



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
Казанский филиал Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волжский государственный университет водного транспорта»

# **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

*13-14 марта 2020 года*

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

Казань – 2020

УДК [629+656+377+378]:37

ББК 74.47+74.48+39

C568

**C568 Современное состояние и актуальные проблемы водного транспорта:** сборник статей Всероссийской научно-практической студенческой конференции (Казань, 13-14 марта 2020 г.) / под ред. канд. пед. наук, доц. И.Р. Салахова – Казань: Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – 99 с.

В сборнике статей конференции представлены материалы по широкому спектру актуальных научно-исследовательских и научно-практических проблем в области современных тенденций и перспектив развития водного транспорта.

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

Издание постатейно размещено в научной электронной библиотеке [elibrary.ru](http://elibrary.ru) по Лицензионному договору № 471-04/2019К от 04.04.2019 г.

© Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020

© Коллектив авторов, 2020

## **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО**

---

*Директор 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 Всероссийской научно-практической студенческой конференции «Современное состояние и актуальные проблемы водного транспорта».

В настоящее время отечественный водный транспорт активно развивается: вводятся новые высокотехнологичные мощности в морских портах, повышаются качественные характеристики внутренних водных путей, обновляются крупнейшие гидроузлы, на верфях спускаются на воду новые грузовые и пассажирские суда, строится аварийно-спасательный и ледокольный флот, возрождается арктическое судоходство.

Казанский филиал является одним из важных образовательных заведений Федерального агентства морского и речного транспорта. Он осуществляет свою

деятельность в составе академического комплекса ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», одного из ведущих отраслевых вузов страны.

Казанский филиал внес достойный вклад в становление и развитие водного транспорта страны. Он является одним из старейших учебных заведений России и единственным вузом в Республике Татарстан, который осуществляет образовательную деятельность по профильным программам высшего и среднего профессионального образования.

Убежден, что обмен знаниями в сфере актуальных научно-исследовательских и научно-практических проблем в области современных тенденций и перспектив развития водного транспорта не пройдет бесследно ни для одного из участников конференции.

**ЖЕЛАЮ ВАМ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ И  
ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ!**

УДК 378.14:37.015

**Айдогдыева Ф.Б., Банницина Д.О., Фахрутдинова А.А.**

студенты

**Бурганова Т.А.**

канд. соц. наук, доцент,

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

## **ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В СРЕДЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ MOODLE**

**Аннотация.** В статье рассматривается специфика обучения гуманитарным дисциплинам, обусловленная особенностями познавательных процессов, таких как восприятие, память, мышление у студентов-гуманитариев, а также основные особенности интерактивного обучения гуманитарным дисциплинам в среде автоматизированной обучающей системы Moodle.

**Ключевые слова:** интерактивное обучение, автоматизированная обучающая система, образовательные ресурсы.

В современных условиях существенно возрастает роль образования, растут потребности общества в образовательных услугах.

По данным Юнеско число студентов в мире до сих пор имело тенденцию к росту. Спрос на образовательные услуги сегодня превышает предложение. Ограничение предложения образовательных услуг во многом определяется нехваткой высококвалифицированных

преподавательских кадров. Среди других проблем образования – трудности сопровождения учебных материалов, их адаптации к потребностям обучаемых и к динамике развития областей знаний и новых технологий [4].

Чтобы система образования была готова принять вызовы XXI века, необходимы определенные преобразования системы на базе использования современных информационных технологий. Основные надежды возлагаются на создание и сопровождение информационно-образовательных сред открытого и дистанционного обучения, на развитие новых объектных технологий создания баз учебных материалов, наряду с развитием традиционных технологий разработки электронных учебников и мультиагентных технологий образовательных порталов.

Под автоматизированной обучающей системой понимается согласованная совокупность учебных материалов, средств их разработки, хранения, передачи и доступа к ним, предназначенная для целей обучения и основанная на использовании современных информационных технологий.

Основные функции автоматизированной обучающей системы:

- Доступ к образовательным ресурсам, включая средства виртуальных и удаленных учебно-исследовательских лабораторий;
- Самотестирование и контроль знаний обучаемых;
- Поиск информации;
- Создание образовательных ресурсов;
- Управление учебным процессом;
- Конференцсвязь (чаты, потоковое видео).

Рассмотрим более подробно основные особенности интерактивного обучения по гуманитарным дисциплинам в среде автоматизированной обучающей системы Moodle.

По мнению английского культуролога XIX века Мэтью Арнольда всякое образование должно основываться на синтезе естественных и гуманитарных наук. Он делит движущие силы человеческого развития на четыре составляющие: интеллектуальную, нравственную, эстетическую и социальную. Согласно авторской позиции, научные знания выступают основой только интеллектуальной составляющей, не затрагивают нравственную сторону, поэтому сами по себе не способствуют полному совершенствованию человека, что должно выступать главной задачей образовательного процесса. В то же время гуманитарные знания отвечают за остальные три составляющие. Гуманитарные науки, как утверждает Мэтью Арнольд, должны помочь связать знания с человеческим «смыслом для поведения». Таким образом, гуманитарное знание позволит человеку «морализовать» естественнонаучное знание, сделать его своей осознанной частью и таким образом, способствовать совершенствованию человека [3].

Обучение гуманитарным дисциплинам имеет свою специфику и, поэтому здесь необходим особый методический подход, который бы учитывал психолого-физиологические особенности студентов, проявляющих склонности к гуманитарным наукам или имеющих «гуманитарный склад ума» [1].

Когнитивный стиль, характерный для студентов-гуманитариев, имеет отличительные характеристики в области таких познавательных процессов, как восприятие, память, мышление и т.д.

Восприятие человека характеризуется как общими закономерностями, так и индивидуальными особенностями. Поэтому выделяют такие типы восприятия: аналитический, синтетический, аналитико-синтетический, эмоциональный. У гуманитариев преобладает синтетическое восприятие, которое характеризуется целостностью, одномоментностью отражения разных сторон объекта. В результате синтетического восприятия у человека создается яркий, обобщенный образ, который часто несет на себе эмоционально-личностные моменты. Поэтому для обучающихся гуманитариев свойственно также эмоциональное восприятие действительности.

Для гуманитариев характерно преобладание зрительной памяти. Интерес к гуманитарным наукам связан с высоким развитием образной памяти и хорошим запоминанием вербального материала, основанным на широком использовании приемов образной памяти. Образная память характеризуется тем, что для нее характерны приемы целостного «схватывания» материала при запоминании, а также использование наглядно-образных опор при запоминании любого вида материала, вплоть до текстов по физике и математике.

Учитывая психологические особенности обучающихся «гуманитарного склада ума», необходимо использование особых методов обучения, направленных на активизацию познавательных процессов, повышению инициативности, и внедрению творческих подходов при обучении.

На наш взгляд, наиболее эффективным методом изучения гуманитарных дисциплин является интерактивное обучение.

Интерактивное обучение – это обучение в активном диалоговом взаимодействии всех субъектов учебного



процесса в информационной образовательной среде, направленное на самоактуализацию личности обучающихся, критерием которой выступают базовые интеллектуальные качества личности.

Остановимся на концептуальных позициях интерактивного обучения:

1. Учебная информация должна усваиваться не в пассивном режиме, а в активном с использованием проблемных ситуаций и интерактивных циклов.

2. Интерактивное общение во время учебного процесса способствует, как умственному развитию, так и формированию ключевых интеллектуальных качеств личности.

3. Интерактивное обучение должно рассматриваться в системе с интерактивными технологиями или современными интерактивными средствами обучения, на основе микропроцессорной вычислительной техники.

Интерактивные модели обучения в значительной степени отличаются от традиционных. Активность обучающего уступает место активности обучающихся. Обучающимся, опираясь на свои имеющиеся знания и опыт, необходимо влиться в процесс познания и постоянно рефлексировать по поводу того, что они знают, умеют и думают. Все обучающиеся должны быть вовлечены в учебный процесс, их совместная деятельность в процессе усвоения учебного материала представлена как обмен знаниями, идеями и способами деятельности. Каждый обучающийся на основе своего опыта вносит свой индивидуальный вклад в процессе познания. Здесь на первый план выходит не отдельный обучающийся, а группа взаимодействующих обучающихся, которые активизируют друг друга. Пассивное потребление и заучивание учебной информации обучающимися меняется на производство

знаний, творческое осмысление полученной информации и применение новых знаний в реальных практических ситуациях. Деятельность обучающихся на разных стадиях интерактивного обучения имеет либо репродуктивный или поисковый характер, либо творческий. Основными принципами интерактивного обучения являются: диалогическое взаимодействие; работа в малых группах на основе кооперации и сотрудничества; активно-ролевая (игровая) деятельность; тренинговая организация обучения. Такие условия позволяют не только получать и закреплять новые знания, но и развивать познавательную деятельность, повышать мотивацию и интерес, переводить их на более высокие формы взаимодействия.

Интерактивные занятия обладают характерными особенностями, к ним относятся:

- монологическое повествование материала сочетается с вопросами к обучающимся (например, дискуссионная форма или вопросно-ответная);
- использование большого количества примеров из реальной жизни;
- организация проблемных мини-ситуаций, а также их краткое обсуждение (познавательно-коллективная деятельность);
- оперативные ответы лектора или лекторов на возникающие вопросы аудитории;
- анализ различных точек зрения (например, в науке или высказанных обучающимися во время лекции);
- постоянное обращение к имеющемуся опыту обучающихся (практическому, учебному);
- использование средств наглядности;
- рассмотрение любого изученного учебного материала, способов его объяснения с ориентацией его

применения в последующей профессиональной деятельности;

- использование различных форм экспресс-контроля (например, с использованием систем оперативного контроля).

Кроме традиционных форм обучения типа лекций, практических заданий, в системе Moodle предусмотрена возможность коллективных форм обучения [2, с.104].

Одним из видов коллективных форм обучения в системе Moodle является **Форум**.

Форумы – это средства общения участников курса (студентов и преподавателей) при изучении курса. Форум дает возможность студентам задавать вопросы и отвечать на вопросы других студентов. Это позволяет вести дискуссии в процессе изучения курса.

В Moodle поддерживаются различные типы форумов:

- Простое обсуждение – состоит из одной темы. Используется для того, чтобы сфокусировать обсуждения на одной теме.
- Стандартный форум для общих обсуждений – открытый форум, в котором каждый может начать новую тему в любое время.
- Каждый открывает одну тему – в этом типе форума можно ограничить число создаваемых пользователями тем.

Существует возможность принудительной подписки участников курса на форум. Тогда сообщение, которое появляется на форуме, автоматически будет рассылаться участникам курса при помощи электронной почты. При этом если опция «Подписать всех на этот форум» имеет значение «Да, всегда», то тогда все участники курса будут получать рассылку без возможности от нее отказаться, если значение опции «Да, с возможностью отписаться», то при

желании участники курса могут отказаться от этой рассылки.

Если предполагается оценивать выступления участников на форуме, то необходимо настроить опции группы «Оценка».

Опции «Количество сообщений для блокирования» позволяют настроить количество сообщений, которое может передать один пользователь. Как только количество сообщений превысит допустимую норму, этот участник будет заблокирован на определенное время (в зависимости от установок).

Важнейшим видом занятий по изучению гуманитарных дисциплин являются семинары.

**Семинар** – это вид занятий, где каждый студент не только выполняет собственную работу, а и оценивает результаты работы других студентов. Итоговая оценка учитывает не только качество собственных работ, но и деятельность студентов в качестве рецензентов. Проведение семинара способствует координации коллектива и позволяет разнообразными способами оценивать работы.

В системе Moodle предусмотрена гибкая система оценки работ, представленных на семинарских занятиях, не только преподавателем, но и студентами – другими участниками семинара.

Другой формой коллективного обсуждения изучаемых тем может стать «чат». Элемент «чат» дает возможность участникам курса проводить совместные обсуждения в реальном времени через Интернет. Чаты можно использовать для проведения онлайн-консультаций студентов с преподавателями.

В отличие от форума, где каждый участник может посылать и читать сообщение в удобное для себя время, все

участники чата собираются за своими компьютерами одновременно, поэтому время ответа на каждое сообщение измеряется не часами и не днями (как в форуме), а секундами.

Список использованной литературы.

1. Артюхина М.С. Особенности интерактивного обучения математике бакалавров гуманитарного профиля // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22176> (дата обращения: 02.03.2020).

2. Гильмутдинов А.Х., Ибрагимов Р.А., Цивильский И.В. Электронное образование на платформе MOODLE. – Казань: КГУ, 2008. – 169 с.

3. Иваненко М.Н. Концепция гуманитарного образования в педагогическом наследии Мэтью Арнольда // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16321> (дата обращения: 02.03.2020).

4. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. URL: [http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/050\\_iteduc.cou](http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/050_iteduc.cou) (дата обращения: 02.03.2020).

© Айдогдыева Ф.Б., Банницина Д.О., 2020

© Фахрутдинова А.А., Бурганова Т.А., 2020

УДК 004.03:629.12

**Банницина Д.О., Фахрутдинова А.А.**

студенты

**Бурганова Т.А.**

канд. соц. наук, доцент,

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

## **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТАМИ МАШИННОГО ОТДЕЛЕНИЯ СУДОВ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются функции и задачи микропроцессорных систем управления механическими агрегатами судов, примеры таких систем, условия их эксплуатации, а также проблемы и критерии выбора микропроцессоров для таких систем.

**Ключевые слова:** силовая энергетическая установка, микропроцессор, микроконтроллер.

Машинное отделение любого судна – наиболее насыщенный техническими средствами судов объект на судне.

В машинном отделении судна находится множество агрегатов и механизмов, часть из которых подлежит автоматическому управлению, другие являются неотъемлемой частью технологического оборудования, в том числе здесь находятся главный двигатель, валогенератор, дизель-генераторы, топливный, масляный и водяные насосы, электроклапаны и т.д.[1,с.223].

Одним из основных условий возможности автоматизации агрегатов машинного отделения является соответствующее исполнение датчиков и исполнительных

механизмов, позволяющее сопрягать их с помощью интерфейсных узлов к микропроцессорной системе.

Система контроля и сигнализации главного двигателя обычно включает приборы, расположенные на пульте управления главного двигателя, система обеспечивает наблюдение за работой главного двигателя, подавая световую и звуковую сигнализацию при перегреве охлаждающей жидкости и масла и при падении давления масла с обоих пультов.

Как правило, для дизель-генераторов на судне предусматривается система сигнализации и контроля за работой, которая включает в себя приборы сигнализации в рубке и в машинном отделении. Система срабатывает при падении давления масла и при перегреве охлаждающей жидкости. Кроме того, срабатывает сигнализация и останавливается дизель-генератор при недопустимом падении давления смазки и превышении допустимой скорости вращения. Пульт управления обычно находится в машинном отделении.

В зависимости от объема и сложности выполняемых задач, от количества контролируемых параметров и количества управляемого оборудования микропроцессорные системы управления бывают одноуровневые и многоуровневые.

Примером одноуровневой системы может служить система управления главным двигателем и дизель-генераторами малого добывающего судна МДС-600.

