



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

10-11 июня 2021 года

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

Казань – 2021

УДК [629+656+377+378]:37

ББК 74.47+74.48+39

C568

C568 Современное состояние и актуальные проблемы водного транспорта: сборник статей III Всероссийской научно-практической студенческой конференции (Казань, 10-11 июня 2021 г.) / под ред. канд. пед. наук, доц. И.Р. Салахова – Казань: Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2021. – 73 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 по Лицензионному договору № 471-04/2019К от 04.04.2019 г.

© Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2021

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

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 351/354

Бурганова Т.А.
канд. соц. наук, доцент,
Айдогдыева Ф.Б., Хезретова М.К., Осипова А.Н.
студенты
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ТРУДУ И ЗАНЯТОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация

В статье исследуется организация документооборота в учреждениях Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации. Выявлены особенности приема и обработки входящих документов. Изучена организация обработки и передачи исходящих документов. Рассмотрен порядок прохождения внутренних документов. Выделены особенности контроля исполнения документов.

Ключевые слова: документооборот, документ, входящие документы, исходящие документы, внутренние документы.

Федеральная служба по труду и занятости (Роструд) является структурным подразделением Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

Федеральная служба по труду и занятости является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере

труда, занятости, альтернативной гражданской службы и социальной защиты населения, оказанию государственных услуг в сфере содействия занятости населения и защиты от безработицы, трудовой миграции и урегулирования коллективных трудовых споров, а также по предоставлению социальных гарантий, установленных законодательством Российской Федерации для социально незащищенных категорий граждан.

Учреждения Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации осуществляют государственный надзор и контроль за соблюдением в организациях трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, посредством проверок, обследований, выдачи обязательных для исполнения предписаний об устранении нарушений, привлечения виновных к ответственности в соответствии с федеральным законом; ведут контроль за состоянием безопасности и охраны труда, расследованием причин несчастных случаев на производстве; рассматривают обращения граждан по вопросам нарушения их трудовых прав, в том числе, несвоевременной выплаты заработной платы или окончательного расчета при увольнении, незаконного привлечения к дисциплинарной ответственности, оказывает правовую помощь гражданам при подготовке и рассмотрении исков по трудовым спорам и т.д. При выполнении данных функций формируется большое количество документов. Правильность их составления и оформления зависит от организации документооборота. А правильное ведение документооборота позволяет ускорить работу учреждений и повысить качество работы. В связи с этим целью данной статьи является исследование организации

документооборота в учреждениях Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации.

Движение документов в учреждениях Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации (учреждения) с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки образует документооборот.

В документообороте учреждений выделяются следующие документопотоки: поступающая (входящая) документация; отправляемая (исходящая) документация; внутренняя документация.

Вся поступающая в учреждения корреспонденция централизованно проходит первичную обработку. При приеме поступающей в учреждения корреспонденции работниками проверяется правильность ее доставки, целостность конвертов, а также сохранность вложений. Все пакеты, кроме пакетов с надписью «лично» вскрываются. Ошибочно поступившие документы возвращаются отправителю.

Работниками учреждений ведется автоматизированный учет (АИС ГИТ) поступившей корреспонденции. В автоматизированную базу данных вводятся сведения об адресатах (исходящий номер и дата отправки, при отсутствии последних вводятся Ф.И.О. лица, подписавшего документ и название организации). Поступившая корреспонденция регистрируется и направляется на рассмотрение руководителю, заместителям руководителя.

При регистрации выводится одна регистрационная карточка специального образца, которая вместе с документом после резолюции руководителя или заместителя руководителя направляется на исполнение в

соответствующие структурные подразделения и используется для организации контроля и справочно-информационной работы.

Регистрация документов осуществляется дифференцированно в зависимости от их характера, с использованием автоматизированных систем регистрации, учета и контроля исполнения входящей корреспонденции. Все поступившие документы регистрируются в день поступления (не позднее следующего рабочего дня). Документы, поступившие с отметками "Срочно" или "Вручить немедленно", проходят первичную обработку незамедлительно. Предварительное рассмотрение и передача документов на доклад руководителю инспекции должны осуществляться в день их поступления. Документы, рассмотренные руководителем инспекции и его заместителями, направляются на исполнение или ознакомление в соответствующие структурные подразделения согласно резолюции, о чем в регистрационных карточках делаются соответствующие отметки. Ответственным исполнителем документа является лицо, указанное в резолюции первым.

