сравнению с обычными судами, а возможность самоперегрузки лихтеров обеспечивает грузовые операции без простоя лихтеровоза и их возвратность.

Таким образом, с помощью АЛПК, становится возможным выполнение требований Морской стратегии РФ по контейнеризации перевозок в труднодоступные населенные пункты, что в свою очередь позволит обеспечить выполнение государственного ежегодного заказа по снабжению Крайнего Севера и приравненных к ним территорий меньшими затратами и с большей безопасностью.

В газете “Морские вести РФ” № 14, 2023г. “Лихтеризация - предложения и проблемы” поднят вопрос эффективности перевозок груза по принципу “тара в таре”. Вопрос правильный и злободневный. Груз в контейнере, потом и контейнеры, только в большом контейнере. Образуется много паразитного свободного пространства и общая масса груза, примерно, на половину меньше, чем груз был бы загружен в лихтер без контейнеров. Не согласится трудно. Эффективность такой транспортировки заведомо убыточная, если рассматривать вопрос доставки одного лихтера. В любом случае, другого пути перемещения контейнера в Арктике нет, кроме авиации и ожидания зимников. Это, во-первых. Второе, из всего объема Северного завоза, только, 15% груза требуется размещать в морских 20-футовых контейнерах. Остальные 85% -это транспортировка углеводородов, т.е. груз в лихтер- танках около 400т в каждом. На борту атомохода 76 лихтеров или около 30000т груза[15], 25 500т – это 85% углеводороды. Остальные 4 500 т – груз в лихтерах с оборудованием АЛПК. Такой лихтер может вместить 160 т груза в 8 контейнеров ($8 \times 20 = 160$ т). В тоннах, потребовалось бы ($4\,500 : 160 = 28.1$) лихтеров. Следовательно, атомоход будет иметь недогруз в 6500т. ($28 \times 390 = 10\,920$ т., $10\,920 - 4500 = 6\,420$ т.) Т. О., атомоход реально доставит 76 лихтеров с грузом в ($30\,000 - 6\,420 = 23\,580$ т) на 22% груза меньше, если бы он был бы загружен, только, лихтер-танками. Отсюда вытекает, что на 4-7 ходках (зависит от дальности плавания) лихтеровоза в Арктическую зону одна ходка должна быть вынужденной дополнительной, чтобы компенсировать недогруз в лихтерах, оборудованные под перевозку контейнеров. Стоимость такой ходки = (Ц). По железной дороге, которой еще нет это уже (Ц)+30%, доставка автодорожным транспортом это $15 \times (Ц)$ [13]. Учитывая, что дорог в рассматриваемой зоне нет, только зимники на ожидание которых тратится дополнительно полгода времени, пропадает нередко груз вместе с машинами под лед, порой с гибелью людей, вязнут в сугробах и гибнут на обочинах зимних трасс. Такая стоимость не поддаются точным расчетам, но, очевидно, таких (Ц) не должно быть, слишком они дороги. В некоторых регионах водный транспорт – это единственный транспорт снабжения для них и расчет (Ц) здесь неуместен.

Сочетание возможностей, использования крупнотоннажа на больших линейных просторах морей с малотоннажным флотом (лихтерами) на их борту в сочетании с речными буксирами, открывают широкие возможности; связать побережье Северного Ледовитого океана через широкую сеть речных коридоров Сибири с промышленными центрами, Центральной Азии, Китая, а в купе с широчайшей сетью мелких рек, речушек, и т.д., задействовать все остальные 15-ть регионов Севера, Сибири, Д. Востока в единую контейнеризованную систему грузопотока большой водной страны. Открывается не только привычная горизонтальная ось Запад-Восток, но и вертикальная — в координатах Север-Юг.

При этом, как отмечалось выше, атомоходы- лихтеровозы являются самыми “чистыми” судами и не загрязняют уникальную, хрупкую к устойчивости природу Севера сжиганием углеродного топлива, что актуально в настоящее время по защите природы Арктики. Известно, доставка водным транспортом на 45...50% дешевле железнодорожных и в тридцать раз дешевле автомобильных из-за малых затрат на создание и эксплуатацию путей. Кроме того, данные перевозки грузов требуют значительно меньших затрат энергии, чем другие виды транспорта. Сравнивая массу условного топлива, затрачиваемого на 1000 т·км: - для автотранспорта - 200кг; - для ж/д транспорта - 60 кг; - для водного транспорта - 30 кг. [14] Строительство большего количества судов устаревшей комплектации, зачастую с малой тоннажностью, с двигателями, сжигающие углеводородное топливо, потребуются и “приставка” к ним в виде ледоколов за 28 млрд. рублей [12] каждый. Увеличение количества единиц флота приведет, как считает автор, к перегруженности СМП, к “запортованности”, “затранспортованности”, а, следовательно, к заселенности и, как результат, к разрушению компромисса между цивилизацией и природой, т.е. к деградации окружающей среды К. Севера, вдоль СМП. Есть мнения о необходимости строительства 100 судов для СМП. [4]

Полезность 4-5 ЛЛ не заканчивается на выполнении задач по “Северному завозу”. Эти суда имеют усиленный ледовый класс и легко “переключаются” на перевозки транзитного по СМП груза (83 млн. т.) в рамках Плана развития СМП до 2035г. [16] на весь оставшийся год, но и на создание, расширение использования транспортных водных коридоров “Север-Юг” с транзитом грузов в лихтерах, вплоть, до Центральной Азии.

Но в наличии мы имеем один ЛЛ и включив его в работу вопрос строительства ледоколов, уже, потребует пересмотра, запланированного их количества. Стоимость ледокола по сравнению с строительством соизмеримого контейнеровоза дороже в 16.5 раз. [17]. Суда класса Arc7 для доставки грузов из Архангельска и Мурманска позволит высвободить до двух атомных ледоколов», [4]

Персонал ледоколов под 100 человек в каждом из двух экипажей. Это высококвалифицированные специалисты и процесс подготовки их тоже требует особого внимания [19] и уменьшение численности их для меньшего количества ледоколов тоже желательна. Моряки “Норникеля” из-за нехватки ледоколов овладели опытом круглогодичного плавания в Арктической зоне без них. Нехватка ледоколов сказывается и это сейчас, когда только ставятся задачи на перевозку 83 млн. тонн по СМП.

Вопрос о том, что надо строить, у автора мнение по-прежнему одно: штучные, крупнотоннажные суда, самостоятельнодвигающиеся во льдах типа “Кристоф де Маржери” для танкеров, работающие, как минимум, на газовом топливе и сухогрузы типа “Севморпуть” с ядерной энергетической установкой, прежде всего, обеспечивающие перевозку грузов в плавучих крупногабаритных

средствах размещения груза типа лихтер или контейнер и осуществляющие самостоятельную перевалку последних в(из) воду(ы) или на(со) лед (льда).