Ядром системы управления является блок электронного управления двигателем – компьютер управления дизелем, получающий информацию от датчиков, расположенных в различных системах двигателя. Обработав эту информацию, блок управления формирует выходной управляющий сигнал, поступающий к

соленоидам насос-форсунок, за счёт которого происходит регулирование выходных параметров дизеля.

Система автоматического управления двигателем имеет следующие функции:

- выполнение роли регулятора частоты вращения;
- режим холодного пуска;
- автоматическая корректировка подачи топлива в зависимости от положения над уровнем моря;
- автоматически изменяемые фазы топливоподачи в зависимости от изменения температуры воздуха и топлива на входе в двигатель;
- функция сигнализации и принудительного уменьшения мощности при снижении давления масла и/или потере уровня охлаждающей жидкости, с последующим принудительным остановом двигателя.

Все системы обслуживаются тремя типами датчиков: активными, пассивными, цифровыми, цифровыми с широтно-импульсной модуляцией.

В память процессора заложен алгоритм автоматического диагностирования состояния как самой системы, так и основных узлов двигателя.

Перед каждым пуском двигателя система автоматически производит проверку исправности процессора, датчиков и электропроводки. Кроме этого, производится автоматическая калибровка датчиков давления относительно текущего атмосферного давления.

В случае обнаружения какой-либо некритической неисправности система выдает сигнал неисправности в закодированном виде на пульт управления двигателем и записывает неисправность в память процессора; в случае обнаружения критической неисправности делает запуск двигателя невозможным до устранения неисправности и



также производится запись в память процессора, что облегчает дальнейшую диагностику и принятие решения о необходимости проведения ремонта.

Примером многоуровневой системы управления может служить судовая распределенная сеть «Data Chief-C20», разработанная норвежской фирмой «Norcontrol» и предназначенная для комплексной автоматизации силовой энергетической установки [2, с.315]. Система представляет собой судовую распределенную многогранговую информационно-управляющую систему на основе МПСУ для управления всеми техническими средствами судна. Объем автоматизации позволяет эксплуатацию главного двигателя без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинном отделении и в центральном посту управления, безвахтовое обслуживание энергетической установки, пропульсивного комплекса. (Пропульсивным комплексом называют главную энергетическую установку + корпус. Основными элементами пропульсивной установки являются: главные двигатели, главная передача, валопровод, гребной винт и корпус судна.)

В своем составе система имеет четыре типа блоков:

- распределенной обработки данных (Distributed Process Unit – DPU);
- местных станций управления (Local Operator Station – LOS);
- станций дистанционного управления (Remote Operator Station – ROS);
- блоков сигнализации и вызова вахтенного, расположенных в каютах и местах пребывания экипажа (Watch Cabin Unit – WCU) и на ходовом мостике (Watch Bridge Unit – WBU).

Все эти блоки технически реализованы в виде компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть через общую шину.

На судне блоки распределенной обработки данных сгруппированы в шкафах по функциональному признаку, обеспечивая в составе Data Chief-C20 функции ряда локальных систем автоматизации:

- система автоматизации вспомогательного оборудования (Auxiliary Control System) – насосы, компрессоры;
- система автоматизации судовой электростанции (Power Management System) – дизель-генератор, валогенератор;
- система централизованного контроля (Alarm and Monitoring System).

Ряд таких подсистем может функционировать и самостоятельно, без связи со станцией дистанционного управления. В этом случае они дополнительно комплектуются местными станциями управления.

Судовые микропроцессорные систему управления эксплуатируются в достаточно тяжелых условиях: резкие перепады температур, высокая влажность, агрессивная среда в машинном отделении. При необходимости собственной разработки системы управления выбор ядра системы – микроконтроллера становится достаточно нетривиальной задачей: микроконтроллер должен соответствовать множеству противоречивых требований. Рассмотрим вкратце критерии выбора микроконтроллера [3, с.28].

Пригодность для прикладной системы.

- соответствие специфическим требованиям к условиям окружающей среды, таким как военные

условия, температура, влажность, агрессивная среда.

- достаточность вычислительной мощности ядра, быстродействия (тактовая частота), емкости ОЗУ и ПЗУ.
- наличие требуемого числа портов ввода/ вывода, т.к. в случае их недостатка он не сможет выполнить работу, а в случае избытка цена будет слишком высокой.
- наличие достаточного количества периферийных устройств: АЦП, ЦАП, преобразователи ШИМ, интервальные таймеры и часы реального времени.
- наличие достаточного ассортимента и количества интерфейсов связи: UART, I2C, SPI, CAN и т.д.

Доступность.

- Существует ли устройство в достаточных количествах?
- Производится ли оно сейчас?
- Что ожидается в будущем?

Поддержка разработчика.

- Ассемблеры.
- Компиляторы.
- Средства отладки.

Информационная поддержка

- Доступность и полнота документации на микроконтроллер.
- Примеры применения.
- Сообщения об ошибках.
- Примеры исходных текстов.

Поддержка применений у поставщика.

Надежность фирмы производителя.

- Компетентность, подтвержденная разработками.

- Надежность производства, т.е. качество продукции.
- Время работы в этой области.

Исходя из приведенных критериев выбора, в настоящее время по-видимому, наиболее приемлемым решением для 32-разрядных встраиваемых систем является выбор платформы ARM. Эта архитектура имеет несколько важных преимуществ[4, с.75].

– Это хорошо проработанная архитектура со многими дополнительными усовершенствованиями. Большое количество действующих лицензий и изготовленных приборов делает ARM весьма надежным вариантом для разрабатываемых проектов.

– Ядро имеет превосходное соотношение потребляемой мощности и производительности.

– Многие функции и параметры процессора: характеристики сопроцессоров, ширина внешней шины, параметры блока управления памятью, размер кэша и т.д. – конфигурируются разработчиками кристалла для того, чтобы обеспечить выбор оптимального варианта для разрабатываемого приложения.

– На рынке существует огромное число недорогих стандартных, заказных и полузаказных компонентов с широким набором встроенной периферии.

– Поскольку ARM обеспечивает исходные проекты для различной периферии, а также для собственно ядра, часто имеется много общего в методах управления периферией ARM-систем разных производителей. Например, код для пересылки данных по последовательному порту можно с минимальными изменениями портировать с одного варианта ARM-процессора на другой.

– Для этого процессорного ядра существует огромное число бесплатных объектов интеллектуальной собственности – исходных проектов, готовых к портированию ОС, и т.д.

В настоящее время микроконтроллеры на базе ARM производит достаточно большое количество фирм, как специализированных, таких как STMicroelectronics, Texas Instruments и Atmel, так и IT-гиганты – Samsung, NVIDIA и Qualcomm.

На наш взгляд, в наибольшей степени соответствует выше перечисленным критериям 32-битный микроконтроллер RM48L952 фирмы Texas Instruments, обладающий мощным ядром и развитой периферией.

Характеристики микроконтроллера RM48L952:

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| – Тактовая частота                 | 200МГц |
| – Емкость ОЗУ                      | 256КБ  |
| – Емкость FLASH                    | 3МБ    |
| – Порты USB                        | 3      |
| – Интерфейс CAN                    | 3      |
| – Интерфейс SPI                    | 4      |
| – Интерфейс SCI                    | 2      |
| – Интерфейс I2C                    | 2      |
| – АЦП (каналов)                    | 40     |
| – Универсальные порты ввода/вывода | 52     |

Дополнительным важным преимуществом микроконтроллеров фирмы Texas Instruments является то, что фирма для своих контроллеров предоставляет интегрированную систему разработки и отладки программ – Code Composer Studio

Список использованной литературы

1. Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов.– М.: Моркнига, 2013. – 362 с.

2. Прохоренков А.М. Системы управления судовыми энергетическими процессами. Учебник. – М.: Моркнига, 2017. – 443 с.

3. Андрианов А.М. Выбор микроконтроллера // Рынок микроэлектроники, 2004, №8. – С.26–33. [Режим доступа: <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/publ/micros/micros.htm>].

4. Ежов В. Выбор микроконтроллера и другие решения для встраиваемой системы // Электронные компоненты, 2008, №4. – С.73–76.

© Банницина Д.О., Фахрутдинова А.А., 2020

© Бурганова Т.А., 2020

УДК 930

**Бутырина А.В., Фесенко Д.Ю.**

студенты

**Барскова Т.В.**

Заслуженный учитель РТ, преподаватель  
Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

## **ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КАЗАНСКОГО РЕЧНОГО УЧИЛИЩА**

**Аннотация.** В докладе рассматривается история Казанского речного училища. Оно является одним из важнейших учебных заведений дореволюционного периода в деле подготовки квалифицированных специалистов речного транспорта. Особое внимание уделяется возникновению речного училища, а также необходимости его функционирования на Волжских просторах.

**Ключевые слова:** судоходство на Волге, Казанское речное училище, Казанская губерния, образование, капитан, речной транспорт, пароходные общества.

Судоходство на Волге было своего рода великим промыслом, который давал заработок сотням тысяч людей, живших на её берегах. В дореволюционной России речной транспорт представлял собой довольно сложный комплекс, состоящий из пристаней и судоремонтных мастерских, водных путей и флота в целом.

Это огромное речное хозяйство обслуживали десятки тысяч работников различных специальностей с разным уровнем подготовки. Для бесперебойной работы столь сложной транспортной системы требовались высококвалифицированные инженерные кадры специалистов, которых так не хватало не только на Волге и Каме, но и по всей России.

Виной тому было отсутствие централизованной системы среднего и высшего образования, которая смогла бы обеспечить ежегодную поставку необходимого количества кадров для речного транспорта.

Активное распространение парового флота во второй половине XIX века вызвало потребность в квалифицированной рабочей силе, так как управление сложными техническими механизмами на огромных паровых судах, стоимостью десятки и сотни тысяч рублей, перевозивших множество пассажиров, не могло быть поручено простым лоцманам, не имеющих никакого образования.

В связи с этим возникла острая необходимость открыть свои собственные учебные заведения для подготовки механиков, штурманов и капитанов. Первое в

России речное училище было открыто 18 июля 1887 года в Нижнем Новгороде (рис. 1).

Позже, в 1899 году, в Рыбинске мореходные классы были также преобразованы в речное училище. Казань занимала «центральное положение в волжском бассейне, как первоклассный речной порт, привлекающий к себе исключительно пароходы крупной грузоподъемности», и нуждалась в таком учебном заведении, которое «подготавливало бы всесторонне знающих дело судоходства техников, могущих управлять пароходами и большими караванами» [2, с. 3]. Немаловажным обстоятельством, свидетельствовавшим о необходимости открытия Казанского речного училища, было то, что почти 50% учащихся двух действующих на тот момент речных училищ были выходцами из Казанской губернии [2, с. 3].



Рис. 1. Нижегородское речное училище имени И.П. Кулибина, 1887 г.

Дореволюционный период истории Казанского речного училища крепко связан с именем его бессменного начальника – Михаила Васильевича Черепанова (рис. 2), который до своего назначения был капитаном дальнего



плавания. Он водил и речные, и морские суда в Каспийском и Черном морях, а также работал заведующим морским училищем. С осени 1903 года Михаил Васильевич стал убеждать представителей местных властей в необходимости создания в Казани учебного заведения для подготовки специалистов речного транспорта.



Рис. 2. Начальник Казанского речного училища – М.В. Черепанов

В 1904 году Биржевое общество Казани по инициативе инспектора судоходства Казанского участка М.В. Черепанова обратилось в городскую Думу с просьбой ходатайствовать перед Министерством путей сообщения об открытии в Казани речного училища. В феврале 1904 г. М.В. Черепанов добился согласия Думы давать училищу ежегодную субсидию в 2.000 рублей на его содержание, а также Дума бесплатно предоставила участок земли в Адмиралтейской слободе возле устья реки Казанки, где в XVIII веке находилось одно из крупнейших адмиралтейств

России и велось строительство военных кораблей для Азовской и Каспийской флотилий.

29 июня 1904 года, под наблюдением Михаила Васильевича Черепанова по разработанным им же чертежам состоялась закладка деревянного здания училища. Местный судовладелец С.А. Землянов решил построить это здание за свой счёт. Уже 18 октября того же года строительство было завершено (рис. 3). На следующий же день начались приёмные экзамены. Всего было подано 152 прошения о приёме в училище, но на вступительные испытания явились только 120 желающих. По результатам экзаменов было зачислено 100 человек.



Рис. 3. Казанское речное училище, 1904 г.

22 октября 1904 года (по старому стилю) в присутствии Казанского губернатора, ста первых учеников и многочисленной публики, было торжественно открыто Казанское речное училище.

Управление делами училища поручалось местному Попечительному совету, в состав которого вошли: казанские купцы С.А.Землянов и Б.А. Кабатов, окружной

инспектор судоходства Казанского округа С.П. Доможиров, представители от Казанского губернского земства, Казанского уездного земства и непременный член совета, начальник училища М.В.Черепанов (рис. 4).



Рис. 4. Попечительский совет Казанского речного училища

Согласно положению о речных училищах 1 разряда в Казанское речное училище принимались «молодые люди всех сословий и вероисповеданий, состоящие в русском подданстве, достигшие 16 летнего возраста и имеющие познания в объеме 2—х классного сельского училища...» [5, с. 8]

Православных учеников было несравнимо больше (более 90 % всех поступивших), нежели представителей других религий. Что касается сословной принадлежности учащихся, то здесь картина была довольно пестрой: среди поступивших встречались дети как дворян, чиновников, так и мещан, и крестьян.

Обучение в Казанском Речном училище состояло из трёх классов, учащимся которых преподавались следующие предметы:

- закон Божий, физика, арифметика, геометрия, русский язык, география, история (в 1 классе);
- лоция, судовая практика, судостроение, пароходная механика, законоведение, счетоводство, медицина, черчение, навигация и землечерпание (во 2 и 3 классах).

В 1911 г. как обязательный предмет для учащихся всех трех классов была введена гимнастика.

Несмотря на финансовую помощь со стороны биржевиков, различных городских учреждений и других частных лиц, новое образовательное заведение испытывало немалые материальные трудности. Особенно плохо сказывалось на образовательном процессе отсутствие учебников, соответствующих программам учебного заведения. Данное обстоятельство не осталось без внимания Педагогического совета, который «несмотря на скудное состояние своих средств, издал восемь учебников» в кратчайшие сроки [5, с. 8].

Среди них стоит особо выделить такие учебные пособия, как: «Судовая практика», «Судовая гигиена» и «Специальная лоция реки Волги с атласом» (рис. 5).



Рис. 5. Учебники для Казанского речного техникума

Спустя три года Казанское речное училище перешло в непосредственное заведывание Министерства путей сообщения, которое ежегодно субсидировало его, что хорошо отразилось на финансовом положении учебного заведения. Необходимо отметить, что положение учеников оставалось незавидным. Стоимость обучения составляла 15 рублей в год, что мог позволить себе далеко не каждый обучающийся. Из-за этого многие были вынуждены покинуть училище уже после первого года обучения. Руководством учебного заведения делались некоторые уступки, выплачивались стипендии от купцов-меценатов, но даже при этом удовлетворить всех нуждающихся без нарушения равновесия в бюджете не представлялось возможным.