Все исходящие документы также проходят процедуру регистрации. Корреспонденция, требующая оперативной доставки, отправляется фельдъегерской связью. Отправка корреспонденции «с уведомлением» производится в адрес должностных и юридических лиц-правонарушителей, судебных приставов и в судебные органы при направлении протоколов об административном правонарушении. Документы, подлежащие отправке, должны обрабатываться и отправляться в день их подписания или не позднее следующего рабочего дня.

Прохождение внутренних документов на этапах их подготовки и оформления должно соответствовать прохождению отправляемых документов, а на этапе исполнения - поступающих документов. Внутренние документы могут оформляться в виде служебной записки.

Учет объема документооборота – это подсчет количества всех поступивших, отправленных и внутренних документов [3, С. 1-11].

Учет объемов документооборота ведется работниками в целях совершенствования организации работы с документами. Данные о количестве документов обобщаются, анализируются работниками и представляются руководителю в виде справок (сводок, отчетов, диаграмм) статистического и аналитического характера по мере необходимости.

За единицу учета количества документов принимается экземпляр документа (подлинник или копия, если это единственный экземпляр документа).

Контроль исполнения документов - это совокупность действий, обеспечивающих своевременное исполнение документов [1].

Цель контроля исполнения – обеспечение своевременного и качественного исполнения документов [2, С. 132].

Контроль исполнения документов включает постановку документа на контроль, регулирование хода исполнения, снятие исполненного документа с контроля, направление исполненного документа в дело, учет, обобщение и анализ хода и результатов исполнения документов, информирование руководства и начальников структурных подразделений инспекции о состоянии исполнения документов.

В процессе контроля исполнения документов можно выделить:

- контроль по существу решения вопроса или выполнения поручения;
- контроль за сроками исполнения задания [4, С. 167].

Контролю подлежат все требующие исполнения (содержащие поручения) документы в соответствии с указаниями (резолюциями) руководителя инспекции и его заместителей.

При постановке документа на контроль на верхнем правом поле документа делается отметка в виде штампа «Контроль» и указывается срок исполнения. Контроль исполнения документов осуществляется на базе регистрационных данных. Исполнение документа должно контролироваться с момента постановки на контроль, после осуществления которой документ должен быть передан исполнителю. [5].

Таким образом, правильно организованный документооборот в учреждениях Федеральной службы по труду и занятости Российской Федерации – неотъемлемая часть эффективного управления. Без нормального функционирования этого процесса невозможно обеспечить эффективное функционирование учреждений.

Список источников и литературы

1. ГОСТ Р 7.0.8-2013. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу, делопроизводство и архивное дело, термины и определения. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163800/
(дата обращения 10.05.2021).

2. Андреева В.И. Делопроизводство: организация и ведение: учебно-практическое пособие— М.: КНОРУС, 2018. – 294 с.

3. Каширина Е.И. Анализ документооборота//Научный журнал КубГАУ. – 2017. - №129(05). – С. 1-11.

4. Кудряев В.А. Организация работы с документами. – М.: Инфра-М, 2009. – 592 с.

5. Савченко А. Контроль исполнения документов//Кадровик. Кадровое делопроизводство. – 2008. № 7. URL: <https://www.lawmix.ru/bux/45674> (дата обращения 12.05.2021).

© Бурганова Т.А., Айдогдыева Ф.Б., 2021

© Хезретова М.К., Осипова А.Н., 2021

УДК 351/354

Бурганова Т.А.

канд. соц. наук, доцент,

Гайфуллина Г.Х., Беспалова К.А., Комбарова А.С.