С другой стороны, суда строить, нужна строительная база. В стране имеется фактически одна верфь, способная строить крупнотоннажный флот, заказы на которой определены на годы вперед. Завод “Залив”, строивший атомоход “Севморпуть”, после украинского руководства, вряд ли в ближайшее три – пять лет сможет построить новый такой. Напрашивается один вывод. Будет кощунственным решением списать имеющийся пока единственный лихтеровоз. Автор считает, что нельзя отказываться от продолжения эксплуатации, а\л “Севморпуть”, тем более после проведенной в 2019 году модернизации. Его наличие в действии позволяет, сначала опробовать предлагаемую к применению так называемую Лихтер-контейнерную, модульную технологию перевозку грузов (ЛКМТП). Тестовая модель технологии уже процентов на 70 обеспечена работающим главным ее ресурсом – лихтеровозом. Остается только собрать, сохранившиеся лихтера ЛЭШ и оборудовать их комплексом АЛПК. Стоимость одного АЛПК соизмерима со стоимостью одноковшового гидравлического экскаватора, широко используемого в обычной практике жилого строительства. Более того, главные конструкционные элементы землеройной машины легко могут быть использованы в конструкции АЛПК и производством могут заниматься большое количество профильных заводов. В Петербурге таких производств не менее 11. Некоторые из них готовы заниматься и производством самих лихтеров. Буксирный флот строится на обычных верфях, но это небольшие верфи, которых в РФ множество.

При эксплуатации лихтеровоза «Севморпуть» с тремя комплектами лихтеров для одного такого судна, его доля в грузопотоке Северного завоза составит 4% потребности (грузоподъемность лихтеровоза типа алв “Севморпуть” 30 000т) [15]. Но учитывая, что эти проценты приходятся на необорудованные места выгрузки и мелководные пути их перемещения невозможно недооценивать. Принятие 411ФЗ обеспечивает нормативно-правовую базу использования лихтеров для потребностей Северного завоза.

Один поход, например, в п. Дудинка – это только 30 000т от всего объема Северного завоза, доставляется на берег заказчика груза. Но вначале важно получить положительный опыт эксплуатации АЛПК и всей ЛКМТП грузов. Объем в 2- 2.5 млн. т. — это еще не доставленный груз, который 35 судов могут выполнять. Они сделают малую часть работ и доставят груз только в большие порты СМП и, там груз будет храниться до морозов. Всю зиму потом грузовиками будут перемещать практически весь груза вглубь материка. В то же время, как 4% будут доставлены прямо заказчику еще летом и возможно не один раз с возвратом грузовой тары. Далее, для 35 судов, им же порты нужны, а они разрушены и восстанавливают только несколько ключевых портов. Вот этот момент “от двери до двери” и хотелось бы показать на этих 4% доставки на

необорудованный берег, используя единственный ЛЛ, прозябающий, где-то в отстое.

Следует добавить, что в летнее время такому судну, как алв “Севморпуть” сходить в район п. Дудинка, выгрузить лихтера в воды Енисея и загрузив лихтера, собранные буксирами и спущенные по реке вниз с обратным грузом, составит по времени порядка недели ходу (из практики Автора). За период с июня по октябрь месяц лихтеровоз может сделать порядка 20 походов и доставит груз около 600 000 т. А это уже 30% доставленного груза и не на склад до морозов. И при этом никаких бункеровок, ожидания очереди на грузовые работы в порту, никаких выбросов и загрязнений окружающей среды, практически, никаких ледоколов в помощь (см. Выше).

Летом лихтера буксируются по водной глади ВВП. Зимой тоже возможна доставка лихтеров по льду той же водной глади, покрытой ледяным помостом. и еще дополнительно по замерзшим болотам, озерам, другому мелководью с помощью береговых средств буксировки по аналогии санно-гусеничной технологии освоения Антарктики или пример Панамского канала, где небольшие два тепловоза протаскивают огромные океанские суда. Во всяком случае, подумать об этом тоже неплохо было бы и опробовать такую возможность. При положительном результате тестовой попытки такой буксировки плоскодонных лихтеров открываются огромные возможности и, практически, половину Северного завоза может осуществить один старый, но не так давно модернизированный атомный лихтеровоз с усовершенствованными лихтерами на борту и группой речных буксиров, а зимой, группой гусеничных тягачей. Для такого уровня техники в России есть 90 верфей и немало заводов по выпуску гусеничных машин.

Более того, автор высказывает мнение, что доставка грузов в полярных широтах и по всей труднодоступной территории РФ может и должна осуществляться, преимущественно, именно в наиболее холодное время года. Сложившееся мнение, что Северный завоз — это мероприятие, только, теплого период года не совсем актуальна в настоящее время и является результатом инерционного мышления. Да, наши деды и прадеды производили такую работу, только, летом. Для уровня техники их времени, доступность Арктики зимой была, практически, невозможна. Но, построив, ал “Севморпуть” в прошлом веке, они, уже, заложили основу для круглогодичного движения грузового транспорта по всей удаленной территории РФ. Более того, движение зимой должно быть более предпочтительным, если смотреть с позиции перемещения лихтера.

В самом деле, морозы с давних времен служат россиянам в вопросах транспортных сообщений в труднодоступных регионах РФ (“зимники”). В зависимости от уровня развития технических транспортных средств, масса и объемы перевозимых грузов менялись и выросли к настоящему времени, примерно, до уровня грузоподъемности авто контейнеровоза в 20-30 тонн и по

“зимникам” перемещается такой груз на тысячи километров. Этот уровень техники, достигнут в прошлом столетии. Чтобы не регрессировать в нынешнем столетии, очевидно, следует и далее укрупнять транспортные грузовые емкости, что, собственно, и требует Морская Стратегия РФ на ТрУд территориях.

Как видно из недавней истории, еще советскими инженерами была создана техника для перемещения груза в сотни тонн в одной таре. Удалось, только опробовать ее на практике, как упомянуто выше. Настало время современным инженерами доработать эту технику и осуществить ритмичный режим движение такой тары. Задачу доставить лихтера по СМП решает атомоход “Севморпуть”. Обеспечить ритмичность движения по рекам и следует современным специалистам.

Доставив лихтера и выгрузив их, либо на припай вблизи необорудованного берега, лихтер буксируются далее береговыми гусеничными средствами к адресатам, либо выгружается в шугу(воду) ближе к припаю для дальнейшей выгрузки контейнеров средствами АЛПК. Далее контейнеры отвозят автомобильными контейнеровозами или вереница из контейнеров, установленные на соответствующие полозья, буксируются тягачами к заказчику груза. Для гусеничной машины дороги зимой, практически, на все 360*. Остается, только, опробовать на практике и решить вопрос, организации и разрешительной документации обоснования применения технологии ЛКМТП грузов. Бюрократия, привычки и страх перед новым, конечно, займет не меньше времени, чем практическое освоение новой технологии перемещения грузов в особо трудных условиях отдаленных областей России.