С наступлением практической части обучения в жизни ученика начинался еще более сложный период, связанный, прежде всего, с трудностями определения на пароход для прохождения необходимой практики. Частыми бывали случаи, когда учащиеся оставались и вовсе без практики, хотя вины их в этом не было. В первую очередь, это обстоятельство объясняется тем, что все судовладельцы нанимали служащих с 15 марта, а в училище в это время шли экзамены.

Во время практики ученик должен был в путевом журнале писать все, что узнал и какой опыт приобрел. Этот журнал, а также карта реки, где он делал пометки о меняющемся фарватере реки, о гидротехнических сооружениях и пр., по окончании навигации представлялись начальнику училища. Оценка за данную навигационную работу имела «решающее значение для перехода в следующий класс...» [5, с. 10].

Но на этом испытания для учащихся не заканчивались. После окончания училища выпускнику выдавалось временное свидетельство, которое после 18-ти месяцев плавания на судах обменивалось на диплом.

После сдачи правительственного экзамена и получения аттестата выпускнику давалось только право, а не должность. Должность эту надо было еще искать, причем на поиски уходило как минимум несколько лет. Все это время речнику приходилось работать простым матросом или штурвальным.

В 1914 году училище отпраздновало своё десятилетие.

За подготовку специалистов высокого качества оно было отмечено специальным приказом Министерства путей сообщения. За первые 10 лет работы Казанского речного училища было принято 436 человек, из которых его окончило лишь 182 ученика (112 получили постоянные свидетельства, 70 — временные) 91, 27 % выпускников речного училища в дальнейшем работали по специальности.

Несмотря на невысокий процент (40%) окончивших данное учебное заведение, все же необходимо признать, что деятельность Казанского речного училища была успешной. Принимая во внимание тот факт, что многие волжские капитаны были неграмотными, так как пополняли свои ряды за счет вчерашних матросов, становится очевидным, что роль Казанского речного училища в деле повышения

образовательного уровня среди речников была существенной.

Список использованной литературы

1. Волжский курьер. – К., 1906. – 28 февраля. – С.3.
2. Волжский листок. – К., 1904. – №1. – С. 2-3.
3. Отчёт о состоянии и деятельности училища за 1912-1913 учебный год. – К., 1914. – 30 с.
4. Отчёт по учебно-воспитательной и материальной части Казанского речного училища за 1904 – 1905 учебный год. – К., 1905. – 28 с.
5. Очерк десятилетней деятельности Казанского речного училища 1-го разряда. – К., 1915. – 44 с.
6. КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/v/iz-istorii-kazanskogo-rechnogo-uchilischa>
7. Магсумов Т.А. «О бедном учащемся замолвите слово: Общества вспомоществования нуждающимся ученикам в дореволюционной России»
8. Магсумов Т.А. «Среднее профессиональное образование в Казани в конце XIX – начале XX вв.»

© Бутырина А.В., Фесенко Д.Ю., Барскова Т.В., 2020

УДК 338.48 656.613

**Гомольская А.А.,**

ст. преподаватель

Морской государственной университет имени адмирала

Г.И. Невельского, г. Владивосток

**Гомольский А.С.,**

студент 4 курса

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОРСКОГО И СУХОПУТНОГО ТУРИЗМА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ**

**Аннотация.** Дана характеристика заповедных территорий края и рассмотрены условия для организации и развития морского и сухопутного туризма.

**Ключевые слова:** заповедники Приморского края, водный и судоходный туризм, транспортная и гостиничная инфраструктура.

Приморский край уникальный в своем роде регион, занимающий площадь 164,7 км<sup>2</sup>, на его территории расположено шесть заповедников: Дальневосточный морской заповедник, Кедровая Падь, Лазовский заповедник, Сихотэ-Алинский заповедник, внесенный в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО, Уссурийский и Ханкайский заповедники, кроме этого тринадцать заказников, четыре национальных парка: «Зов тигра», «Удэгейская легенда», «Земля Леопарда», «Бикин» и один природный парк «Хасанский». [1]

Наиболее уникальным и единственным в России является Дальневосточный морской биосферный государственный природный заповедник, который находится в Японском море в заливе Петра Великого и



относящийся к объекту морского природного наследия. Площадь заповедника составляет 64,3 тыс. га, из которых 63 тыс. га приходится на морскую акваторию, кроме этого создана трехмильная охранная зона вокруг морских границ и пятьсот метровая по периметру сухопутных границ заповедника. Территориально морской заповедник состоит из четырех районов, три из которых отнесены к Хасанскому району Приморского края, а четвертый это остров Попова относится к островной территории Первомайского района города Владивосток. Подводные ландшафты заповедника уникальны и вызывают большой интерес, как у профессионалов, так и любителей фотоохоты. [2]

Заповедник Кедровая Падь, являющийся старейшим заповедником России и национальный парк «Земля Леопарда» находятся в южной части Приморского края в Хасанском районе этот район не подвергся оледенению, и потому там сохранились древние ландшафты и уникальный животный и растительный мир. В заповеднике обитают редкие виды животных, занесенных в Международную Красную книгу и Красную книгу России – это единственное место в России, где обитает редкая кошка дальневосточный леопард. В заповеднике находятся нерестовые реки дальневосточного лосося: симы и кунджа. [3]

Лазовский заповедник и входящий в его состав остров Петрова, имеющий реликтовые растения, пережившие ледниковый период, такие как женьшень, элеутерокок, орхидеи, лианы – это аралия, лимонник и дикий виноград, а также уникальная тисовая роща, возраст некоторых деревьев составляет 200-300 лет. Помимо редких растений напротив острова имеется обширная бухта, которую местные жители называют бухтой «Поющего песка». Это название она получила из-за мелкого белого песка, издающего свистящие звуки, когда по нему ходят. [4]

В заповедниках, заказниках, национальных и природных парках ведется работа по изучению, сохранению флоры и фауны, а также эколого-просветительская деятельность и познавательный туризм.

Для развития туризма Приморья необходима развитая гостиничная и транспортная инфраструктура и сухопутная, и морская, которая позволит привлечь как российских, так и иностранных туристов. Развитие туристической индустрии привлечет дополнительные инвестиции в развитие территории Приморского края.

Транспортная доступность многих районов очень ограничена. В основном развиваются и поддерживаются в удовлетворительном состоянии только федеральные автодороги, а дороги местного значения зачастую представляют направления.

Одним из перспективных направлений развития туризма в Приморском крае может стать водный туризм, так как территория края омывается водами Японского моря. [5] Для развития морской инфраструктуры края необходимо наличие соответствующего пассажирского флота, причальной инфраструктуры, а также сети гостиниц и мотелей. Организация морских круизов вдоль берега Приморского края потребует строительства комфортабельных пассажирских судов, причем задействованы могут быть судостроительные заводы Дальневосточного региона. Система гостиничных комплексов должна быть представлена малоэтажными зданиями с автономной системой жизнеобеспечения.

Кратковременные остановки в портах и портпунктах позволят посетить достопримечательности прилегающего района. Для чего будет необходима развитая сеть автомобильных дорог, кроме этого должны быть проработаны пешеходные маршруты, оборудованы

экологические тропы, которые позволят сохранить уникальную природу. Особенностью такого туризма будет очевидная сезонность, но учитывая, что с конца апреля и до начала ноября в крае преобладают положительные температуры и открыта навигация для маломерных судов, то водный туризм будет востребован.

Для развития туристического бизнеса края необходимы государственные инвестиции, должна работать система грантов на реализацию соответствующих бизнес проектов, причем флот должен строиться по госзаказу – это даст толчок для развития судостроения и создаст дополнительные рабочие места.

Средства, вложенные в туристическую отрасль, окупятся за счет увеличения турпотока. Для его увеличения необходима государственная программа по субсидированию пассажирских авиаперелетов и железнодорожных перевозок, которые сейчас действуют для определенных возрастных групп жителей Дальневосточного региона, а если их распространить и на жителей Западных регионов страны, то интерес к Приморскому краю будет только увеличиваться.

Список используемой литературы

1. Приморский край. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.

2. Дальневосточный морской заповедник. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.

3. Заповедник Кедровая Падь. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

4. Остров Петрова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/>.

5. Водный туризм – одно из перспективных направлений в Приморье – Минвостокразвития.

[Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<https://primgazeta.ru/news/water-tourism-is-one-of-the-promising-directions-in-primorye-according>.

© Гомольская А.А., Гомольский А.С., 2020

УДК 656.025.2

**Каюмова Г.Г.**,  
канд. биол. наук, старший преподаватель,  
**Королькова Т.А., Панютина Е.Р.**,  
студенты  
Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

## **ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТЕПЛОХОДА «АНТОН ЧЕХОВ» ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные пути повышение конкурентоспособности теплохода «Антон Чехов» при организации пассажирских перевозок посредством улучшения сервисного обслуживания. После проведенного анализа сервисного обслуживания на теплоходе были предложены следующие рекомендации по совершенствованию организации сервисного обслуживания: оборудование прачечной, что позволит туристам сдавать свои вещи в прачку в случае необходимости; дополнительные ключи от кают; предоставление услуг массажиста.

**Ключевые слова:** пассажирские перевозки, сервисное обслуживание.

В последнее время туризм на территории Российской Федерации получил значительное развитие и стал массовым социально-экономическим явлением международного масштаба.

Проведение международных спортивных и культурных мероприятий, исторические и культурные ценности Российской Федерации способствуют всестороннему развитию внутреннего туризма с уникальными возможностями для организации путешествий по рекам, озерам и каналам, которые соединяют Балтийское, Белое, Азовское, Черное и Каспийское моря. Таким образом, Москва – столица России – является портом пяти морей.

Основной задачей речного круизного транспорта является максимальное удовлетворение туристических потребностей населения на основе использования передовых технологий и предоставления сервисных услуг.

В связи с этим была выбрана тема исследования «Повышение конкурентоспособности теплохода «Антон Чехов» при организации пассажирских перевозок»

Актуальность проекта обусловлена стремительным развитием международного туризма в целом, в связи с чем происходит увеличение количества иностранных туристов. И развитием речного круизного туризма в частности, что влечет за собой повышение требований к качеству оказываемых услуг.

Объект исследования – судоходная компания «Донинтурфлот».

Предмет исследования – сервисное обслуживание на туристическом теплоходе «Антон Чехов».

Целью исследования является повышение конкурентоспособности теплохода «Антон Чехов» при

организации пассажирских перевозок посредством улучшения сервисного обслуживания.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- проанализировать деятельность компании «Донинтурфлот»;
- разработать рекомендации по улучшению сервисного обслуживания туристических перевозок на теплоходе «Антон Чехов».

Компания «Донинтурфлот» – судоходная компания, которая предлагает полный набор услуг в отношении водных туристических путешествий и пользуется большим спросом у иностранных туристов.

Компания имеет в своем распоряжении несколько комфортабельных пассажирских теплоходов, построенных на отечественных и зарубежных верфях и судостроительных заводах.

Одним из таких теплоходов является «Антон Чехов».

Четырехпалубный пассажирский круизный речной теплоход «Антон Чехов» был построен в 1978 году в Австрии.

В первый рейс с туристами теплоход отправился в мае 1979 года. С этого времени теплоход работал от Красноярского совета по туризму. «Антон Чехов» был единственным комфортабельным круизным судном на Енисее, поэтому кроме круизов на его борту проводились различные мероприятия, в том числе мероприятия международного уровня.

В 2004 году компания «Донинтурфлот» становится владельцем теплохода.

Маршрут пассажирского судна «Антон Чехов»:

Москва – Санкт Петербург – Москва.

До 2019 года теплоход мог принимать на борт 250 чел., но качество кают было не соответствующим, так как с

момента постройки, то есть с 1978 года на теплоходе не осуществлялся косметический ремонт и переоборудование.

Таким образом, возникла проблема – компания работает с туристами из европейских стран, а состояние судна не соответствует требованиям зарубежных туристов.

Для того, чтобы соответствовать нормам и требованиям зарубежных туристов, на теплоходе «Антон Чехов» был произведен ремонт.

Стоимость ремонта - приблизительно 25000 € на одну каюту, и 50000 € на один пролет.

Приблизительная стоимость всего ремонта:  
 $(73 \cdot 25000 \text{ €}) + (4 \cdot 50000 \text{ €}) = 2025000 \text{ €}$ .

Это приблизительно обошлось в 151 875 000 рублей.

После улучшения всего теплохода увеличился поток туристов, и ремонт не принес убытков компании.

Раньше теплоход оценивался в три звезды, а на сегодняшний день – в пять звезд. В связи с этим стоимость кают увеличилась.

Кроме того, основной контингент пассажиров этого теплохода – это зарубежные туристы. На российском рынке компания практически не работает, но весной и осенью в продажу поступают разовые предложения о возможности совершения круизов совместно с иностранными туристами, во время перегонов судов с места зимовки в Москву или Санкт-Петербург, а также возвратные перегонные рейсы.

После ремонта теплоход может принять на борт судна 182 пассажира.

К услугам туристов на борту имеются:

- ресторан;
- бар;
- бассейн;
- ТВ-салон;
- солярий на солнечной палубе;

- сауна;
- салон красоты;
- сувенирный киоск;
- медицинский пункт.

Были осуществлены следующие основные мероприятия по усовершенствованию услуг.

1. Система кондиционирования воздуха при проведении модернизаций теплоходов была установлена в пассажирские каюты и общественные помещения: бары, рестораны, салоны и т. п.

2. Также была установлена система отопления теплохода – для обогрева в холодную погоду.

3. Для удобства туристов в каютах установлены индивидуальные холодильники.

4. Присутствие в каютах фена обеспечило комфортное и здоровое пребывание на судне.

5. Телефон в каюте – предоставляет возможность связаться с сотрудниками теплохода, не выходя из каюты.

6. Каюты оснащены телевизорами. Если туристу хочется побыть в каюте и не ходить на мероприятия, то он может остаться в каюте и посмотреть телевизор.

7. Одноразовые мыльные принадлежности позволяют туристу не заполнять свой чемодан индивидуальными средствами гигиены.

8. Наличие питьевой воды в каюте позволяет по приезду туристам на теплоход утолить жажду и охладиться после дороги.

9. Для комфортного проживания каждого туриста в каюте имеется индивидуальный стакан.

10. Шапочка для душа является одним из очень важных и необходимых аксессуаров для купания.

11. Гардероб – для размещения большего количества вещей, не только в сложенном состоянии, но и развесив их



на плечики. Так же туда можно разместить чемодан, чтобы не загромождать каюту.

12. На каждого туриста предоставляются банное полотенце, полотенца для рук и ног.

13. Халаты – неизменный атрибут комфортных номеров.

После проведенного анализа сервисного обслуживания на теплоходе были предложены следующие рекомендации по совершенствованию организации сервисного обслуживания:

- оборудование прачечной, что позволит туристам сдавать свои вещи в прачку в случае необходимости;
- дополнительные ключи от кают;
- предоставление услуг массажиста;
- бесплатное предоставление полотенец для шезлонгов;
- бесплатное предоставление туристам зонтов;
- организация мини-баров в каютах.