студенты

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Аннотация

В статье рассмотрены особенности управления предприятием с помощью системы электронного

документооборота на базе автоматизированной системы EMC DOCUMENTUM. Исследованы основные элементы данной системы. Выявлены преимущества использования системы электронного документооборота EMC DOCUMENTUM.

Ключевые слова: система электронного документооборота, документ, репозиторий, статус документа, поручения, жизненный цикл документа, регистрационная карточка.

Последние десятилетия ознаменовались бурным развитием информационных технологий для управления экономикой. Наибольшее распространение получили системы автоматизации бухгалтерского учета и системы электронного документооборота.

Система электронного документооборота – это автоматизированная информационная система, обеспечивающая включение документов в систему, управление документами, оперативное хранение и мгновенный доступ к ним [1]. Основная цель внедрения электронного документооборота – совершенствование делопроизводства и повышение эффективности работы с документами путем регламентации на единой правовой и методической основе правил подготовки, передачи, хранения и исполнения документов.

Система электронного документооборота (СЭД) стала разрабатываться с появлением более-менее доступного интернета. Первоначально они были предназначены для частичной автоматизации процессов работы с различной документацией. Доказав свою эффективность для классического делопроизводства, СЭДы стали внедряться как в государственные структуры,

так и в частные организации. Постепенно данные системы стали обрывать все новыми и новыми функциями, превращаясь в комплексные решения, позволяющие максимально автоматизировать любую деятельность предприятия, связанную с документацией.

Основные требования, которым должна соответствовать система электронного документооборота:

- Надежное хранение и удобный поиск документации.
- Поддержка и выполнение канцелярских задач.
- Своевременный контроль за исполнением документов и их маршрутизация.
- Создание аналитических отчетов.
- Обеспечение информационной безопасности.

Современные СЭД также имеют функции для взаимодействия с клиентами, обработки их обращений и дополнительные полезные инструменты, позволяющие решать множество прикладных задач.

Существуют различные виды классификации систем электронного документооборота, однако самая показательная классификация представляет собой разделение СЭДов по титульному функционалу:

- СЭДы, предназначенные для создания и работы с электронной документацией, а также цифровыми аналогами бумажных документов.
- Системы для учета, автоматизирующие регистрацию событий и документов на протяжении всего их жизненного цикла (электронные картотеки).
- СЭДы, основной задачей которых является автоматизация работы с большими хранилищами корпоративной информации.

- Системы, управляющие электронными архивами с документацией.
- СЭДы, функционал которых специализируется на извлечении нужной информации из архивов и других электронных источников.
- Системы, управляющие корпоративными процессами, обработкой документов и деятельностью сотрудников организации, которые привлекаются к работе с деловой документацией.
- Информационные СЭДы, управляющие устройствами для хранения данных.

Основой управления является документированная информация. Эффективность управления зависит от использования документированной информации. С помощью системы электронного документооборота возможно решение следующих функций: формируется массив учетной информации, создается основа для исключения потери документов, повышается контроль за выполнением поручений, связанных с подготовкой и обработкой документов, их хранением. На каждом из этапов формирования документооборота обеспечивается предварительный, текущий и последующий контроль и согласования. При внедрении электронного документооборота уменьшается количество бумажных документов, упрощается процедура регистрации документов, появляется быстрый доступ к любым категориям документа, сокращаются ошибки, увеличивается объем хранимой информации.

С помощью электронного документооборота предприятие получает следующие преимущества:

- однократная регистрация позволяет безошибочно идентифицировать документ;
- сокращается время движения документа и повышается оперативность исполнения;
- непрерывность движения документа, дает возможность выявить ответственного за его исполнение в любой момент процесса;
- редактирование документа, что дает возможность оперативно изменить составляющую документа, единая база документов, исключает возможность их дублирования;
- результативный поиск документа при наличии о нем минимальной информации;
- эффективная система отчетности, позволяет контролировать движение документа на каждом этапе документооборота, сокращение ошибок при учете документов, конфиденциальность информации.