В настоящее время в СМИ нет предложений, пока идет процесс осмысления вопросов выполнения требований Мор. Стратегии РФ по контейнеризации ТрУд территорий.

Контейнеризация – один из главных способов современности транспортировки тарно-штучных товаров и других грузов на значительные расстояния и, как следствие, мировое контейнерное грузовое пространство получило наибольшее развитие. Контейнерные грузоперевозки являются эффективным и надежным способом доставки товаров, обеспечивая быструю, безопасную и экономичную перевозку грузов. Простота и удобство, что упрощает погрузку и разгрузку, стандартизация размеров, упрощает оптимизацию грузового пространства и применение различных видов транспорта. Контейнеры являются средством защиты товаров и хранения, упрощает логистические процессы и управление грузоперевозками. Появляется возможность доставки “от двери до двери” между складами изготовителя и складом потребителя на расстоянии в тысячи километров.

Сегодня преимущества контейнеризации настолько очевидны, что она считается естественной и существовавшей всегда. Тем не менее, потребовались десятилетия, чтобы эта идея была воспринята. Например, в 1920-30 гг. Британская железная дорога экспериментировала с контейнерами, но отказалась

от использования из-за неэкономичности их тогдашней конструкции [20] Невольно напрашивается аналогия с лихтеризацией, которую опробовали еще в конце 80-х годов прошлого столетия, а в нынешнем еще не вспомнили и не осознали. Все внимание в СМИ и других источниках направлено на развитие СМП и прилегающих территорий через восстановление утраченной там портовой и др. инфраструктуры в 90-е годы. Превалирующее устаревшие идеи в СМИ упорно подводят читателя на путь себя исчерпавший, как рассматривался он в советское время. Складывается впечатление, что развитие Северных и удаленных территорий намеренно пошло по трудному, долгому и дорогому пути наших недавних предков. Чтобы доставить контейнер, как самый прогрессивный способ оборота товаров, надо строить всю речную, портовую инфраструктуру и жилищную для работников флота. А это, с нашими нынешними возможностями, займет 200 лет времени, если смотреть только по флоту. [6]. Да и, как показано выше, еще и не начинали строить всерьез. И при всем этом мы полностью зависим от импортных поставок. Тоже и со специальным перегрузочным оборудованием для контейнеров в портах. Далеко не везде может быть применено, особенно, в удаленных портах, если где и сохранились. Не каждый порт может позволить себе иметь контейнерный терминал.

По мнению автора, только, с появлением АЛПК откроются возможности перегружать контейнеры в таких портах, либо расширять их пропускную способность, задействовав около портовый берег без применения сторонних грузовых средств.

В целом, лихтера с АЛПК делает возможным контейнеризировать грузоперевозки на любом берегу в самых удаленных территориях Крайнего Севера, Сибири, Д. Востока и не только. Что, собственно, Правительство РФ и отразила в требованиях Морской стратегии РФ.

Один из простых способов выгрузить контейнер из лихтера на берег предложили портовики порта. “Оля” на Каспии [18]. Экскаватор в течении рабочего дня выкопал в грунте берега канал под размеры лихтера с соответствующей глубиной. По бортам канала на сваях уложили рельсы и установили соответствующей грузоподъемности козловой кран. Буксир заталкивал лихтер в канал, там он фиксировался, и кран выгружал содержимое или загружал новый груз. В данном примере использовали козловой кран, поскольку еще не было идеи создать АЛПК. Лихтер с таким оборудованием самостоятельно обработает себя и еще проще делает доставку контейнера в любой населенный пункт. Выкопать такой канал не представляет никаких трудностей для местных властей.

Есть способы и более простые. Это зависит от природных условий, сложившихся на том или другом берегу реки или протоки. Это если берег имеет некоторую вертикальность от метра до двух метров и не меньшую глубину. Буксиру остается только прижать грузовой транец борта лихтера в стену берега

и зафиксировав положение лихтера, выгрузить контейнера своими грузовыми средствами на берег.

Также лихтеризация может, как показано выше, обеспечить круглогодичную навигацию лихтеров и вопрос вполне может быть рассмотрен, но не на начальном этапе освоения лихтерной технологии доставки грузов в труднодоступные места.

После, когда появятся устойчивые лихтерные коридоры постоянной перевозки грузов в контейнерах и лихтерные технологии усовершенствуются, появятся отработанные приемы работы с такой технологией, можно будет рассмотреть, например, линии транспортировки лихтеров береговыми средствами буксировки по протокам, плесам и другому мелководью. Лихтер обладает хорошей особенностью, которое может позволить буксировать его и по снегу, и льду рек, озер и т.д. и таким образом создать даже круглогодичные маршруты перемещения грузов и товаров. И это не единственный пример использования других методов перемещения лихтера.

Технические особенности АЛПК, конструкцию, устройство, управление и вопросы эксплуатации, возможно, будут освещены в дальнейших публикациях. АЛПК разрабатывается по ниже следующим требованиям к системе выгрузки\погрузки:

- Надежность системы равна произведению надежностей компонентов - чем меньше компонентов и выше их надежность, тем надежней система.
- Система должна сохранять работоспособность при низких температурах и при обмерзании конструкций.
- Объем технического обслуживания должен быть минимальный и не требовать специального оборудования.
- Система должна иметь минимальную стоимость при выполнении вышеперечисленных условий.

Заключение:

1. Контейнеризация грузопотока в Арктической зоне и на других удаленных, труднодоступных территориях возможна с применением дополнительных технических плавсредств, типа лихтер, что влечет за собой организацию лихтерной транспортной системы (ЛТС).

2. Для доставки контейнера во вне портовых условиях на необорудованный берег поселений возможна с применением лихтеров, оборудованных устройствами само-перевалки (лихтера – “самосвалы”)

3. Перевозка контейнеров в лихтерах-самосвалах снижает экономическую эффективность, самого лихтера, почти на 50%, из-за наличия больших свободных пространств между контейнерами, контейнерами и бортами, крышкой лихтера – “паразитные” пространства.

4. Малая эффективность контейнеризации в ТрУд территориях – это всего 15% объема Северного завоза и компенсируется многократно отсутствием необходимости использовать авто и железнодорожный транспорт.

5. “Паразитные” пространства позволяют разместить грузовые механизмы само-перевалки контейнеров и осуществлять контейнеризацию ТрУд территорий, на которых речная и портовая инфраструктура отсутствует или находится в процессе восстановления, строительства.

6. По мере перехода от лихтер-танкеров и лихтер-самосвалов на модульные лихтеры, ЛТС позволяет сменить номенклатуру и структуру грузопотока. Вместо доставки углеводородов (85% северного завоза) для дизель-электрических станций и других машин, открываются возможности завозить и после осуществлять замену старых источников энергии на атомные мини теплоэлектростанции, у которых потребление топлива измеряется в килограммах один раз в 5-7 лет по мере выгорания ядерного топлива.