Предложенные мероприятия позволят улучшить сервисное обслуживание и комфортабельность теплохода.

Список использованной литературы

1. Грасс Е.Ю. Эффективное управление персоналом (на примере судоходных компаний): Автореф...дис. кан. экон. наук. – Новороссийск: 2004.-27 с.

2. Греченюк А.В., Греченюк О.Н. Сравнительный анализ российских и зарубежных подходов к анализу финансового состояния организации//Аудит и финансовый анализ. -М.: «ДСМ ПРЕСС», 2015.-№1. – С.217-223.

3. Илатовский В.В. Совершенствование организации управления судоходной компанией: Автореф...дис. кан. экон. наук. – С.П.: 2007. – 25 с.

УДК 377

**Кутепова Л.М.,**

канд. пед. наук, доцент,

**Дмитриев П.С.,**

студент

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

## **WORLD SKILLS КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Аннотация.** В статье рассмотрена основная деятельность некоммерческой ассоциации WorldSkills International. Определены основные навыки по компетенции «Безопасности жизнедеятельности на судне». Представлен опыт участия в «V открытом Региональном чемпионате» «Молодые профессионалы World Skills Russia» в Нижнем Новгороде по компетенции «Безопасность жизнедеятельности на судне».

**Ключевые слова:** WorldSkills, молодые профессионалы, безопасность жизнедеятельности на судне, компетенция.

Одной из важных задач среднего профессионального образования является формирование профессиональных компетенций обучающихся, соответствующих современным технологиям производства.

WORLD SKILLS дает возможности изучать современные технологии и лучшие мировые практики, участвовать в региональных, окружных, национальных и международных чемпионатах, получать от работодателей предложения о трудоустройстве.

WorldSkills International – это некоммерческая ассоциация, которая несет ответственность за развитие среднего профессионального образования в своей стране.

WorldSkills является политически и религиозно нейтральной организацией.

Цель ассоциации –повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру.

В настоящее время в состав WorldSkills входят 57 стран.

Движение WorldSkills началось в Испании.

В 1946 году существовала огромная потребность в квалифицированных рабочих.

Хосе Антонио Элола Оласо - генеральный директор Испанской Молодежной Организации, в 1947 стал организатором первого национального конкурса «Международные соревнования по профессионально-технической подготовке», в котором приняло участие около 4000 учеников.

В настоящее время WorldSkills International возглавляют: Джек Дюсселдорп, Саймон Бартли, Дэвид Хоеэ.

Глобальными индустриальными партнерами WorldSkills являются Samsung, Siemens и др.

Каждые два года проводятся международные чемпионаты по WorldSkills.

В 2019 году международный чемпионат проводился в Казане.

В номинации WorldSkills представлены следующие профессии: Автоматика, Информационные технологии, Сварка, Ювелирное дело, Парикмахерское дело, Кондитер, Пекарное дело и другие

Наш филиал принимал участие в «V открытом Региональном чемпионате» «Молодые профессионалы World Skills Russia» в Нижнем Новгороде по компетенции «Безопасности жизнедеятельности на судне»

Наша команда заняла 3 место среди участников головного вуза и филиалов «ВГУВТ».

Конкурсное задание представляло собой серию из 4 модулей:

Модуль А: «Выживание в море в случае оставления судна».

Модуль В: «Борьба с огнем и тушение пожара».

Модуль С: «Борьба за непотопляемость».

Модуль D: «Принятие немедленных мер при несчастном случае или иной ситуации, требующей медицинской помощи».

Модуль А: «Выживание в море в случае оставления судна».

Конкурсант должен продемонстрировать навыки использования индивидуальных (спасательный жилет и гидротермокостюм – ГТК) и коллективных средств спасения (спасательный плот).

Модуль В: «Борьба с огнем и тушение пожара»

Производят обследование помещения на предмет возгорания, определяют класс пожара и начинают тушить (огнетушители ручные и передвижные, пеногенератор, пожарные стволы, рукава). После тушения производят спасательную операцию в дыхательном аппарате в задымленном помещении (дымовая камера) – поиск, обнаружение и транспортировка пострадавшего.

Модуль С: «Борьба за непотопляемость»

Экипируются в защитный костюм, выдвигаются в район условного аварийного помещения (отсек «Борьба за

непотопляемость») и входят в помещение. Производят обследование помещения на предмет течи.

Модуль D: «Принятие немедленных мер при несчастном случае или иной ситуации, требующей медицинской помощи»

Конкурсант должен продемонстрировать навыки оказания первой медицинской помощи, индивидуально и в составе группы

В заключении хотелось бы отметить, какие возможности дает WorldSkills.

1. Проверять себя в "реальном мире" профессий соревнуясь с квалифицированными участниками.

2. Доказать свою мотивацию, стремление к успехам, свой престиж.

3. Своими наградами доказать высокую квалификацию и профессиональную подготовку.

Список использованной литературы

1. Кочетков В.В. Движение WorldSkills Russia как система независимой оценки квалификаций // История и педагогика естествознания. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dvizhenie-worldskills-russia-kak-sistema-nezavisimoy-otsenki-kvalifikatsiy> (дата обращения: 08.04.2020).

2. Малиновский Е.С. WorldSkills: достигай невозможного // Профессиональное образование и рынок труда. 2014. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/worldskills-dostigay-nevozmozhnogo> (дата обращения: 08.04.2020).

© Кутепова Л.М., Дмитриев П.С., 2020

УДК 621.791.05

**Москаленко М.А.**

док. тех. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Морской государственный университет  
имени адмирала Г.И. Невельского», г. Владивосток

**Друзь И.Б.**

док. тех. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Морской государственный университет  
имени адмирала Г.И. Невельского», г. Владивосток

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ТРЕЩИН В СТАЛЬНЫХ ПЛАСТИНАХ СПОСОБОМ ГРЕБЕНЧАТОЙ РАЗДЕЛКИ С ОБРАТНОЙ ПОДВАРКОЙ КОРНЯ СВАРНОГО ШВА В ПЛОСКОСТИ РАЗДЕЛКИ**

**Аннотация.** В работе излагаются результаты исследования эффективности технологии ремонта трещин, в судовых пластинах, путем ориентации сварочной ванны вдоль плоскости повреждения, за счет гребенчатой разделки с различной геометрией кромок. Представлены результаты факторных экспериментов оценки прочности сварных соединений с различной геометрией гребенчатой разделки, при использовании различных сварочных материалов и режимов сварки. Приведены результаты металлографического исследования (на макрошлифах) полученных сварных соединений. Предложены технологически эффективные параметры гребенчатой разделки.

**Ключевые слова:** пластины, сварное соединение, гребенчатая разделка, ремонт трещин.

Основным видом повреждений связей корпуса судна продолжают оставаться трещины, как хрупкого так и

усталостно-хрупкого характера. Причем, сами повреждения происходят как правило при относительно низких уровнях действующих напряжений – до 50% от предела текучести материала [1]. Довольно часто, на судах встречаются повреждения в напряженных объемных узлах пересечения и соединения связей корпуса, или при окончании жестких связей на пластинах, в так называемых «жестких точках» (местах конструкции с повышенными эффективными коэффициентами концентрации напряжений). Ремонт трещин в судовых пластинах всегда представляет значительные сложности, так как требует (по Правилам Морского Регистра Судоходства РФ) двухстороннюю сварку и предварительную разгрузку поврежденных районов, для исключения повторного трещинообразования. Как правило, доступ к обратной стороне шва (для подварки корня шва) бывает серьезно затруднен необходимостью демонтажа установленного оборудования, или сопутствующими работами в стесненных условиях судовых отсеков и помещений. Чистая замена поврежденных районов выполняется редко, так как связана с проблемами сварки в «жесткий контур». Сварные швы на подкладных планках применяются редко, в виде исключения и временно – на ограниченный период до очередного освидетельствования. Следует учитывать и то обстоятельство, что ремонты по классическим технологическим схемам способны значительно увеличить уровень концентрации напряжений в конструкции, что неминуемо приводит к повторным разрывам и смежному трещинообразованию в пластинах.

Предложенная авторами технология ремонта трещин в пластинах путем гребенчатой разделки позволяет в значительной степени оптимизировать и упростить всю технологию ремонта, обеспечивая эффективную разгрузку

поврежденного района и одностороннюю сварку, за счет разворота сварочной ванны на 90 градусов (вдоль линии трещины) и автоматической подварке корня шва в разделке при заплавлении.

Теоретические коэффициенты концентрации напряжений, как правило, не зависят от материала и определяются исключительно геометрией системы разгружающих отверстий. На рис. 1 построены эпюры напряжений (путем решений по МКЭ для бесконечной пластины) в районе разгружающих отверстий прямых трещин длиной 12,5 мм и 50 мм. Решения для трещин различной длины показали, что уже при длине трещины 100 мм и более, теоретический коэффициент концентрации напряжений на кромках разгружающих отверстий  $K_t \approx 6$ , а не 3–4, как это полагалось в литературе до сих пор [2,3]. Анализ разгрузки трещины по методу эквивалентного эллипса [4] и расчет по МКЭ (для бесконечной пластины) дают достаточно близкие результаты см. рис. 2. Поэтому, теоретический коэффициент концентрации напряжений в разгруженном районе на кромках трещины (при разгрузке трещины длиной  $L$  отверстием радиусом  $R$ ) достаточно точно определяется по формуле [1]:

$$K_t = 1 + 2(L/R + 1)^{0.5}. \quad (1)$$

Из приведенного анализа видно, что для реальных диапазонов ремонтируемых трещин в пластинах, невозможно добиться заметной разгрузки поврежденного района (высверливая в концах трещины отверстия рекомендуемым диаметром 8–10 мм). Проводя сверления вдоль линии трещины и профилируя гребенчатый профиль разделки теоретический коэффициент концентрации напряжений легко привести к допускаемым параметрам.

Основные вопросы, для разработки технологии ремонта трещин, вызывают параметры разделки



необходимые для создания надежного сварного соединения и уменьшения эффективного коэффициента концентрации напряжений в ремонтируемой пластине.

Для отработки технологии проводились факторные эксперименты на натуральных моделях с пластинами из судостроительной стали категории «Е», толщиной 10 мм. Варьировались диаметры разгружающих отверстий, перемычки между отверстиями и режимы сварки. В каждой серии опытов заплывание разделок производилось одним сварочным материалом. Использовались 10 наиболее часто применяемых сварочных материалов см. табл. 1. В результате механических испытаний образцов были выявлены наиболее подходящие материалы для качественного заполнения шва. Применялись две схемы соединения пластин встык и тавровым швом через поперечную пластину. На каждом этапе проводилось 15 опытов. Дополнительно определялась ударная вязкость при  $-40^{\circ}\text{C}$  (как среднее из 3х образцов вырезанных из одного соединения пластин). Кроме того, для оценки качества сварного шва и определения предпочтительного сварочного материала и режимов сварки проводились металлографические исследования на макрошлифах вырезанных из образцов перпендикулярно сварному шву. Результаты металлографического исследования представлены в табл. 2. и на фото 1–5.

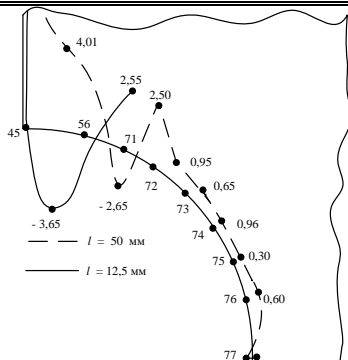


Рис. 1. Эпюры напряжений на краях разрушающих отверстий

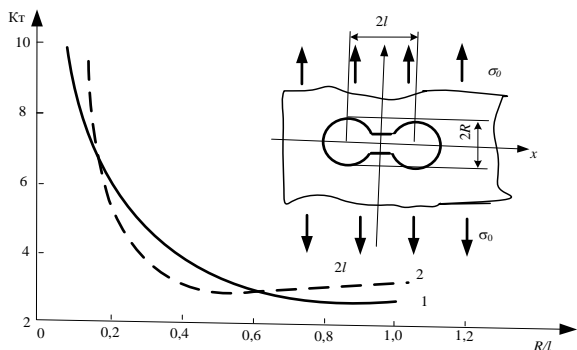


Рис. 2. Изменение коэффициента концентрации напряжений на краях трещины от относительных размеров разгружающих отверстий: 1 – расчет по методу эквивалентного эллипса; 2 – расчет по МКЭ

Таблица 1

Общая характеристика сварочного материала и режима  
сварки

№	Марка электрода (проволоки)	Тип электрода	Диаметр электрода (проволоки)	Общая характеристика	Режим сварки
1	Св-08Г2С	–	1,2	Легированная сварочная проволока для сварки в СО <sub>2</sub> применяется, когда требуется обеспечить равнопрочность и высокую пластичность металла	$I_a = 120 = 180A$
2	Св08Х2Н6Г7 Т	–	1,2	Высоко легированная проволока	$I_a = 120 = 220A$
3	УОНИИ 13/9	350А	3,0	Электроды с покрытием основного типа для сварки ответственных конструкций из углеродистой стали. Склонны к образованию пористости сварных швов при удлинении дуги. Сварные швы не склонны к образованию трещин	$I_a = 120 = 130A$
4	ЭА-395/9	Э-ПХП15Н25М6ЛГ2	3,0	ЛГ2	$I_a = 80 = 100 A$
5	ЭА-400/10У	Э-07ХПМЗГ2Ф	4,0	Электроды с покрытием основного типа для сварки нержавеющей	$I_a = 130 = 150A$

*Всероссийская научно-практическая студенческая конференция  
«Современное состояние и актуальные проблемы водного  
транспорта», 13-14 марта 2020 года*

№	Марка электрода (проволоки)	Тип электрода	Диаметр электрода (проволоки)	Общая характеристика	Режим сварки
				сталей аустенитного класса	
6	ЭА-606/11	Э-08Х19НФ2С2	3,0	Электроды с покрытием основного типа для сварки аустенитных высокомарганцевых сталей, а также коррозионных сталей марки Х18Р12Е	$I_a = 80 = 100$ А
7	УОНИИ 13/45Э	Э-46А	3,0	Электроды с покрытием основного типа для сварки углеродистых сталей. Склонны к образованию пористости сварных швов при удлинению дуги. Сварные швы не склонны к образованию трещин	$I_a = 80 = 150$ А
8	ИТС-4с	Э-50А	4,0	Электроды с покрытием основного типа для сварки и низколегированных сталей с номинальным пределом текучести 450 Ма (45 кгс/см <sup>2</sup> )	$I_a = 160 = 210$ А
9	ОЗС/4	Э-46	4,0	Универсальные электроды с рутиловым	$I_a = 160 = 180$ А

*Всероссийская научно-практическая студенческая конференция  
«Современное состояние и актуальные проблемы водного  
транспорта», 13-14 марта 2020 года*

№	Марка электрода (проволоки)	Тип электрода	Диаметр электрода (проволоки)	Общая характеристика	Режим сварки
				покрытием низколегированных сталей.	
10	В-14	-	3,15	Универсальные электроды с рутиловым покрытием для сварки углеродистых и низколегированных сталей не склонных к образованию пор на кромках или увлажнения покрытия	$I_a = 80 = 90A$

Таблица 2

**Характеристики макрошлифов**

Шлиф	Общая характеристика
Шлиф нетравленный (увеличение 100)	В плоскости шлифа имеются мелкие неметаллические включения округлой вытянутой формы, количество и величина включений в пределах нормы. В зоне наплавленного металла, преимущественно в корне шва просматриваются раковины газового и усадочного характера в пределах нормы (см. рис. 3, фото 1).
Шлиф травленный (увеличение 100)	Исходный материал сталь, структура ферритно-перлитная строгечная (см. рис. 3, фото 2). Зона термического влияния длиной 3–5 мм состоит из зоны нормализации (см. рис. 3, фото 3), зоны перегрева (см. рис. 3, фото 4). Зона наплавленного металла имеет структуру ферритно-перлитную, зерна вытянутые по направлению отвода тепла (см. рис. 3, фото 5). В центре сварного шва зерна равновесные.