Система электронного документооборота EMC DOCUMENTUM используется во многих предприятиях и является одной из самых распространенных систем. EMC Documentum – корпоративная система электронного документооборота, обеспечивающая обработку и хранение документов, оперативный доступ к ним в соответствии с правами пользователей. Систему электронного документооборота рассмотрим на примере автоматизированных систем «EMC DOCUMENTUM». Компания Documentum – это мировой лидер рынка ECM (Enterprise Contentmanagement) систем. Documentum – это полнофункциональная ECM платформа, предназначенная для управления неструктурированной информацией предприятия (различные типы документов, цифровые

медиаданные, содержание Интернет-сайтов). [6] Платформа Documentum позволяет не только управлять документами предприятия на всех этапах жизненного цикла, но и решать задачи комплексной автоматизации различных бизнес-процессов, обеспечивая процесс-ориентированную связь различных информационных систем между собой.

В настоящей работе изложены результаты анализа применения СЭД EMC Documentum в Казанском авиационном заводе им. С.П. Горбунова – Филиале ПАО «Туполев». В этом предприятии указанная СЭД выполняет следующие функции: [2]

- Управление документами и бизнес-процессами их обработки;
- Управление содержанием веб-сайтов и корпоративных порталов;
- Управление цифровыми медиа данными;
- Взаимодействие со средствами сканирования/распознавания;
- Управление проектами и коллективной работой.

На заводе внедрены следующие модули системы EMC Documentum:

1. Модуль «Организационно-распорядительная документация», предоставляющая возможность управления следующими типами документов:

- Входящая корреспонденция;
- Исходящая корреспонденция;
- Внутренняя документация (записки служебные и докладные записки, материалы совещаний и заседаний);
- Организационно-распорядительная документация (распоряжения, протоколы);

- Поручения и другие документы.

2. Модуль «Договоры» – это комплексное автоматизированное документационное обеспечение договорной работы и закупочной деятельности компании. Предоставляет возможность управления следующими типами документов:

- Договоры поставки/оказания услуг;
- Договоры подряда/аренды;
- Другие доходные и расходные договоры, согласно ГК РФ;
- Гарантийные письма;
- Доверенности;
- Претензии и исковые заявления.

3. Модуль «Финансовый архив» – это модуль, позволяющий автоматизировать обработку и хранение первичных финансово-хозяйственных документов.

При работе с системой EMC Documentum значительное внимание уделяется защите информации от несанкционированного доступа. Предотвращение доступа посторонних к системе осуществляется программными методами, которые включают в себя обязательный ввод индивидуального имени (login) и пароля при регистрации пользователей в системе. Кроме того, для повышения безопасности системы предусмотрено завершение сеанса работы при условии бездействия пользователя в течение определенного промежутка времени (60 минут).[2]

Доступ к папкам, документам и другим элементам определяется набором разрешений, присвоенных данным элементам. Каждый элемент в хранилище имеет свой набор разрешений, определяющий пользователей,

имеющих доступ элементу и регламентирующий их действия.

По нашему мнению, можно отметить, что цели, поставленные при внедрении системы электронного документооборота ЕМС Documentum на предприятии в целом достигнуты.

Список источников и литературы

1. Просто об электронном документообороте, СЭД/ЕСМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecm-journal.ru/mustknow>(дата обращения 06.05.2021).

2. Система электронного документооборота ПАО «Туполев». Руководство пользователя. Казань. – 2016. – 124 с.

© Бурганова Т.А., Гайфуллина Г.Х., 2021

© Беспалова К.А., Комбарова А.С., 2021

УДК 629.12

Кутепова Л.М.,

канд. пед. наук, доцент,

Рачков С.А.,

студент 5 курса

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГРЕБНОГО ВАЛА СУДНА ПРОЕКТА 3052

Аннотация

Целью данной статьи является разработка технологии восстановления гребных валов проекта 3052 с применением современных технологий.

Ключевые слова: гребной вал, эксплуатация судна, валопровод.