Тоже, вместо перевозки стройматериалов на лихтер-самосвалах, дешевле и быстрее доставлять готовые модули необходимых изделий, строений, цехов и т.д.

7. Осуществлять ротацию атомных мини теплоэлектростанций, доставку лихтер-модулей призваны осуществлять крупнотоннажные атомные лихтеровозы, типа алв “Севморпуть” совместно с речными буксирами.

8. ЛТС открывает возможности к рассмотрению технологии осуществления грузоперевозок в ТрУд территориях по мелководью, через болота, озера, протоки и в зимний сезон, тоже.

Список использованной литературы

1. Морская Стратегия РФ. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 года № 1734-р.

2. “Анализ северного завоза и варианты его реализации”. <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-severnogo-zavoza-i-varianty-ego-realizatsii>

3. Колинко М.В. Морские вести России (morvesti.ru) г. Санкт - Петербург, 19 сентября. /ТАСС/. “Суммарная мощность морских портов СМП, возрастет в ближайший год более чем в два раза”.

4. Заседание Морской Коллегии РФ 28 08 2024г. Выступление на заседании Алексей Лихачева.

5. Сайт: ПАО «ЛОРП». – URL: <http://lorp.ru/>

6. 7 М.Ю. Соколов - Речник Дона. // О состоянии и перспективах развития внутренних водных путей России, //– 2014. - №24-25. – С. 2

7. В. Богомоллов . “Речные порты ждут хозяина”. Газета: “Морские вести России” №1 за 2023 г., также “Морские вести РФ “, №8, 2024г. стр. 8. “Президент дал поручение. Что сделано?”.

8. Кузнецов А.Л. Что нужно знать, стремясь к лучшему. – Морские порты. – №10(211). – 2022.

9. “Народы Севера- история и современность”. https://www.edu.severodvinsk.ru/after_school/nit/2012/stepanov/history_ie.html ,

10. Николай Вахтин. “Как изменилась жизнь на Севере в XX веке?”
<https://arzamas.academy/materials/1837>
11. Ю. Трутнев: “Мы не должны забывать об ответственности за улучшение качества жизни дальневосточников и северян”.
<http://government.ru/gov/persons/21/events/> , 17 01 2025.
12. “Морские вести РФ “, №6. 2024 (577), “Судостроение России: новое время- новые верфи”, стр. 1,6
- 13 . Интернет – ресурс. Сравнение видов доставки в зависимости от типа транспорта. Картинка “Различие в себестоимости и скорости перевозки грузов”.
14. Борисова М.А.1, Жук Л.С. 2, Лаврушина Е.А.3 © “Пути развития Внутреннего Водного Транспорта в рамках реализации Транспортной Стратегии РФ”
- 15 Интернет – ресурс. Википедия: Лихтеровоз “Севморпуть”
16. Распоряжение Правительства РФ от 1.08.2022г. №2115-р
17. “Морские вести РФ “, №6. 2024 (577), “Судостроение России: новое время- новые верфи”, стр. 6
18. Рецензия капитана порта Оля на статью в г. Морские вести РФ №10, 2023Г.
- 19.“Морские вести РФ “, №7. 2024 (578), “Кадровая политика адмирала Макарова”, стр. 14.
- 20.Погодин В.А., Кузнецов А.Л., Серова И.В. Статья «Контейнеризация: история и тенденции» в журнале «Контейнерный Бизнес» №2 (2)/2005
21. М.Ю. Соколов - Речник Дона. // О состоянии и перспективах развития внутренних водных путей России, //– 2014. - №24-25. – С. 2

© Черняков Н.Ф., 2025

УДК 629

Шаназаров А.Х., директор,
Морская средняя профессиональная школа города Туркменбаши агентства
“Türkmendeňizderýaýollary”
Отузов Э.Э., студент,
Международный университет нефти и газа имени Ягшигельды Какаева,
г. Ашхабат

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОКЛИМАТА ДЛЯ ПАССАЖИРОВ НА СУДАХ ТИПА ROPAX НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Аннотация. Данная статья посвящена критически важному аспекту обеспечения комфорта пассажиров на судах типа ROPAX, эксплуатируемых на Каспийском море – созданию и поддержанию оптимального микроклимата в пассажирских зонах. Учитывая экстремальные колебания температур и влажности в Каспийском регионе, а также специфику длительных морских переходов, эффективные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) приобретают первостепенное значение. В работе анализируются ключевые факторы, влияющие на параметры микроклимата, включая внешние климатические условия, конструктивные особенности судов и антропогенную нагрузку. Рассматриваются современные технологии и инженерные решения, направленные на поддержание комфортной температуры, влажности и чистоты воздуха, а также методы контроля и оптимизации этих систем. Цель доклада – систематизировать подходы к созданию здорового и приятного внутреннего климата на судах ROPAX для повышения удовлетворенности пассажиров и привлекательности морских перевозок на Каспии.

Ключевые слова: ROPAX, Каспийское море, микроклимат, HVAC, пассажирский комфорт, температура, влажность, вентиляция, качество воздуха, судовое оборудование, энергоэффективность.

Каспийское море играет возрастающую роль в международной транспортной системе, обеспечивая грузовые и пассажирские перевозки между прибрежными государствами. Суда типа ROPAX являются ключевым элементом этой инфраструктуры, предлагая комбинированные перевозки пассажиров и транспорта. Однако, помимо вопросов безопасности и навигации, обеспечение комфортных условий для пассажиров на борту становится решающим фактором для конкурентоспособности морских перевозок. Одним из наиболее значимых аспектов пассажирского комфорта, особенно при длительных переходах и в условиях переменчивого климата Каспия, является поддержание оптимального микроклимата в помещениях.

Климатические условия Каспийского региона характеризуются значительными перепадами температур: от суровых морозов и льда в северной части зимой до изнуряющей жары летом. Высокая влажность также может создавать дискомфорт. Неэффективное регулирование микроклимата может привести к перегреву или переохлаждению, духоте, распространению неприятных запахов и, как следствие, к снижению самочувствия пассажиров, усталости и даже ухудшению здоровья. Данный доклад посвящен анализу факторов, влияющих на микроклимат на судах ROPAX на Каспии, и исследованию современных подходов и технологий для его оптимального обеспечения.

Обеспечение комфортного микроклимата на судне – это сложная задача, зависящая от множества взаимосвязанных факторов.

Внешние климатические условия каспийского моря:

- **Температурные колебания:** Значительный диапазон температур воздуха и воды от жаркого лета ($+40^{\circ}\text{C}$ и выше) до холодной зимы (до -25°C в северных районах). Это требует от систем HVAC гибкости и широкого диапазона регулирования.

- **Влажность:** Высокая относительная влажность воздуха в прибрежных районах и над водной поверхностью может усугублять ощущение жары или холода и способствовать развитию плесени.