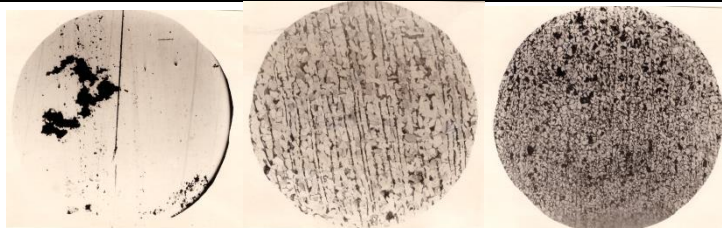


Фото 1

Фото 2

Фото 3



Фото 4

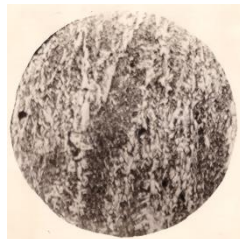


Фото 5

Рис. 3. Макрошлифы

#### Заключение

Проведенное исследование позволило сделать ряд принципиальных методологических выводов для целей разработки технологии ремонта трещин в судовых пластинах способом гребенчатой разделки:

1. Существующие технологии ремонта трещин не обеспечивают разгрузку пластин в концах трещины и надлежащее качество сварного соединения, требуя 2-х стороннюю сварку (что представляет серьезную проблему в труднодоступных местах корпуса судна).

2. Результаты экспериментов показали, что наилучшего качества ремонта трещин в пластинах можно добиться применяя гребенчатую разделку с параметрами: разгружающее отверстие диаметром  $d = (1,2-1,25) s$  – толщины пластины, и перемычками  $q = 0,25 d$  (гребенчатую разделку эффективно можно применять для пластин начиная с толщин  $s = 5-8$  мм).

3. Наилучшее качество сварного соединения, при односторонней сварке, дает полуавтоматическая сварка в среде CO<sub>2</sub> сварочной проволокой Св-08Г2С. Сварку следует вести постоянным током обратной полярности, за исключением первого корневого валика, который выполняют сваркой прямой полярности. Качество формирования обратного валика следует регулировать полярностью и величиной сварочного тока и глубиной погружения электрода в разделку (угол наклона электрода выбирается в зависимости от ориентации ремонтируемой пластины). Улучшение качества соединения может быть достигнуто за счет уменьшения скорости сварки.

Список использованной литературы

1. Москаленко М.А. Теория и практика восстановления прочности пластин корпуса судна. – Владивосток : ИНТЕРМОР, 1999. 132 С.

2. Хеллан К., Введение в механику разрушения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 364 с.

3. Слепян Л.М., Механика трещин, – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1990. 296 с.

4. Партон В.В., Механика разрушения : От теории к практике. – М.: Наука, 1990. 240 с.

© Москаленко М.А., Друзь И.Б., 2020

УДК 656.025.2

**Салахов И.Р.,**

канд. пед. наук, доцент, директор,

**Касимова Н.М.,**

студент

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РАЗВИТЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ**

**Аннотация.** В условиях современного мегаполиса человек не может представить свою жизнь без городского транспорта. Транспортная система – неотъемлемая отрасль городского хозяйства, обеспечивающая его оптимальное функционирование. В этой статье будут рассмотрены особенности планирования и развития городского транспорта в развитых странах.

**Ключевые слова:** городской пассажирский транспорт, заторы.

Городской пассажирский транспорт представляет собой «общественный транспорт, перевозящий пассажиров по определённым маршрутам и подразделяющийся на уличный (трамвай, троллейбус, автобус) и внеуличный скоростной (метрополитен, скоростной трамвай, монорельсовые дороги, конвейерный транспорт); легковой автомобильный транспорт (такси, ведомственные и личные автомобили); двухколёсный транспорт (мотоциклы, мотороллеры, мопеды и велосипеды); водный транспорт (речной «трамвай», моторные и гребные лодки, паромные переправы); воздушный транспорт (вертолёты)» [2].



Городской общественный транспорт занимает особое место в системе транспортных средств и путей сообщения поскольку:

- обеспечивает быстрый доступ в любую точку города;
- пользоваться им может любой человек вне зависимости от материального положения;
- способствует взаимодействию человека с обществом.

При формировании стратегии экономического развития каждая из развитых стран уделяет большое внимание транспортной системе, в том числе и городскому пассажирскому транспорту. Вследствие этого прокладываются новые автомобильные дороги и трамвайные линии, расширяются ветки метрополитена, модернизируются транспортные средства.

В соответствии с транспортной стратегией РФ на период до 2030 года будет:

- увеличена скорость транспортного сообщения, которая влияет на эффективность экономических связей и подвижность населения, что позволяет, в свою очередь, высвободить время человека как для работы, так и для других целей;

-проведена работа по регулированию и улучшению качества транспортного обслуживания;

-увеличена безопасность и экологичность транспортной системы.

Помимо этого во многих развитых странах ведется борьба с дорожными заторами (автомобильными пробками), одной из самых распространенных проблем городской транспортной системы.

Американская аналитическая компания "INRIX", проводящая непрерывное исследование в 38 странах мира

и 1064 городах, определила список городов с перегруженным трафиком (таблица 1) [4].

Таблица 1

**Рейтинг городов с самыми большими пробками**

Место	Город	Страна	Кол-во часов, проведенных среднестат. водителем в пробках	Доля времени, приходящаяся на пробки в поездках, в %
1.	Лос-Анджелес	США	104	12,7
2.	Москва	Россия	91	25,2
3.	Нью-Йорк	США	89	12,8
4.	Сан-Франциско	США	83	12,8
5.	Богота	Колумбия	80	31,8
6.	Сан-Палау	Бразилия	77	20,8
7.	Лондон	Великобритания	73	12,7
8.	Атланта	США	71	10
9.	Париж	Франция	65	11,4
10.	Майами	США	65	8,7

В настоящее время в мегаполисах завоевывает популярность метробус, как один из вариантов разрешения заторовых ситуаций на дороге. Это способ организации автобусного сообщения, который характеризуется более высокими эксплуатационными характеристиками по сравнению с традиционным автобусным сообщением. На середину 2013 года в мире насчитывалось 156 городов с системой метробус. Автобусы передвигаются по изолированным от прочего транспорта линиям, что позволяет им передвигаться в соответствии с графиком и не застревать в многочасовых пробках.

Предотвращению проблем с пробками сопутствует также перенос путей передвижения по земле. По этой причине в крупных городах метрополитен играет немаловажную роль. Сегодня Минтранс России разрабатывает проект Федерального закона «О

метрополитенах и других видах внеуличного транспорта»[3]. Этот проект должен регулировать отношения в сфере работы, строительства и развития метрополитена и других видов внеуличного транспорта.

В условиях современного города целесообразно строить монорельсовые системы в силу отсутствия от них шума и вреда экологии. Также монорельсовая транспортная система удобна в использовании, так как мало затрагивает общественные объекты городской инфраструктуры (парки, трассы и т.д.).

Помимо монорельсовых систем в России начинают действовать и разрабатываться другие виды городского транспорта, способные минимизировать воздействия на окружающую среду, мало требовательные к площадям городского пространства и при этом позволяющие перевозить большие потоки пассажиров. Например, скоростной трамвай, легкорельсовый транспорт (мини-метро).

В Пекине сегодня наблюдается большая концентрация личных автомобилей в центре города, все еще низкий уровень обслуживания общественным транспортом, уменьшение использования велосипедного транспорта (количество велосипедистов на дорогах ежегодно снижается на 1-2%). Для разрешения данных проблем и расширения городской транспортной системы властями города принимаются активные меры по управлению транспортным спросом. Поощряется передвижение горожан на велосипеде и пешком. Вводится интеллектуальная транспортная система Big Data. Система помогает собрать и обработать данные о том, сколько человек и куда перемещаются ежедневно, чтобы предложить им самые быстрые, удобные и дешевые способы добраться из пункта А в пункт Б с помощью

современного городского транспорта. Технологии Big Data сегодня позволяют трансформировать системы управления городом и повышать эффективность городского хозяйства и стандартов жизни населения.

Рассмотрим популярность каждого из видов городского транспорта в Китае, России, Германии и США.

Метрополитен в наши дни является символом мегаполисов. В России метрополитены действуют преимущественно в таких городах-миллионниках, как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Самара, Екатеринбург, Казань и Новосибирск. Застраиваются метрополитены в Омске, Челябинске, Красноярске. Плотность линий Московского метрополитена, имеющего самую высокую интенсивность эксплуатации в мире, в то же время составляет всего 0,25 км/кв. км, что в два раза меньше, чем в Нью-Йорке.

По протяженности линий первое место в мире занимает Шанхайское метро. Оно открылось только в 1995 году, но длина его 12 линий уже составляет 434 километра. При этом Шанхайское метро продолжает строиться. Планируется, что в 2020 году длина его линий достигнет 780 километров. В 2002 году метро было лишь в некоторых городах, таких как Пекин и Шанхай, но теперь свои линии метрополитена имеют более 30 китайских городов.

В Нью-Йоркском метро насчитывается 468 станций – больше всего в мире. Они расположены в четырех из пяти районов города – в Манхэттене, Бруклине, Куинсе и Бронксе. В Статен-Айленде ходят городские поезда. Длина платформы на станциях в Нью-Йоркской подземке – примерно 150-180 метров, при этом на многих станциях не два, а три или четыре пути – для экспрессов, которые на этих станциях не останавливаются.

Берлинский метрополитен (нем. U-Bahn Berlin) составляет вместе с берлинской городской электричкой основу общественного транспорта столицы Германии. Старейший в стране метрополитен был открыт в 1902 году. В проектировании берлинского метро принимал активное участие Вернер фон Сименс. На данный момент в сеть берлинского метро входят 173 станции и 9 линий длиной 151,7 км. Около 80 % путей находятся под землей. Количество перевезённых пассажиров составляет порядка 505,2 миллионов пассажиров в год [1].

Городская транспортная система не может обойтись без таких видов транспорта, как автобус, трамвай, троллейбус.

В России, самым популярным видом общественного транспорта являются автобусы. Они есть в большинстве даже самых отдаленных населенных пунктов. В крупных городах – это развитые автобусные сети с постоянными маршрутами и расписанием. На долю автобусов приходится более половины всех поездок населения за день. Наряду с автобусами в России есть троллейбусы и трамваи, которые распространены гораздо меньше.

Что касается США, одним из первых видов общественного городского транспорта был трамвай (1888, Ричмонд). Однако благодаря быстрому и бурному развитию американской автопромышленности частные автомобили довольно рано стали соперничать с общественным городским транспортом, тем более, что сама структура американских городов с их развитыми пригородами этому благоприятствовала. Можно сказать, что легкорельсовый транспорт не нашел в США широкого распространения и развития. По этой причине автобус постепенно смог стать основным видом городского общественного транспорта в США

За последнее десятилетие были достигнуты значительные успехи в развитии системы городского транспорта Китая. Китай имеет наиболее развитую сеть автодорог в мире. Общий парк городского пассажирского транспорта увеличился по сравнению с 1950 г. в 21 раз, пассажирооборот - в 69 раз. Системы городских автодорог имеют сложную структуру и высокое качество дорожного покрытия. В настоящий момент в стране насчитывается более 45 тыс. автобусов, 4,5 тыс. троллейбусов, в четырех городах имеются трамваи.

Важно отметить, что самым распространенным видом городского транспорта в Китае, остается велосипед. Развитый велосипедный парк - это то, что сильно выделяет Китай среди таких капиталистических стран, как США, Германия и Россия. По всей стране насчитывается более 100 млн. велосипедов, что по статистике составляет 6 велосипедов на 10 горожан. Китайским городом с наибольшим велосипедным парком считается Тяньцзинь (2,7 млн. штук). Однако велосипедный транспорт может создать немалые сложности для водителей. Стоянки для велосипедов и специальные дорожки на транспортных магистралях значительно сужают ширину проезжей части дороги.

На основании сказанного можно сделать ряд выводов.

1. Несмотря на престижность обладания личным автомобилем, в мегаполисах предпочтительным способом передвижения всё же остается общественный транспорт. Это объясняется следующим: во-первых, общественный транспорт позволяет экономить дорожное пространство, а также беречь экологию города; во-вторых, общественный транспорт решает проблему дефицита парковочных мест; в-третьих, пользование общественным транспортом экономически выгоднее и удобнее, чем повседневное

использование личного транспорта, в силу отсутствия проблем парковки и низкой стоимости проезда.

2. К развитию собственной городской транспортной системы каждая страна относится по-разному, совершенствуя в рамках своих мегаполисов наиболее экономически удобные и экологически чистые виды общественного транспорта. Наиболее выигрышным подходом к планированию и развитию городского транспорта можно считать использование системы Big Data, которая позволяет планомерно разрешать вопросы развития наиболее подходящих видов транспорта для крупного города.

3. Общей чертой в развитии городского сообщения в рассмотренных нами странах является акцент на совершенствовании метрополитена, легкорельсового и автобусного видов транспорта. В тоже время каждой из стран присущи свои особенности: в Китае общественный транспорт коррелирует с развитием станций проката велосипедов. В США приоритет отдан автобусному сообщению. В Германии и России проводится политика равномерного развития всех видов транспорта. При этом, в нашей стране наибольшее внимание уделяется развитию метрополитена.

Список использованной литературы

1. Берлинский метрополитен — Википедия [Электронный ресурс]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Берлинский\\_метрополитен](https://ru.wikipedia.org/wiki/Берлинский_метрополитен).

2. Городской транспорт [Электронный ресурс]: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/011/960.htm>.

3. Проект Федерального закона "О метрополитенах и других видах внеуличного транспорта"-Русская газета [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2011/06/15/metro-site-dok.html>.

4. ТОП-10 городов с самыми большими пробками [Электронный ресурс] Автострада|Яндекс Дзен|: <https://zen.yandex.ru/media/avtostrada/top10-gorodov-s-samymi-bolshimi-probkami-5aace01e482677306fc64015>.