В процессе эксплуатации судна валопровод и отдельные его элементы изнашиваются и повреждаются. Судовые валы служат для передачи энергии главного двигателя к движителю. У судов внутреннего плавания они, как правило, состоят из гребного вала; промежуточного вала; дейдвудного устройства с подшипниками и сальниковым уплотнение со своими и опорных подшипников промежуточного вала. Каждый из этих элементов валопровода в эксплуатации под действием динамических грузов движительно-рулевого комплекса; деформаций корпуса и других факторов интенсивно изнашиваются.

Для валопровода в целом наиболее характерным является изнашивание опорных поверхностей гребных и промежуточных валов; образование некруглости и нецилиндричности облицовок этих валов; зазоров в дейдвудных подшипниках и промежуточных валов. Все это приводит к тому, что фактическая ось валопровода неравномерно смещается георстического положения; возникают дополнительные напряжения и расцентровки валов; ухудшаются условия работы подшипниковых опор.

Ремонт судовых валопроводов включает в выявлении дефектов; восстановление конструктивно-технологических параметров отдельных элементов и сопряжений; обеспечение заданного взаимного расположения сборочных при сборке. Выбор методов работоспособности деталей валопровода от особенностей конструктивного исполнения и изнашивания их базовых элементов.

Гребные валы конструируют чаще всего в виде сборочной единицы; состоящей из облицовок; собственно вала. Облицовки по длине вала располагают в местах предполагаемой установки подшипниковых опор. Эти облицовки изготавливают из нержавеющей или низколегированной стали; а также из бронзы (для судов смешанного река-море плавания).

Современный уровень развития технического процесса предопределяет возможность выбора наиболее эффективного метода ремонта и производства; который обеспечивает наименее затратный процесс с точки зрения экономических показателей. Это ведет к внедрению в промышленность прогрессивных методов; основанных на научной базе совершенствования методов обработки металла.

В процессе эксплуатации под влиянием различных факторов в механизмах и узлах появляются дефекты; способные привести к серьезным поломкам и вывода судна из эксплуатации. В связи с этим были разработаны ряд процедур для их выявления. По результатам выполненных работ возникает вопрос о замене деталей либо их восстановлении. Однако не все детали подвергаются восстановлению это связано с рядом эксплуатационных требований.

Отремонтированную деталь проверяют представители ОТК и дают разрешение на установку детали при условии; что ремонт был проведен в полном объеме и надлежащим качеством. В противном случае процедура повторяется.

Восстановление и ремонт валов производится на специализированных предприятиях на оборудовании, позволяющем выполнить данный процесс.

Первоначальным этапом является демонтаж детали, который выполняется в доке или на слипе. Далее она доставляется на судоремонтный завод, где проходит мойку и чистку, дефектацию, механическую обработку, процесс восстановления, чистовую механическую обработку, контроль качества. Заключительным этапом ремонта является монтаж на судно.

Целью проекта является разработка технологии восстановления гребных валов проекта 3052 с применением современных технологий.

Восстановление наплавкой

Наплавка заключается в нанесении посредством сварки плавлением слоя металла на поверхность изделия.

Требования к наплавке:

- равномерное проплавление основного слоя металла и обеспечение минимальной зоны смешивания металлов;
- образование ровного валика;
- отсутствие склонности к возникновению дефектов (трещин, пор, несплавлений);
- высокая технологичность и производительность.

Можно выделить несколько основных способов наплавки:

- газовая наплавка осуществляется ацетилено – кислородным пламенем, обеспечивающим наиболее высокое значение теплоты сгорания и температуры пламени. Достоинствами газовой наплавки являются: незначительное проплавление основного металла, возможность наплавки деталей сложной формы и маленьких размеров, простота и низкая себестоимость оборудования. К недостаткам относят образование

большой зоны термического влияния, особенно при работе с массивными деталями;

- ручная дуговая наплавка, выполняемая покрытыми электродами, автоматическая наплавка под флюсом, полуавтоматическая открытой дугой, наплавка в среде защитных газов. • Дуговая наплавка покрытым электродом осуществляется обычно вручную. Электродное покрытие предназначено для защиты ванны жидкого металла от газов (кислород, азот), стабилизации дуги, введения легирующих элементов в состав наплавленного металла, повышение технологичности процесса. В состав электродного покрытия вводятся шлакообразующие, газообразующие компоненты, раскислители, стабилизирующие и легирующие добавки;