- **Ветровые нагрузки:** Сильные ветры могут влиять на теплообмен через корпус судна и эффективность работы вентиляционных систем.

- **Солнечная радиация:** Интенсивное солнечное излучение, особенно в летний период, приводит к нагреву палуб и бортов, увеличивая тепловую нагрузку на систему кондиционирования.

Конструктивные особенности судов ROPAX:

- **Объем и планировка помещений:** Большие объемы пассажирских салонов и кают, разнообразие их конфигураций (открытые пространства, закрытые каюты, коридоры) требуют сложного зонирования и распределения воздушных потоков.

- **Материалы корпуса и изоляция:** Тип и качество теплоизоляции корпуса и внутренних перегородок напрямую влияют на теплопотери/теплопритоки и, соответственно, на нагрузку на систему микроклимата.

- **Остекление:** Площадь и тип оконных проемов существенно влияют на тепловую нагрузку (парниковый эффект летом, теплопотери зимой).

- **Расположение относительно источников тепла/холода:** Близость к машинному отделению, кухням, грузовым палубам (особенно при перевозке рефрижераторных контейнеров или автомобилей с работающими двигателями) может создавать локальные температурные перепады.

Антропогенная нагрузка и внутренние источники тепла/влаги:

– **Количество пассажиров:** Плотность размещения людей в помещениях является значительным источником тепла, влаги (дыхание, потоотделение) и углекислого газа.

– **Работа бытовой техники:** Использование электроприборов (телевизоры, компьютеры, чайники) в каютах и общественных зонах добавляет тепловую нагрузку.

– **Оборудование камбуза и санузлов:** Процессы приготовления пищи и использование душевых кабинок являются источниками тепла, пара и запахов, требующих эффективной вытяжной вентиляции.

– **Движение транспорта на грузовых палубах:** Выхлопные газы и тепло от двигателей автомобилей и железнодорожных составов на грузовых палубах требуют отдельной мощной вентиляционной системы и герметичной изоляции от пассажирских зон.

Современные суда ROPAX оснащаются сложными интегрированными системами, обеспечивающими комфортный микроклимат.

Оптимальные параметры микроклимата:

– **Температура:** Поддержание температуры воздуха в пределах **22-24°C** является стандартом для большинства помещений, но может незначительно варьироваться в зависимости от функционального назначения зоны (например, спортивные залы, рестораны).

– **Относительная влажность:** Диапазон **50-60%** считается оптимальным для здоровья и комфорта человека, предотвращая сухость слизистых оболочек и рост плесени.

– **Подвижность воздуха:** Контролируемое движение воздуха (0.1-0.2 м/с) для ощущения свежести без сквозняков.

– **Чистота воздуха:** Отсутствие пыли, аллергенов, вредных газов и неприятных запахов. Достаточное содержание кислорода и низкий уровень углекислого газа.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования (hvac):

– **Централизованные системы кондиционирования:** Ядро системы, обеспечивающее охлаждение, осушение или увлажнение, нагрев и фильтрацию воздуха. Используются холодильные установки (чиллеры) и теплообменники.

Системы вентиляции:

– **Приточная вентиляция:** Подача свежего наружного воздуха, прошедшего обработку (фильтрацию, нагрев/охлаждение, осушение/увлажнение).

– **Вытяжная вентиляция:** Удаление отработанного воздуха из помещений, особенно из санузлов, кухонь, мусорных камер для удаления запахов и влаги.

– **Рециркуляция:** Использование части отработанного воздуха после очистки и обработки для экономии энергии, особенно в холодное время года.

– **Системы отопления:** Помимо подогрева воздуха в системах вентиляции, могут использоваться водяные или электрические радиаторы для дополнительного обогрева кают.

– **Фильтрация воздуха:** Многоступенчатые фильтры (грубой, тонкой очистки, HEPA-фильтры) для удаления пыли, пыльцы, бактерий и вирусов.

Зонирование и автоматизация:

– **Зональный контроль:** Разделение судна на климатические зоны (каюты, рестораны, коридоры, капитанский мостик) с индивидуальной регулировкой параметров микроклимата в каждой зоне для удовлетворения различных потребностей.

– **Системы автоматического управления:** Использование датчиков температуры, влажности, CO₂ и программируемых логических контроллеров (PLC) для автоматического поддержания заданных параметров, оптимизации энергопотребления и оперативного реагирования на изменения.

Для обеспечения превосходного микроклимата в условиях Каспия применяются передовые решения.

Энергоэффективные решения:

– **Системы рекуперации тепла:** Использование тепла удаляемого воздуха для предварительного подогрева приточного воздуха, что значительно снижает энергозатраты на отопление.

– **Тепловые насосы:** Применение тепловых насосов для обогрева и охлаждения, что является более энергоэффективным по сравнению с традиционными электронагревателями и холодильными машинами.

– **Умное управление:** Системы управления HVAC, интегрированные с общей системой управления судном (Integrated Bridge System, IBS), позволяющие оптимизировать работу оборудования в зависимости от загрузки судна, расписания и внешних условий.

– **Использование низкоэмиссионных стекол:** Применение специального остекления, которое минимизирует теплопотери зимой и предотвращает излишний нагрев летом.

Системы контроля качества воздуха (IAQ - Indoor Air Quality):

– **Датчики CO₂:** Установка датчиков углекислого газа для автоматического увеличения притока свежего воздуха при превышении допустимых концентраций.

– **Системы УФ-обеззараживания воздуха:** Применение ультрафиолетовых ламп в системах вентиляции для уничтожения бактерий и вирусов, особенно актуально после пандемии.

– **Удаление запахов:** Использование угольных фильтров и специализированных вытяжных систем в зонах с повышенным риском появления неприятных запахов (кухни, санузел, грузовые палубы).

– **Мониторинг летучих органических соединений (ЛОС):** Контроль за содержанием в воздухе вредных веществ, выделяемых отделочными

материалами и мебелью. Использование экологически чистых материалов при строительстве и отделке.

Интеграция с системой управления судном и удаленный мониторинг:

– **Централизованный контроль:** Операторы на мостике или в машинном отделении могут контролировать и регулировать параметры микроклимата во всех зонах судна через единый интерфейс.

– **Удаленный мониторинг и диагностика:** Возможность удаленного доступа к данным о работе систем HVAC для проведения диагностики, прогнозирования неисправностей и оптимизации режимов работы.

Особенности для Каспийского моря:

– **Системы защиты от обледенения:** Для северных маршрутов необходимо предусмотреть подогрев воздухозаборников и вентиляционных решеток для предотвращения их обледенения.

– **Усиленная вентиляция грузовых палуб:** Особо мощные системы вентиляции на грузовых палубах для быстрой очистки воздуха от выхлопных газов автомобилей и предотвращения их проникновения в пассажирские зоны.