© Салахов И.Р., Касымова Н.М., 2019

УДК 656.025.2

**Сидорова Ю.Л.**,  
студент,

**Чепурченко И.В.**,  
преподаватель

Казанский автотранспортный техникум им. А.П. Обьеденного,  
г. Казань

## **ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ**

**Аннотация.** Ежедневно миллиарды людей по всему миру пользуются услугами общественного и коммерческого автомобильного транспорта. Доступность, дешевизна, комфорт и удобство использования это главные преимущества автотранспортных перевозок. Пассажирские перевозки занимают особое место в работе транспорта. Это обусловлено их высоким социально-экономическим значением в жизни общества и выполнением одной из важнейших гарантий государства – свободы передвижения.

**Ключевые слова:** пассажирские перевозки, перевозка багажа.

Что такое пассажирские перевозки?

Пассажирские перевозки - это перевозки людей и багажа, на специально оборудованных транспортных



средств , (такси, автобус, троллейбус, трамвай, самолет, поезд, теплоход) на определенные расстояния.

К перевозкам пассажиров условно относят также перевозку ручной клади (вещей при пассажире), багажа и грузобагажа. Правила отнесения вещей к указанным категориям установлены дифференцировано по видам транспорта.

К автомобильному транспорту относятся перевозки на автомобилях, микроавтобусах, автобусах.

Потребность населения в перевозках связана как с производственной деятельностью (поездки к месту работы и в командировки), так и с культурно-бытовой необходимостью (поездки на отдых, туризм и экскурсии).

Виды пассажирских перевозок

Рынок транспортных услуг представлен следующими видами пассажирских перевозок:

1. внутригородскими;
2. пригородными;
3. междугородними;
4. международными.

Внутригородские перевозки являются наиболее значительными по количеству перевезенных пассажиров. В крупных городах транспортный рынок достаточно конкурентен и представлен автобусными, троллейбусными и трамвайными сообщениями, метрополитеном, железнодорожным транспортом, личными автомобилями, маршрутными такси. В небольших городах и населенных пунктах он представлен, в основном, автобусным транспортом и личными автомобилями граждан. Среди мотиваций поездок преобладают перемещения к месту работы или учебы, в магазины и по другим личным надобностям. Спрос на данные перевозки является

неэластичным по цене и доходу, но имеет высокую перекрестную эластичность.

Пригородные перевозки занимают второе место по массовости после внутригородских. Рынок этого вида транспортных услуг представлен железнодорожным, автобусным, а также личным автотранспортом. К целям поездок добавляется значительное количество дачных поездок. Спрос по цене и доходу более эластичен. Большое влияние на окончательный выбор населением определенного вида транспорта оказывает такой неценовой фактор конкуренции как удобство и надежность расписания. Велика его социальная роль в перевозках городского населения на дачные участки, к местам массового отдыха. Кроме того, пригородными поездами выполняется и значительная доля внутригородских перевозок. Ежедневно в пригородном сообщении российскими железными дорогами перевозится около 3,3 млн. пассажиров. По данным социологических опросов, более 41% пассажиров пригородных поездов совершают поездки на работу и учебу, около 29% – на дачу. Более 45% пассажиров практически ежедневно пользуются железнодорожным транспортом. На железнодорожном транспорте 35% поездок пассажиров связаны с посещением родственников и друзей, 33% – с командировками и 21% – с поездками к месту отдыха. На воздушном транспорте выше доля деловых поездок (39%) и поездок к месту отдыха (33%).

Конкуренция между железнодорожным и авиатранспортом носит как ценовой, так и неценовой характер. Спрос эластичен по цене, доходу и цене конкурента, однако сильно дифференцирован по разным группам пассажиров в зависимости от цели поездки.

Каждый из видов транспорта характеризуется своими преимуществами и недостатками, в связи с чем определяющее значение для потребительского выбора имеет соотношение «цена-качество».

Вывод: современному миру не обойтись без пассажирских перевозок. Фирмы – перевозчики оказывают широкий спектр услуг высокого качества. Это позволяет пассажирам сэкономить средства на приобретение и содержание собственного транспорта. Гораздо проще и выгоднее пользоваться уже имеющимися предложениями.

Список использованной литературы

1. <http://www.transportgood.ru/tgos-626-1.html>.
2. [https://spravochnick.ru/logistika/gorodskie\\_passazhirskie\\_perevozki/](https://spravochnick.ru/logistika/gorodskie_passazhirskie_perevozki/).
3. [http://kodeksy.com.ua/ka/ob\\_avtomobilnom\\_transporte/statja-1.htm](http://kodeksy.com.ua/ka/ob_avtomobilnom_transporte/statja-1.htm).
4. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/118864>.
5. [http://transport-law.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17:2010-07-28-18-38-21&catid=4:2010-07-28-17-52-26&Itemid=5](http://transport-law.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=17:2010-07-28-18-38-21&catid=4:2010-07-28-17-52-26&Itemid=5).
6. <http://provodim24.ru/mezhdugorodnie-passazhirskie-perevozki.html>.

© Сидорова Ю.Л., Чепурченко И.В., 2020

**Степанова Ю. В.,**

студент,

**Чепурченко И. В.,**

преподаватель

Казанский автотранспортный техникум им. А.П.Обыденова,

г. Казань

## **ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ**

**Аннотация.** Большинство людей и не задумываются о том, что грузовые перевозки касаются практически всех сфер жизни человека. Все заводы, государственные и частные учреждения, граждане страны нуждаются в транспортных услугах. В данной статье описывается важность грузовых перевозок в современном мире, рассмотрено их значение в экономике России, а также дано определение самих грузоперевозок и их видов.

**Ключевые слова:** грузоперевозки, автомобильные перевозки, доставка груза.

Что такое грузоперевозки?

Грузоперевозки – это процесс перемещение груза из пункта А в пункт Б. Груз для перевозки бывает разным по своим свойствам и назначению, а также по способу его транспортировки. Грузоперевозки делятся по видам (морские, железнодорожные, автотранспортные, авиаперевозки, трубопровод); по территориальному признаку (внутригородские, междугородные, межобластные, межреспубликанские, международные); по видам участвующего в перевозке транспорта (одновидовые, смешанные, комбинированные). Каждый из видов грузоперевозок имеет свои плюсы и минусы, например:

авиаперевозки выигрывают своим коротким сроком доставки, но имеют высокую стоимость по сравнению с железнодорожными и водными. Наиболее популярны автомобильные грузовые перевозки, так как имеется возможность доставить груз «от двери до двери», т.е. от заказчика до места назначения груза.

#### Роль в экономике

Грузоперевозки имеют важную роль, как в производственной, так и в торговой сфере экономики России. Практически любая фирма, которая занимается производственной или коммерческой деятельностью, использует данный вид перевозок, спрос на эти услуги постоянно растет, вместе с этим растет и число компаний, оказывающих услуги грузоперевозок. Если говорить об удельном весе транспортной логистики в общем объеме национального ВВП России, цифра довольно внушительная – 5,6%. По сравнению с Америкой и Германией, российская логистическая отрасль экономики приносит гораздо больше добавленной стоимости на душу населения. Фактором роста грузовых перевозок выступает освоение европейских маршрутов, рост экспорта до 20,1%.

Автомобильные грузоперевозки занимают лидирующую позицию в таких отраслях экономики как: малый бизнес и розничная торговля - на них приходится свыше 65%. В настоящее время автомобильные грузоперевозки популярны не только для транспортировки грузов внутри страны, но все большим спросом пользуются автомобильные грузоперевозки в международном сообщении. Это положительно сказывается на состоянии инфраструктуры нашей страны, поскольку для обеспечения международной торговли государство готово вкладывать средства в строительство новых автомобильных магистралей и ремонт существующих.

### Роль в современном мире

Также грузоперевозки важны и для каждого человека в целом, они жизненно важны и для процветания бизнеса. Их роль в современном мире огромна. Если представить, как на некоторое время прекратятся все грузоперевозки, на всех уровнях (международном, городском, сельском), то сложится очень печальная картина: в магазины не поступят продукты и одежда, в аптеки и больницы – лекарства, а на стройки и заводы – грузы и сырьё. Именно поэтому транспортировка грузов – всегда очень востребованная услуга. Бизнес в наше время стремительно развивается, поэтому потребность в доставке грузов возрастает, а спрос на транспортные услуги увеличивается.

Вывод: современный мир не сможет нормально существовать и развиваться без осуществления налаженных и надежных перевозок грузов. На данный момент развитие человеческой цивилизации было бы просто невозможно без современного грузового транспорта, осуществляющего перевозку грузов на практически неограниченные расстояния.

### Список использованной литературы

1. <http://tranzito.com/avto/1080-avtomobilnie-gruzoperevozki-i-ih-znachenie-dlya-ekonomiki.html>.
2. <https://tvav.su/info/news/analiz-rynka-gruzoperevozok>.
3. <http://perevozka24.ru/pages/rynok-avtomobilnyh-gruzoperevozok-analiz-i-prognozy-razvitiya>.
4. <https://subscribe.ru/group/gruzoperevozki-po-rossii/14547336>.
5. [http://ti-nn.ru/logistics\\_cargo\\_passenger\\_transportations/rol\\_transportnyih\\_perevozok\\_v\\_sovremennom\\_mire](http://ti-nn.ru/logistics_cargo_passenger_transportations/rol_transportnyih_perevozok_v_sovremennom_mire).

6. [http://www.tnspb.ru/v-pomoshh-ehkspeditoru/stati-pologistike-\\_stranica-2\\_/znachenie-i-raznoobrazie-gruzoperevozok.html](http://www.tnspb.ru/v-pomoshh-ehkspeditoru/stati-pologistike-_stranica-2_/znachenie-i-raznoobrazie-gruzoperevozok.html).

© Степанова Ю.В., Чепурченко И.В., 2020

УДК 656.615

**Терентьева Л.В.,**

канд. техн. наук, доцент,

**Козловский К. В.,**

студент

ФГБОУ ВО «МГУ им. адм. Г. И. Невельского»,

г. Владивосток

## **ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА СТРУКТУРУ ГРУЗОБОРОТА МОРСКОГО РЫБНОГО ПОРТА**

**Аннотация.** В статье рассмотрены факторы внешней среды и подчеркнуто их влияние на изменения грузовой базы морских портов. На примере одного из морских рыбных портов Приморья показаны изменения в структуре грузооборота и техническом оснащении порта.

**Ключевые слова:** морской порт, грузооборот, внешняя среда.

Значение внешнего окружения было признано в теории управления в конце 50-х годов XX века и стало одним из важнейших вкладов системного подхода. Системный подход предполагает, что любая организация должна восприниматься руководством как открытая система, состоящая из взаимозависимых частей и характеризующаяся взаимодействием с внешней средой. К факторам внешней среды прямого действия относятся законы и учреждения

государственного регулирования, поставщики, потребители и конкуренты. К факторам косвенного воздействия относятся экономика, политика, научно-технический прогресс, социокультурные предпочтения, групповые интересы, местные власти и международные события. Общими характеристиками внешней среды являются взаимосвязанность факторов, сложность, подвижность и неопределенность [1, с.115].

Изменения во внешнем окружении заставляют руководителей учитывать факторы среды, поскольку от руководства зависит выживание организации. Неслучайно основополагающим принципом теории управления является адаптация – приспособление к изменению окружающих условий.

Цель статьи – подчеркнуть значимость внешней среды и на примере одного из морских рыбных портов показать произошедшие в порту изменения.

Как известно, в России в начале 90-х годов XX века произошли значительные изменения, которые оказали существенное влияние на внешнее окружение организаций. Решение руководства страны по смене курса на демократический и переход к рыночной экономике повлияли на экономические связи с потребителями и поставщиками, потребовали обновления законодательства для обеспечения возможности создания акционерных обществ и возникновения конкуренции, привели к коренным изменениям во взаимоотношениях организаций бизнеса.

Изменение факторов внешней среды привели к изменениям и в транспортной отрасли. Внешняя среда для морских транспортных организаций, как и для большинства российских предприятий, стала более сложной, подвижной и неопределенной. Изменилась законодательная база, в результате чего появилась возможность создания



акционерных обществ, развития частного бизнеса, работы с ценными бумагами. На рынке транспортных услуг увеличилось число конкурентов – судоходных, стивидорных, транспортно-экспедиторских и логистических компаний. За период с 1992 по 1998 годы «в России образовалось свыше 250 судоходных компаний, в составе которых около 1200 судов общим дедвейтом 12,7 млн. т» [2, с 3]. Более разнообразной стала клиентура – потребители услуг морского транспорта, среди которых появились не только государственные, но и частные компании.

Внешняя среда для морских портов стала более сложной по сравнению с судоходными компаниями. Если крупные судоходные компании, традиционно осуществляющие внешнеторговые транспортные операции, постоянно вынуждены были отслеживать и учитывать действия конкурентов на мировом фрахтовом рынке, то морские порты в условиях административно-командной системы и монополии на внешнюю торговлю были ограждены от конкуренции. Ежегодно централизованно утверждаемые плановые объемы грузооборота были основой стабильной работы морского порта и гарантией финансового благополучия. С переходом на рыночные отношения морские порты вынуждены самостоятельно привлекать клиентов, следить за действиями конкурирующих портов, качеством и разнообразием услуг и т. д., чтобы сохранять конкурентные преимущества.

Морские порты вынуждены адаптироваться к изменению окружающих условий, что, прежде всего, отражается на структуре грузооборота. Сократились различия в структуре грузооборота специализированных портов и портов общего назначения – торговых. Специализированные рыбные порты также были вынуждены перегружать не характерные для них грузы. Если традиционная для рыбных

портов рыбопродукция занимала более 90% от общего количества перегружаемых грузов, то в рыночных условиях структура грузооборота значительно изменилась. В таблице показана структура грузооборота по номенклатуре грузов для одного из морских рыбных портов Приморья.

Таблица – структура грузооборота рыбного порта

Год	Контейнеры %	Навалочные грузы %	Металлолом %	Рыбопродукция %	Всего %
2016	62,13	19,12	9,52	9,23	100
2017	55,36	27,42	9,15	8,07	100
2018	53,45	30,34	9,34	6,87	100
2019	54,18	30,57	8,72	6,53	100

Из таблицы видно, что доля рыбопродукции составляет менее 10 % в силу того, что рыбопромышленные компании сориентированы на продажу рыбопродукции на экспорт и доставку ее в зарубежные порты. Значительную долю в грузообороте занимают навалочные грузы – экспортный уголь. Его перегружают многие порты Дальнего Востока как специализированные с высокопроизводительным перегрузочным оборудованием: вагоноопрокидывателями, стакерами-реклаймерами, судопогрузочными машинами, так и с универсальными схемами механизации. Интенсивное развитие экономик стран азиатско-тихоокеанского региона повлияло на увеличение доли экспортного угля в грузообороте морских портов. Это позволило сохранить рабочие места, но породило серьезные экологические проблемы, которые приходится разрешать портам.