Заключение

Обеспечение оптимального микроклимата является одним из важнейших факторов, определяющих комфорт и благополучие пассажиров на судах типа ROPAX, осуществляющих перевозки по Каспийскому морю. Сложные и изменчивые климатические условия региона требуют применения высокоэффективных, надежных и энергосберегающих систем HVAC.

Современные подходы к проектированию и эксплуатации судов ROPAX должны включать комплексное внедрение технологий контроля температуры, влажности и качества воздуха, интеллектуальные системы управления и зонный контроль. Инвестиции в передовое оборудование, качественную изоляцию и системы мониторинга не только повысят уровень удовлетворенности пассажиров и их лояльность, но и снизят эксплуатационные расходы за счет оптимизации энергопотребления. В конечном итоге, создание здорового и комфортного внутреннего климата на борту будет способствовать дальнейшему развитию морских пассажирских перевозок на Каспии, делая их более привлекательными и соответствующими мировым стандартам.

Список использованной литературы

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (SOLAS) (с поправками). (Разделы, касающиеся систем вентиляции и пожарной безопасности).

2. ГОСТ Р ИСО 7547-2015 "Судостроение. Системы кондиционирования воздуха и вентиляции. Расчетные параметры и эксплуатационные требования".

3. Правила классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства (или аналогичных классификационных обществ). (Разделы по HVAC, шумо- и виброизоляции).
4. Иванов, А.В. *Современные решения для систем кондиционирования на пассажирских судах*. Морской флот, № 5, с. 42-49. 2023г.
5. Петров, С.Д. *Обеспечение комфортного микроклимата на судах в условиях экстремальных температур*. Судостроение и судоремонт, № 3, с. 60-68. 2022г.
6. Сидорова, Е.Л. *Влияние качества внутреннего воздуха на здоровье и работоспособность человека на морском транспорте*. Гигиена и санитария, № 2, с. 88-95. 2021г.
7. *Руководство по системам HVAC на судах*. DNV GL (или Lloyd's Register, ABS) Technical Publications. 2020г.
8. Мамедов, Н.М. *Особенности климатических условий Каспийского моря и их учет при проектировании судовых систем*. Вестник Каспийского бассейна, Том 10, №1, с. 112-125. 2024.
9. Лихачёв В. Г. "Судовые вспомогательные механизмы и системы" учебное пособие для СПО ; 2025г. 256 с

© Шаназаров А.Х., Отузов Э.Э., 2025

УДК. 331.108.26

Якубова О.Н., доцент,
Скиба А.П., студент,
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация. В настоящее время влияние искусственного интеллекта кардинально меняет процесс подбора персонала, применяя технологии для имитации человеческого интеллекта и критического мышления. С момента введения термина «искусственный интеллект» его использование в HR-сфере стало неотъемлемой частью оптимизации найма и повышения эффективности работы. В настоящей статье авторами рассмотрены возможные способы применения информационных технологий в сфере подбора персонала транспортных организаций.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), подбор персонала, технологии HR, HR-сфера, транспорт.

Концепция использования технологий для имитации разумного поведения и критического мышления в сфере подбора персонала начала развиваться в середине 20 века. В 1950 году Алан Тьюринг предложил идею, известную как «тест Тьюринга», для определения способности машин проявлять интеллект, сопоставимый с человеческим. Спустя шесть лет Джон Маккарти ввел термин «искусственный интеллект» (ИИ), охарактеризовав его как науку и технику создания интеллектуальных систем.

Начальные шаги ИИ в подборе персонала были связаны с примитивными правилами, но со временем технологии развивались, включая все более сложные алгоритмы, которые работают аналогично человеческому мышлению. В этой области развиваются такие технологии, как машинное обучение и обработка естественного языка, которые применяются, в том числе, в транспортной отрасли.

Машинное обучение заключается в использовании данных для выявления шаблонов, которые могут быть применены для анализа и улучшения процессов подбора. Алгоритмы могут «обучаться» на основе предыдущих наймов и результатов, чтобы прогнозировать, какие кандидаты лучше всего подойдут для конкретных ролей. Это позволяет компаниям не просто следовать статическим алгоритмам, а адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка труда.

С переходом к глубокому обучению, основанному на нейронных сетях, ИИ стал способен принимать более сложные решения самостоятельно. Это позволяет системам не только обрабатывать данные, но и интерпретировать их, что открывает новые горизонты для автоматизации и повышения эффективности

рекрутинга. Обработка естественного языка также играет важную роль. Например, позволяя системам ИИ анализировать текст резюме и сопоставлять их с требованиями вакансий [1], [2].

В последнее время применение ИИ в подборе кадров значительно изменилось. С внедрением машинного и глубокого обучения возможности использования ИИ расширились, предоставляя транспортным организациям инструменты для более точного и персонализированного найма. Это анализ соответствия кандидатов, оценки их навыков и прогнозирования успешности на рабочем месте.

Недавнее влияние пандемии привело к ускорению изменений в цифровых технологиях и онлайн-сервисах и соответствующей трансформации способов оказания услуг и потребительского поведения граждан [7].

Подбор персонала — это одна из ключевых задач любого бизнеса, и, несмотря на то, что этот процесс кажется рутинным, он связан с множеством проблем, которые могут существенно повлиять на успех компании. Без применения искусственного интеллекта, традиционные методы подбора персонала требуют больших затрат времени, ресурсов и внимательности со стороны кадровиков. При этом всегда присутствуют риски ошибок и субъективности. Рассмотрим основные проблемы найма, с которыми сталкиваются компании, и как эти проблемы могут решаться людьми с помощью и без помощи ИИ (табл.1).

Таблица 1

Анализ основных проблем подбора персонала в транспортных организациях
и пути их решений с применением ИИ

№ п/п	Проблемы при подборе персонала	Действия HR- специалиста	Действия HR- специалиста + искусственный интеллект
1.	Большой объём резюме, которые приходится просматривать HR- специалистам	Каждый рекрутер вынужден вручную анализировать резюме, проверять опыт и квалификацию кандидатов. Подход требует значительных временных затрат и часто приводит к пропуску перспективных кандидатов из-за человеческой усталости или	По подсчетам аналитиков оптимальное сочетание ИИ-решений и человеческого труда способно повысить на 30% эффективность кадровых процессов компании. Эффект может быть достигнут благодаря автоматизации однотипных административных

		невнимательности. Чтобы решить эту проблему, компании часто создают многоуровневую систему отбора, где первичный фильтр проводят ассистенты или младшие HR-специалисты, отбирая только наиболее подходящие резюме для более детального рассмотрения старшими сотрудниками. В некоторых случаях используются онлайн-тесты или анкеты для автоматической проверки базовых знаний и навыков кандидатов, что помогает сократить число резюме для дальнейшего анализа.	задач, которые занимают до 70% времени рекрутеров. Алгоритмы могут обрабатывать до 1000 резюме в минуту, в то время как ручная проверка требует значительных ресурсов. Это позволяет рекрутерам сосредоточиться на более сложных задачах, повышая общую производительность HR-отделов [3].
2.	Субъективное мнение HR-специалиста	Субъективное мнение HR-специалиста может проявляться в предпочтении кандидатов по определённым характеристикам, таким как возраст, пол, этническая принадлежность или даже место проживания. Это может быть неосознанным, но такие решения могут существенно влиять	По данным исследований, около 70% кандидатов считают, что предвзятость играет роль в их отборе. ИИ, используя объективные критерии для оценки, может сократить предвзятость на 20-40%, обеспечивая более справедливый процесс. Например, алгоритмы могут исключать информацию о возрасте или поле из резюме,