Еще более значительно возрос грузооборот по крупнотоннажным контейнерам: в таблице указана доля грузов в контейнерах – более 50 %. Контейнерные перевозки – весьма прибыльный бизнес, поэтому они стали приобретать популярность в большинстве стран мира, что также

отразилось на структуре грузооборота морских портов и их оснащении. В некоторых морских портах были созданы контейнерные терминалы и закуплено подъемно-транспортное оборудование для перегрузки крупнотоннажных контейнеров грузоподъемностью от 40 до 124 тонн: порталные, мобильные и козловые краны, ричстакеры и др. [3].

Как было указано, одной из характеристик внешней среды является подвижность – это скорость, с которой происходят изменения в окружении организации. Считается, что изменения в окружении современных организаций происходят с нарастающей скоростью [1, с. 117]. Изменения во внешнем окружении и, в частности, международные события оказывают значительное влияние на судоходный бизнес и предоставление стивидорных услуг и должны быть под пристальным вниманием руководителей транспортных организаций.

Руководство морских транспортных предприятий должно следить за изменением грузовой базы и оценивать возможность освоения новых рынков, отслеживать действия конкурентов, использовать технологические нововведения на транспорте. Руководители обязаны реагировать на изменения законодательных и нормативных актов, касающихся морского транспорта как России, так и тех стран, порты которых связаны грузопотоками с российскими портами, а также за политической и экономической обстановкой в этих странах. Оценивая внешнее окружение, руководители должны также предлагать подходящие способы реагирования на изменения во внешней среде и при необходимости своевременно диверсифицировать производство для сохранения конкурентоспособности организации.

Список использованной литературы

1. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: 3-е издание / Пер. с англ. – М. ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 672 с.

2. Франк С.О. Для чего нужен России флот// Мор. флот. – 1999. – №1. – с 3.

3. Владивостокский морской контейнерный терминал. Электронный ресурс, режим доступа <http://www.fishport.ru> Дата обращения 10.03.2020.

© Терентьева Л. В., Козловский К.В., 2020

УДК 62-6

**Тимербулатова И.Р.,**

к.т.н., доцент,

**Горин Д.,**

студент

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ СУДНА**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены требования и особенности в обеспечении надежной работы топливной системы.

**Ключевые слова:** топливная система, топливный насос высокого давления (далее ТНВД), требования, особенности эксплуатации

Услугами речного транспорта пользуются почти все отрасли народного хозяйства. По водным путям грузы могут доставляться в трудно доступные части страны, не имеющие транспортных магистралей и посадочных полос для авиатранспорта. Преимущества речного транспорта

заканчиваются в естественных путях, на обустройство которых требуется меньше капитальных затрат, чем на строительство железных дорог.

Самой важной задачей по эксплуатации судов является организация бесперебойной, безопасной и нормальной работы всех судовых механизмов. До настоящего времени топливная аппаратура высокого давления судовых дизелей остается наиболее уязвимым в эксплуатационном отношении узлом дизеля.

Актуальностью данной работы является рассмотрение особенностей работы топливной системы в эксплуатации судна.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть основные требования к топливным системам судовых дизелей, тенденции развития топливной аппаратуры;
- проанализировать особенности в обеспечении надежной работы топливной системы;
- рассмотреть по технике безопасности по эксплуатации и обслуживанию топливной системы.

Топливная система предназначена для подачи топлива в цилиндры главных и вспомогательных двигателей.

Однако наряду с основным назначением топливная система должна обеспечивать:

- прием и хранение топлива;
- очистку топлива от воды и механических примесей;
- непрерывную подачу топлива к двигателям;
- охлаждение форсунок (при использовании для этой цели топлива).

Для организации качественного процесса сгорания топлива топливная система высокого давления должна обеспечивать:

- впрыскивание точно дозированной цикловой подачи топлива;
- заданные фазы и характеристику впрыскивания, благоприятствующие процессу сгорания топлива на любом эксплуатационном режиме дизеля;
- качественное распыление топлива на всех эксплуатационных режимах дизеля, включая малые нагрузки и холостой ход;
- четкую отсечку подачи топлива;
- отношение номинальной цикловой подачи топлива к минимально устойчивой не менее 10 -20;
- скоростные характеристики, при которых возможны высокая экономичность и устойчивая работа дизеля на всех режимах.

Большое внимание уделяется повышению надежности работы топливной аппаратуры и ее ресурса.

Среди основных мероприятий по совершенствованию конструкции топливной аппаратуры необходимо отметить следующее:

- обеспечение равномерного прогрева втулки плунжера ТНВД при работе дизеля на тяжелом топливе,
- ликвидация эрозионного износа деталей насоса и форсунки,
- применение втулки плунжера подвесного типа и длиннокорпусных распылителей,
- интенсификация охлаждения распылителей,
- устранение попадания топлива через плунжерную пару в картер насоса,
- изготовление топливопроводов высокого давления путем сверления прутка,
- повышение качества материала и изготовления деталей топливной аппаратуры.

С целью надежной работы системы со стороны наполнения ТНВД предусматривается непрерывная циркуляция топлива, которая позволяет избежать бросков давления подкачки при переменных нагрузках и остановках дизеля, избегать застоя паровоздушных пузырьков, возникающих в полостях наполнения ТНВД.

Эффективное использование тяжелых топлив достигается с помощью специальных распылителей, имеющих увеличенные диаметр отверстия и угол распыливания. Диаметр отверстий распылителей должен составлять 0,77 мм для дизелей РС-3 и 0,99 мм для дизелей РС-4 при работе на тяжелом топливе и 0,7 и 0,91 мм на дизельном при неизменном количестве распыливающих отверстий распылителя.

Система охлаждения форсунок при работе на тяжелом топливе должна предусматривать переключение на подогрев. Для удовлетворительной эксплуатации своих дизелей РС-2 на топливе вязкостью 600 мм<sup>2</sup>/с рекомендуется, с целью снижения вязкости топлива до 15—17 мм<sup>2</sup>/с, температура 35°С на входе в ТНВД, а давление подачи топлива к ТНВД не ниже 0,4 МПа.

Особые условия работы судовых двигателей определяют собой и требования техники безопасности при их эксплуатации. Надежность работы всех механизмов и исправное состояние корпуса определяет безопасность плавания судна и людей, находящихся на нем. В работе рассмотрены мероприятия по обеспечению безопасности труда обслуживающего персонала.

Список использованной литературы

1. Агеев Б.С. Особенности конструкции и параметров топливовпрыскивающей аппаратуры современных среднеоборотных дизелей // Двигателестроение, 1988, № 10, с. 48 - 51, 54.

2. Аразов В.П., Калиниченко В.В., Ширяев В.М. Мероприятия по обеспечению безопасности ДВС, использующих природный газ в качестве моторного топлива. - Двигателестроение, 1998, № 1, с. 33-34.

3. Артемьев Г.А, Волошин В.П., Захаров Ю.В., Шквар А.В. Судовые энергетические установки. - Л.: Судостроение, 1987. - 480 с.

4. Астахов И.В., Голубков Л.Н., Трусов В.И. и др. Топливные системы и экономичность дизелей. - М.: Машиностроение, 1990. - 288 с.

5. Большаков В.Ф., Гинзбург Л.Г. Применение топлив и масел в судовых дизелях. - М.: Транспорт, 1976. - 214 с.

6. Гогин А.Ф., Кивалкин Е.Ф., Богданов А.А. Судовые дизели: основы теории, устройство и эксплуатация: Учебник для речных училищ и техникумов водного транспорта. – М., 2000.

7. Лебедев О.Н., Сомов В.А., Калашников С.А. Двигатели внутреннего сгорания речных судов. – М., 1999.

8. Леонтьевский Е.С. Справочник механика и моториста теплохода. – М.: Транспорт, 1981.

9. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. – М., 1999.

10. Юркевич М.П. Дизели и газовые двигатели. Каталог справочник. М. 2015.

© Тимербулатова И.Р., Горин Д., 2020



УДК 62-6

**Харисова Н.Р.,**  
к. филол. н., заместитель директора по УМР и КП,  
**Князев А.В.,**  
студент  
Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ГЛАВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

**Аннотация.** В статье предложены рекомендации по модернизации топливной системы главных двигателей внутреннего сгорания в связи с переходом работы дизелей на дешёвые сорта топлива на судне.

**Ключевые слова:** двигатель внутреннего сгорания, топливная система, тяжелые сорта топлива.

Водный транспорт как средство обеспечения доставки грузов по рекам, озерам, водохранилищам является самым экономичным среди всех известных видов транспорта. До появления скоростных трасс, соединяющих между собой континенты, водный транспорт оставался самым главным в сфере перевозок.

В последние годы перед судовладельцами остро встала проблема роста цен на бункеровочное топливо. В связи с этим многие компании-судовладельцы вновь стали рассматривать вопросы применения на судах более дешевых тяжелых сортов топлива альтернативных дорогостоящим легким сортам.

В последнее время соотношение цен на различные виды жидкого топлива несколько нормализовалось, так, например, флотский мазут Ф-5 (одно из перспективных

топлив для судовых среднеоборотных дизелей) стал почти вдвое дешевле дизельного топлива. Благодаря этому перевод дизелей на тяжелые сорта топлива вновь становится актуальной задачей. Перевод крупнотоннажных судов с дизельного и средневязкого топлива на высоковязкие сорта мазута может позволить снизить затраты на бункеровочное топливо в два раза. При этом отмечается, что нормальная работа судовых двигателей с определенными характеристиками может быть обеспечена достаточно широким диапазоном марок мазута.

Ограниченные запасы нефти и растущий дефицит дистиллятных фракций обуславливают возникновение ряда проблем при использовании на судах дизельных топлив. Замена дизельного топлива в среднеоборотных дизелях тяжелыми сортами весьма актуальна, поскольку такое топливо менее дефицитно и дешевое. В группу вырабатываемых отечественной промышленностью топлив средней и повышенной вязкости входят моторное дизельное топливо (ГОСТ 1667—68), флотский мазут Ф-5 и Ф-12 и топливо других марок (ГОСТ 10585—75). Сложившаяся ситуация усугубляется еще и тем, что не все судовые дизели имеют возможность работать на тяжелых сортах топлива, для этого требуется рассмотреть возможность модернизации топливной системы.

Таким образом, модернизация топливной системы для главных двигателей внутреннего сгорания в связи с переходом работы дизелей на дешёвые сорта топлива на судне является актуальной темой.

Расход дизельного топлива на судне является самой затратной статьёй при эксплуатации судна, в связи с чем, модернизация топливной системы с переходом работы дизелей на дешёвые сорта топлива является неотъемлемой

частью и основной производственной деятельностью на судне и направлена на:

- на уменьшение токсичных выбросов при эксплуатации судов;
- на исключение загрязнения окружающей среды;
- снижение дымообразования.

Объектом исследования является топливная система главных двигателей внутреннего сгорания.

Предмет исследования – модернизация топливной системы для главных двигателей Г70 внутреннего сгорания в связи с переходом работы дизелей на дешёвые сорта топлива на судне тип «ОТ-2400».

Цель исследования предложить рекомендации по модернизации топливной системы для главных двигателей Г70 внутреннего сгорания в связи с переходом работы дизелей на дешёвые сорта топлива на судне тип «ОТ-2400».

Задачи исследования:

- изучение основных процессов приготовления ВТЭ с соблюдением правил приготовления ВТЭ;
- изучение основных свойств топлива тяжелого и дизельного топлива, согласно ГОСТ;
- выполнение обязательных норм и правил, применяемых на внутреннем водном транспорте;
- обеспечивать безопасную эксплуатацию судна и защиту окружающей среды.

Основной проблемой при переводе дизелей на тяжелое топливо является ухудшение качества рабочего процесса, приводящее к возрастанию расхода топлива и смазочных материалов, к увеличению скорости изнашивания цилиндропоршневой группы и топливной аппаратуры. А при работе на тяжелых сортах мазута, кроме всего прочего, возникает проблема крайне низкого качества топлива, иногда по плотности превышающего плотность

воды, что создает дополнительные трудности при очистке данного топлива.

Процесс подготовки мазута состоит из нескольких ступеней, требующих установки специального оборудования: очистки в сепараторах и фильтрах, подогрева, выполняемого на основе электроподогревателей, паровых кожухотрубных или пластинчатых теплообменников, и непосредственной подготовки вязкости, требуемой заводом-изготовителем судовых дизелей, обеспечиваемой при помощи так называемых бустерных модулей.

У двухтопливных дизелей режим перевода дизеля с маловязкого топлива на высоковязкое и обратно зачастую сопровождается отказом в работе прецизионных пар топливного насоса высокого давления (ТНВД) и форсунок. Неисправности возникают вследствие резкого охлаждения или нагрева деталей прецизионных пар. Различная скорость охлаждения или нагрева сопровождается изменением геометрических размеров этих деталей, в результате чего происходит зависание плунжеров во втулках или форсуночных игл в направляющих.

Работа деталей прецизионных пар протекает нормально при их постепенном нагреве или охлаждении. Это обеспечивается постепенным изменением соотношения мало- и высоковязкого топлив в смеси и предварительным подогревом маловязкого топлива, чтобы трубопроводы, форсунки и ТНВД успели нагреться до подачи в них высоковязкого топлива. Дизельное топливо допускается подогревать до такой температуры (323–333 К), при которой его вязкость будет не ниже 2 мм<sup>2</sup>/с (1,1° ВУ), иначе резко ухудшится смазывающая способность топлива, что может привести к закаливанию прецизионных пар.

Постепенный переход с одного топлива на другое (в зависимости от объема смесительной цистерны) обычно

осуществляется в течение 20–40 мин при частоте вращения вала дизеля не более 80–85% номинальной.

Как правило, этого времени достаточно для нагрева или охлаждения деталей прецизионных пар примерно с одинаковой скоростью.

Ввод дизеля в режим после перевода на высоковязкое топливо осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации, после чего включают автоматический регулятор вязкости топлива.

Дизель переводят с высоковязкого на маловязкое топливо обычно за 1–1,5 ч перед предполагаемой длительной остановкой. Это делают для того, чтобы полностью удалить тяжелое топливо из всех элементов системы, очистить втулки цилиндров, поршни и газовыпускной тракт от коррозионных продуктов и смолистых образований. После перевода дизеля на маловязкое топливо автоматический регулятор вязкости топлива выключают. Понижение температуры топлива достигают постепенным перекрытием пара на топливоподогреватель.

При использовании только тяжелых топлив требуется более сложная система топливоподготовки. Система должна быть оборудована гомогенизатором, сдвоенным полнопоточным фильтром с паровым подогревом, вискозиметром, топливорасходомером, трубопроводом рециркуляции с редукционным клапаном поддержания постоянного давления топлива перед ТНВД. Топливные трубопроводы должны иметь спутниковый обогрев и тепловую изоляцию. Сепарацию тяжелых топлив следует осуществлять в две стадии: пурификация и кларификация в режиме 25–30% номинальной производительности каждого сепаратора. Рекомендуется дополнительная фильтрация с отсевом частиц размерами до 5 мкм, а также химическая

обработка тяжелых топлив для очистки от сажи. Появляется необходимость более частых регулировок топливной аппаратуры. ТНВД регулируют на равномерность подачи топлива по цилиндрам для малооборотных (МОД) дизелей через 500–700 ч работы, для среднеоборотных (СОД) — через 750–1000 ч (целесообразно ежемесячно), а также по углу опережения подачи топлива.