		на выбор сотрудников, что приводит к дискриминации и пропуску квалифицированных кандидатов. Для решения этой проблемы компании внедряют системы двойного контроля, когда резюме и анкеты кандидатов просматриваются несколькими сотрудниками, что позволяет минимизировать влияние личных предпочтений каждого из них. Кроме того, многие организации начинают обращать внимание на разнообразие и инклюзивность в своих командах, что мотивирует HR-отделы искать кандидатов с разным опытом и происхождением.	минимизируя влияние субъективных факторов.
3.	Неоправданные ожидания кандидатов и работодателей	Часто компания и кандидат имеют разные представления о том, что будет представлять собой работа на данной позиции. Работодатель может ожидать, что кандидат сразу начнёт	Исследования показывают, что до 40% новых сотрудников покидают компанию в первые 6 месяцев из-за разницы в ожиданиях. ИИ может анализировать исторические данные, помогая работодателям

		приносить результаты, в то время как кандидат может рассчитывать на длительный период адаптации и обучения. Это приводит к разочарованиям с обеих сторон и иногда — к быстрому увольнению новых сотрудников. Для решения этой проблемы компании пытаются более точно формулировать свои ожидания в описаниях вакансий, а также внедряют программы стажировок или пробных периодов, в течение которых обе стороны могут лучше понять, подходит ли кандидат на данную позицию.	точно формулировать требования к вакансии, что снижает уровень текучести на 25%.
4.	Объективная оценка мягких навыков (soft skills)	Профессиональные навыки кандидата можно проверить с помощью тестов или кейсов, но такие качества, как коммуникабельность, стрессоустойчивость, способность работать в команде, гораздо сложнее оценить на этапе собеседования. Рекрутеры часто полагаются на личные впечатления от беседы, но это не	Оценка мягких навыков (soft skills) также является сложной задачей, и ИИ здесь может оказать значительное влияние. Исследования показывают, что кандидаты с высокими мягкими навыками на 12% успешнее в своей работе. Системы ИИ могут проводить симуляции и анализировать поведение кандидатов,

		всегда даёт точную картину. Чтобы повысить точность оценки мягких навыков, компании могут проводить несколько этапов собеседований с участием разных членов команды, а также организовывать групповые интервью или ролевые игры, чтобы увидеть, как кандидат проявляет себя в различных ситуациях. Некоторые компании используют референсы от предыдущих работодателей, чтобы лучше понять личные качества кандидата.	повышая точность оценки мягких навыков на 30%.
5.	Высокая конкуренция, когда спрос на квалифицированных специалистов превышает предложение	Компании часто сталкиваются с ситуацией, когда лучшие кандидаты уже имеют несколько предложений от других работодателей. Это заставляет работодателей конкурировать за таланты, предлагая более высокие зарплаты, социальные льготы и другие бонусы, что может значительно увеличивать затраты на найм. Для решения этой проблемы	В условиях высокой конкуренции за таланты ИИ помогает работодателям находить лучшие кадры. Применение технологий анализа рынка труда позволяет работодателям активно обращаться к кандидатам, что увеличивает вероятность найма подходящего специалиста на 50%. Это особенно важно, учитывая, что 70% работников открыты для новых

		компания стараются улучшить свой бренд работодателя, создавая позитивный имидж компании, который привлекает кандидатов не только зарплатой, но и корпоративной культурой, возможностями для развития и карьерного роста. Также некоторые организации развивают внутренние программы подготовки кадров, чтобы воспитывать нужных специалистов из собственных сотрудников	предложений, но не ищут активно работу [5], [6].
6.	Плохое взаимодействие с кандидатами HR-специалистов	Это может приводить к тому, что талантливые кандидаты отказываются от предложений HR-специалиста. Это может проявляться в недостаточной коммуникации со стороны компании, долгих сроках ожидания между этапами собеседований или недостаточно точной обратной связи после интервью. Многие кандидаты жалуются на то, что их заявки	Что касается взаимодействия с кандидатами, то 70% соискателей указывают на плохую коммуникацию, как на одну из основных причин, по которой они теряют интерес к компании. ИИ, используя автоматизированные системы, может улучшить уровень общения, предоставляя обновления и обратную связь на каждом этапе найма. Это приводит к повышению

		остаются без ответа, что создаёт негативное впечатление о компании. Решением этой проблемы может стать внедрение строгих стандартов коммуникации с кандидатами: автоматическое уведомление о получении резюме, установление чётких сроков для всех этапов отбора, а также предоставление обратной связи независимо от того, прошёл кандидат дальше или нет [3]	удовлетворенности кандидатов на 40%.
--	--	---	---

В целом, можно говорить, что ИИ снижает стоимость подбора персонала. По оценкам MTS AI [4], использование нейросетей в HR-департаменте позволяет снизить трудозатраты HR-специалистов по подбору персонала на 70%, а также сделать работу HR более эффективной в скорости и решении рутинных задач и однотипных коммуникаций. Например, скорость ответа сотрудникам на кадровые вопросы с помощью чат-бота также может вырасти на 80%.

Таким образом, ИИ предлагает эффективные решения для множества проблем, связанных с наймом персонала. Он не только повышает эффективность и объективность процесса, но и позволяет компаниям сэкономить время и ресурсы, что в конечном итоге способствует созданию более сильных команд и улучшению бизнеса в целом.

Тем не менее, алгоритмы ИИ требуют дальнейших исследований и проверки. Важно обеспечить точные данные, подтверждающие их эффективность и влияние на результаты подбора персонала. Необходимо также разработать доступные и экономически оправданные решения для интеграции ИИ в повседневную практику HR, рассматривая ИИ как партнера, а не конкурента в процессе подбора кадров.

Список использованной литературы

1. Ричардсон, Дж. Искусственный интеллект: от основ к практическому применению. Москва: Альпина Паблишер. 2020., 352 с.
2. Норвиг, П., Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход. Москва: Вильямс. 2018., 1136 с.
3. Статья «Как облегчить работу HR с помощью генеративного ИИ» [Электронный ресурс] URL: <https://mts.ai/ru/resheniya/kak-oblegchit-rabotu-hr-s-pomoshhju-generativnogo-ii/>
4. Статья «How Generative AI Will Transform HR» [Электронный ресурс] URL: <https://www.bcg.com/publications/2023/transforming-human-resources-using-generative-ai?sp>
5. Статья «Искусственный интеллект в HR сокращает время поиска специалистов в 25 раз» [Электронный ресурс] URL: <https://www.sveza.ru/press/news/iskusstvennyy-intellekt-v-hr-s/>
6. Статья «Искусственный интеллект будет нанимать госслужащих: как изменится российский рынок труда?» [Электронный ресурс] URL: <https://ai.gov.ru/mediacenter/iskusstvennyy-intellekt-budet-nanimat-gossluzhashchikh-kak-izmenitsya-rossiyskiy-rynok-truda-/?sp>
7. Якубова, О. Н. Подходы в формировании единой цифровой платформы социального обеспечения работников транспорта / О. Н. Якубова // Современные тренды экономического развития. Национальные цели и приоритеты: Материалы III Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Новосибирск, 17–18 марта 2022 года. – Новосибирск: Сибирский институт управления - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации", 2022. – С. 52-54. – EDN DHUNJB.

© Якубова О.Н., Скиба А.П., 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Салахов И.Р. ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО	3
Абдуллина Т.С. РОЛЬ ЭССЕ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ МЫШЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА	4-7
Абдуллина Т.С., Балабанов Д.Ф. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СУДОРЕМОНТА ВОДНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	8-11
Абдуллина Т.С., Шамсиев Т.А. ДИФФУЗНЫЕ СТОКИ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	12-17
Андреев К.Г., Сторожева М.С., Майстришин А.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА	18-21
Андреев К.Г., Тарасова Е.Н., Майстришин А.Д. БУКСИРНЫЙ ПОРОХОД «ВОЛГА» – ЧАСТЬ ЭПОХИ	22-25
Андреев К.Г., Фельдман Д.О., Майстришин А.Д. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УЛУЧШЕНИЮ ПРОЦЕССОВ ОБУЧЕНИЯ	26-28
Атагурбанова А.Н., Беренова М.Б., Клычева О.Э. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПОРТА ТУРКМЕНБАШИ И СИСТЕМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ГРУЗОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСКАСПИЙСКОГО ТРАНСПОРТНОГО МАРШРУТА.....	29-34
Атагурбанова А.Н., Гонурджаева Б.И., Байлыева А.И. НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ....	35-40
Гамс А.В., Грицкевич Р.А. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОРСКИМ АВТОНОМНЫМ НАДВОДНЫМ СУДНОМ	41-45
Каюмова Г.Г. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ ..	46-49

Каюмова Г.Г.

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ
ПЛАВАТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПУТЕМ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 50-53

Коршунов В.А.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ 54-57

Курбанова Г.

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ
СИСТЕМЫ..... 58-63

Кутепова Л.М.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ
ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-СУДОВОДИТЕЛЕЙ..... 64-67

Кутепова Л.М., Фомина А.Д.

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ НА ПРИМЕРЕ ООО
«ВОЛЖСКАЯ СУДОХОДНАЯ КОМПАНИЯ»..... 68-71

Кутепова Л.М., Шабалкина С.В.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
СУДОХОДНОЙ КОМПАНИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК..... 72-75

Олейников Б.И., Костылев И.И.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТУПЕНЧАТО-НЕПРЕРЫВНОЙ
МОДЕЛИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПЛАВСОСТАВА ПО
ЕДИНЫМ УЧЕБНЫМ ПЛАНАМ 76-80

Пономарёв В.А., Абрамов М.Е.

МЕХАНИЗМЫ И УЗЛЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ 81-89

Радаев А.А., Селезнев В.И., Мирошниченко В.А.

120-ЛЕТИЕ ПОДГОТОВКИ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ 90-100

Салахов И.Р., Харисова Н.Р., Игнатьева М.Э.

СТАНОВЛЕНИЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СУДОВОДИТЕЛЕЙ... 101-104

Сатунина Г.Д., Сатунина Т.А.

ХИМ-БИО-ХАКАТОН, КАК ИННОВАЦИОННАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ 105-109

Сатунина Г.Д., Сатунина Т.А., Сатунин Д.Д. ФИЗИКА В ИСТОРИИ РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА: ОТ ПЛОТА ДО СОВРЕМЕННОГО СУДНА	110-114
Селезнев В.И., Радаев А.В. ЦЕННОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ (ЭЛЕКТРОМЕХАНИКОВ): СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ	115-119
Сличёнок М.Ю. АНАЛИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАВИГАЦИЯ И ЛОЦИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	120-127
Сличёнок М.Ю. АНАЛИЗ ПОДГОТОВКИ МОРЯКОВ ВЕЛИКОБРИТАНИИ	128-134
Смыков Ю.Н., Горелов С.В. КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА КАК ОСНОВА ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.....	135-140
Тимербулатова И.Р., Иванов Д.Н. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРЕВОЗОК НА ТЕПЛОХОДЕ «УРАЛ 16» ПО МАРШРУТУ ЧИСТОПОЛЬ- НОВОЧЕБОКСАРСК	141-143
Тимербулатова И.Р., Осин К.Д. ПРОРАБОТКА ПЕРЕХОДА СУДНА ОС-7 ПО МАРШРУТУ НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ-ЧИСТОПОЛЬ	144-146
Тимербулатова И.Р., Тихомиров А.Е. БЕЗОПАСНОЕ ДВИЖЕНИЕ СУДОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ БАГАЕВСКОГО ГИДРОУЗЛА	147-148
Харисова Н.Р., Игнатьева М.Э. ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ СУДОВОДИТЕЛЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБЩЕНИЮ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ	149-153
Харченко О.А., Шумовская Н.Е. РОЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНОВ В ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ	154-159
Харченко О.А., Шумовская Н.Е. ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ В ЭПОХУ ERP	160-164

Хмель М.Ю.

ПРОБЛЕММА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
СОВМЕСТИМОСТИ В АВТОНОМНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ 165-169

Черняков Н.Ф.

ЛИХТЕРНЫЙ ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ КОНТЕЙНЕРОВ – ОДИН ИЗ
СПОСОБОВ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ МОРСКОЙ СТРАТЕГИИ РФ 170-183

Шаназаров А.Х., Отузов Э.Э.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОКЛИМАТА ДЛЯ ПАССАЖИРОВ НА
СУДАХ ТИПА RORAX НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ..... 184-189

Якубова О.Н., Скиба А.П.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ
ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ 190-198

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОТРАСЛЕВОГО
ТРАНСПОРТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СБОРНИК СТАТЕЙ

*VII ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ*

25 июня 2025 года

Сборник статей напечатан в авторской редакции без внесения существенных
изменений оргкомитетом

Подписано в печать 30.06.2025 г. Формат 60X84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать ризограф.
Усл. печ. л. 25,3. Тираж 100 экз.

Издатель:

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
420108, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Портовая, 19,
тел. (843) 528-50-19