При переходе на тяжелое топливо рекомендуется увеличить угол опережения подачи на 1–4° и использовать охлаждаемые распылители форсунок. Форсунки регулируют на давление впрыска: для МОД через 300 ч, для СОД через 500 ч. Неравномерность подачи топлива контролируют распределением температур отработанных газов и максимального давления сгорания.

Внедрение теплотехнических приборов контроля — топливных расходомеров, газоанализаторов, аппаратуры для оценки технического состояния дизеля и контроля регулировки топливоподающей аппаратуры — также повышает экономичность и долговечность судовых дизелей, предназначенных для работы на тяжелом топливе.

Снизить эксплуатационные расходы и одновременно повысить экологические показатели судовых дизелей может применение топливных смесей. Количество тяжелого и легкого топлива для приготовления смеси можно выбирать индивидуально, исходя из типа двигателя, условий эксплуатации и требований к эксплуатационным и экологическим показателям. На судах, работающих на тяжелом топливе, можно рекомендовать установку дополнительных топливных танков дизельного топлива и оборудования системы топливоподготовки смесителями-дозаторами.

Список использованной литературы

1. Аладышкин, В.Я. Статистически-теоретическое исследование судовых среднеоборотных дизелей с высоким наддувом // Судовые энергетические установки: Сб. науч. тр. / ГИИВТ. – Горький, 1977. – Вып. 153.
2. Бибииков Ю. Энергосберегающее направление / Ю. Бибииков // Речной транспорт. – 1994. – №2. – С. 29 – 30.
3. Энергетические установки речных судов / Н.А. Пономарёв, В.Н. Русин, В.Д. Башкиров, В.И. Волков. – М.: Транспорт, 1978. – 408с.: ил.

© Харисова Н.Р., Князев А.В., 2020

УДК 629.5

**Якунчиков В.В.,**

к.т.н., доцент,

**Яппаров Е.Р.,**

к.т.н., доцент

МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала  
С.О. Макарова», г.Москва

## **АВТОНОМНЫЙ КАТЕР ДЛЯ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ**

**Аннотация.** Картографирование глубин безэкипажным катером,двигающимся по заданному маршруту по GPS датчику.

**Ключевые слова:** Безэкипажный катер, эхолот, картоплоттер, GPS датчик.

Задача размещения судоходной обстановки на реках и водоемах внутренних водных путей является традиционной и требует наличия целого штата специального обстановочного флота.

Однако в последнее время все шире внедряются электронные средства навигации, позволяющие получать на мостике судна параметры пути в режиме реального времени. При этом карты глубин, составляющие важную часть этой информации, могут быть оперативно доступны через систему АИС. При этом, при полном переводе флота на работу в такой системе, существующая судоходная обстановка может претерпеть существенные изменения в плане упрощения.

Самую трудоемкую задачу по картографированию дна рек и водоемов уже сегодня могут взять на себя безэкипажные надводные автономные дроны.

Еще в 2003 году НПО автоматики им. академика Н.А. Семихатова (г. Екатеринбург) в рамках инициативной НИОКР разработало систему автономного управления (САУ) речным судном и успешно апробировало ее на пассажирском теплоходе пр.301 на р. Волга. В результате испытаний судно в полностью автоматическом режиме успешно прошло под кашинским мостом и разошлось с несколькими встречными судами.

В 2010 году в рамках гособоронзаказа проводились работы по картографированию нижнего течения р. Дон и р. Волга.

Для этих целей использовались малые плавсредства производства судомодельной мастерской г. Смоленска.

На катер устанавливалось электронное оборудование заказчика (GPS-датчик, эхолот с возможностью записи), катер перемещался в автономном режиме по координатам с GPS-датчика, записывая глубину под корпусом. После обработки



записанных данных на берегу, в специализированной программе составлялась карта участка.

Задачей берегового оператора была замена аккумуляторов на маршруте катера, запись данных с карты эхолота на ноутбук и наблюдение. Работа была успешно выполнена и сдана заказчику в установленные сроки.

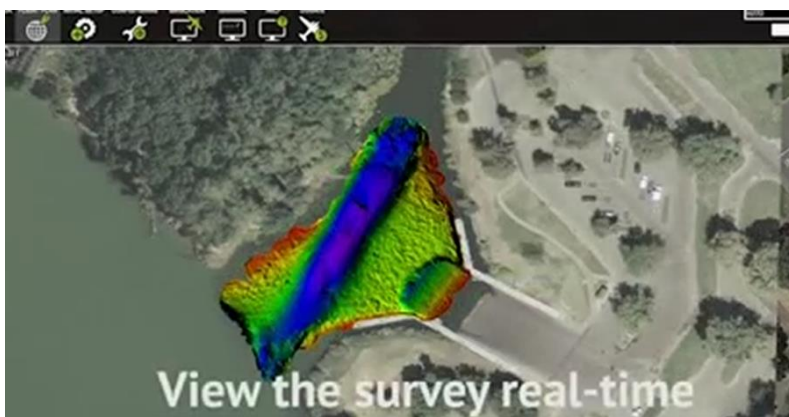


Рис.1 Пример маршрута (GPS-трек) катера и результат картографирования речного русла

С 2015 года действует Маринет – рабочая группа Национальной технологической инициативы, поддерживающая развитие высоких технологий для морской отрасли, которая, в частности, курирует проекты цифровой навигации (е-Навигация) и инновационного судостроения.

В образовательной среде в рамках инициативы Маринет организуются конкурсы и соревнования для привлечения талантливой молодежи и создания творческих коллективов в молодежной среде в разных регионах страны.

Так, например, с 2014 года запущен проект «Солнечная регата» – ежегодные студенческие и школьные инженерные соревнования, в ходе которых команды-участники демонстрируют возможности разработанных и построенных собственными силами плавательных средств на солнечных батареях, с 2019 года – с применением автономных безэкипажных технологий.



Рис.2 Катер на базе промышленного корпуса Double Horse  
7006

В результате натурных испытаний в бассейне и на открытой воде для целевого использования был предложен следующий проект.



Рис.3 Окончательный вариант катера для замера глубин

С октября 2018 года автор принял участие в подготовке школьной команды (на базе гимназии РУТ (МИИТ)) к указанным соревнованиям в классе безэкипажных катеров. Одновременно подготовка к соревнованиям велась и на базе Московской государственной академии водного транспорта, совместно с курсантами судомеханического факультета.

За это время был создан ряд проектов, оборудованных соответствующей электроникой [1].

## Эхолот



Рис.4 Эхолот Garmin® ECHOMAP™ PLUS 42cv с датчиком GT20-TM

Комбинированное устройство с ярким дисплеем 4,3". Имеется встроенная поддержка традиционного сонара Garmin®CHIRP, гарантирующая разделение целей, и сканирующего сонара CHIRP ClearVü для получения почти фотографических изображений того, что находится под судном. Устройство включает предзагруженную базовую карту России, а также совместимость с картографией BlueChart g2 HD и BlueChart g2 Vision HD. Картографическая программа Quickdraw Contours позволяет создавать персонализированные рыболовные карты с изобатами через 20 см непосредственно во время плавания. Полученные карты являются собственностью владельца.

- Максимальная глубина 690 метров при 77 кГц, пресная вода,
- 330 метров при 77 кГц, морская вода

### **Береговая станция**

В качестве береговой станции для задания маршрута движения катера на карте Google Map необходим офисный ноутбук с программой Mission Planner (распространяется свободно) и специализированным ПО к эхолоту.



Рис.5 Ноутбук с соответствующим ПО и устройством телеметрии

Для связи с катером и снятия телеметрии в свободный USB порт ноутбука устанавливается базовый приемопередатчик телеметрии.

Программное обеспечение:

- ОС MS Windows или Linux
- Mission Planner (распространяется свободно)
- Garmin® HomePort | Quickdraw Contours (поставляется в составе картоплоттера).



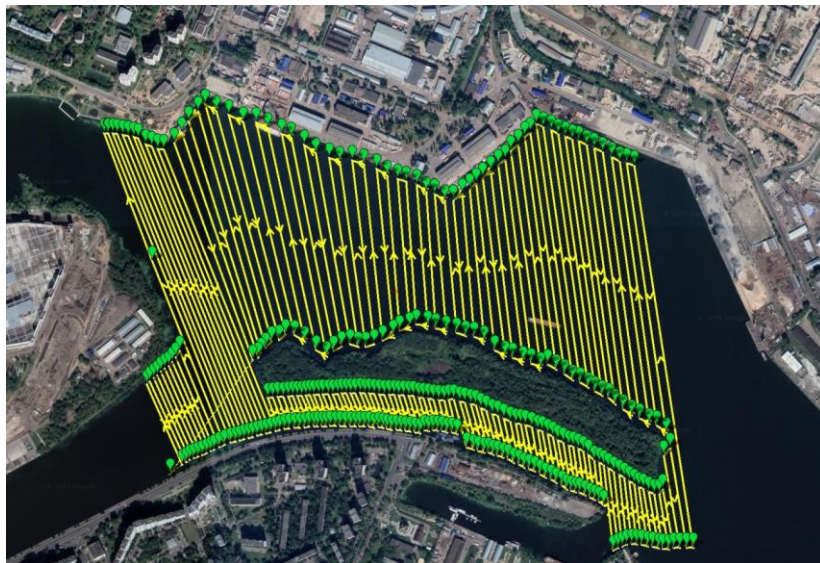


Рис.6 Пример задания маршрута для замера глубин в нагатинской пойме р.Москвы в программе Mission Planner

Схема работы катера пока полуавтоматическая – то есть оператор наблюдает с берега за движением катера по GPS-координатам и перехватывает управление в опасных ситуациях (при сближении с препятствиями и судами).

### **Перспективы**

Для создания полностью автономного дрона планируется существенно расширить существующие возможности.

Это может быть экшн-камера, биноккулярная камера или лазерный лидар. Для распознавания видеопотока необходим микрокомпьютер, например, это может быть одноплатник Jetson Nano с установленной обученной нейросетью на борту.

Программное обеспечение, помимо распознавания и классификации образов, должно включать алгоритм построения пути при обходе неподвижных и подвижных препятствий (участников движения) [2].

Оснащение катера системой технического зрения с обученной нейросетью позволит обходить препятствия, взаимодействовать с участниками движения и обеспечивать свою безопасность.

### **Выводы**

Сегодня для обеспечения судоходной обстановки служит группировка судов технического флота, которые каждую навигацию с помощью эхолотов и лагов промеряют глубины и определяют границы судового хода. После этого границы маркируются бакенами. С появлением на каждом судне системы АИС и электронной картографии необходимость в визуальной обстановке отпадет и останется только вопрос актуализации базы данных глубин.

Таким образом, основным преимуществом является существенная дешевизна технологического решения. Экипаж судна заменяется одним оператором, который находится на берегу, точки замены батарей запланированы в оборудованных пунктах, группировка дронов за счет дешевизны может быть достаточно многочисленной.

После сертификации приведенной системы, а также принятия ряда законодательных актов, технология может быть предложена для серийного использования на внутренних водных путях в качестве решения задач обеспечения безопасности судоходства.

По итогам инициативной годовой исследовательской работы авторами предложен законченный проект катера для картографирования дна на ВВП.

Созданный автономный катер имеет следующие эксплуатационные характеристики:

- Скорость – около 15 км/ч при напряжении аккумулятора от 16 до 14.8 В;
- Автономность хода – до 4 часов;
- Расстояние, проходимое по маршруту без подзарядки: до 60 км;
- Стоимость комплектующих (без корпуса и эхолота) – ок. 50 тыс. руб.;
- Общая смета на катер с эхолотом в ценах 2020 года – ок. 100 тыс. руб.

Список использованной литературы

1. Kevin William Klemens Development and Evaluation of a USV Based Mapping System for Remote Sensing of Eelgrass Extent in Southern California, USA, 2017.

2. В.Г. Градецкий, М.М. Князьков, А.Н. Суханов Движение мобильного робота по горизонтальным, наклонным и вертикальным поверхностям при наличии возмущений и подвижных препятствий // журнал Мехатроника, автоматизация, управление, Том 16, № 3, 2015.

© Якунчиков В.В., Яппаров Е.Р., 2020



## СОДЕРЖАНИЕ

<b><i>Айдогдыева Ф.Б., Банницина Д.О., Фахрутдинова А.А., Бурганова Т.А.</i></b> ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В СРЕДЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ MOODLE .....	5
<b><i>Банницина Д.О., Фахрутдинова А.А., Бурганова Т.А.</i></b> МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТАМИ МАШИННОГО ОТДЕЛЕНИЯ СУДОВ.....	14
<b><i>Бутырина А.В., Фесенко Д.Ю., Барскова Т.В.</i></b> ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КАЗАНСКОГО РЕЧНОГО УЧИЛИЩА .....	22
<b><i>Гомольская А.А., Гомольский А.С.</i></b> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОРСКОГО И СУХОПУТНОГО ТУРИЗМА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ .....	32
<b><i>Каюмова Г.Г., Королькова Т.А., Панютина Е.Р.</i></b> ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТЕПЛОХОДА «АНТОН ЧЕХОВ» ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК...	36
<b><i>Кутенова Л.М., Дмитриев П.С.</i></b> WORLD SKILLS КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	42

**Москаленко М.А., Друзь И.Б.**

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ  
ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ТРЕЩИН В СТАЛЬНЫХ  
ПЛАСТИНАХ СПОСОБОМ ГРЕБЕНЧАТОЙ  
РАЗДЕЛКИ С ОБРАТНОЙ ПОДВАРКОЙ КОРНЯ  
СВАРНОГО ШВА В ПЛОСКОСТИ РАЗДЕЛКИКИ... 46

**Салахов И.Р., Касимова Н.М.**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ  
ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РАЗВИТЫХ  
КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ ..... 56

**Сидорова Ю.Л., Чепурченко И.В.**

ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ..... 64

**Степанова Ю. В., Чепурченко И. В.**

ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ..... 68

**Терентьева Л.В., Козловский К.В.**

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА  
СТРУКТУРУ ГРУЗООБОРОТА МОРСКОГО  
РЫБНОГО ПОРТА..... 71

**Тимербулатова И.Р., Горин Д.**

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ  
СУДНА ..... 76

**Харисова Н.Р., Князев А.В.**

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ  
ГЛАВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО  
СГОРАНИЯ ..... 81

**Якунчиков В.В., Яппаров Е.Р.**

АВТОНОМНЫЙ КАТЕР ДЛЯ  
КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ  
ПУТЕЙ..... 87

Научное издание

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И  
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

*СБОРНИК СТАТЕЙ*

*ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*

*13-14 марта 2020 года*

Сборник статей напечатан в авторской редакции без  
внесения существенных изменений оргкомитетом

---

Подписано в печать 17.03.2020 г. Формат 60X84/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Печать ризограф.  
Усл. печ. л. 6,2. Тираж 100 экз.

---

*Издатель*

Казанский филиал Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волжский государственный университет водного транспорта»  
420030, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Несмелова, 7,  
тел. (843) 528-29-88