- дуговая наплавка отличается низкой стоимостью оборудования, возможность наплавки изделий сложной формы как черных, так и цветных металлов. В то же время она уступает по скорости автоматическим и полуавтоматическим способам;

- наплавка под флюсом обеспечивает образование слоя гранулированного флюса, предварительно насыпанного на поверхность основного металла для скрытия дуги наплавки электродным материалом (проволока, лента). Высокая производительность при наплавке простой формы с большой площадью наплавленной поверхности, простота выполнения процесса, не требующей высокой квалификации сварщика, отсутствие разбрызгивания электродного материала являются несомненными достоинствами. К недостаткам можно отнести более высокую стоимость оборудования, чем для ручной дуговой наплавки и непригодность для работы с мелкими изделиями сложной формы;

- наплавка открытой дугой осуществляется без применения среды защитных газов и подачи флюса. Достоинства – возможность наплавки в полевых условиях, простота введения легирующих элементов, простота оборудования. Недостаток – обильное выделение дыма;

- наплавка в среде защитных газов производится с применением углекислого, инертного газов. Процесс протекает в условиях газового потока со стороны подачи электродной проволоки, что обеспечивает защиту дуги от окружающего воздуха. Углекислый газ (CO_2) обеспечивает возможность повышения производительности за счет осуществления в автоматическом режиме. Образуется ровный шов, без шлаковых отложений, не требуется механическая обработка, металл шва более устойчив к коррозии. Создает хорошие условия для визуального наблюдения за процессом. Обеспечивает небольшое коробление детали из – за хорошего ее охлаждения газом. К недостаткам относится невозможность применения на открытом воздухе из – за влияния ветра, относительно большое разбрызгивание металла и сравнительно низкие механические свойства сварного шва. При работе в среде чистого аргона происходит потеря стабильности дуги при наплавке любого металла, кроме алюминиевых сплавов. Для стабилизации дуги в процессе наплавки стали к аргону добавляют до 20% кислорода или углекислого газа. На основании этого для получения наплавленного металла с нужными свойствами требуется тщательно выбирать состав защитного газа.

Восстановление методом напыления

Сущность процесса заключается в напылении предварительно расплавленного металла на специально подготовленную поверхность детали струей сжатого газа.

Мелкие частицы расплавленного металла достигают поверхности в пластичном состоянии, имея большую скорость полета. При ударе о поверхность детали они деформируются и внедряются в ее поры и неровности, образуя покрытие. Напыление происходит при незначительном нагреве детали, порядка 120 -180 С⁰, что позволяет избежать структурных изменений в основном металле. Толщина нанесенного покрытия составляет от 0,1 до 10 мм. Сейчас имеется большой выбор материалов для напыления, что позволяет с помощью покрытий увеличить ресурс детали до более высокого уровня, чем при изготовлении. Метод предусматривает минимальные затраты материала на покрытие, припуск на механическую обработку задается в пределах от 0,2 до 0,5 мм, обладает высокой производительностью при небольшой трудоемкости.

В зависимости от вида тепловой энергии, используемой в аппаратах для напыления, различают следующие способы:

- электродуговое – нагрев металла в виде проволоки, ленты, прутка происходит электрической дугой. Проволоки с постоянной скоростью подаются в зону горения дуги и расплавляются в ней, а затем потоком сжатого воздуха переносятся на восстанавливаемую поверхность;

- газопламенное – источником нагрева, распыления и ускорения является газопламенная струя, полученная при сжигании горючих газов в кислороде или воздухе. В качестве газов применяют ацетилен, бутан, метан, пропан, пропан – бутановую смесь и другие. Горючая смесь попадает через отверстие соплового устройства, поджигается образуя факел. В него подается

напыляемый материал в виде порошка, проволоки, прутка. Скорость струи составляет 150 – 300 м/с и определяется расходом горючего газа. По сравнению с электродуговой имеет значительно ниже уровень ультрафиолетового излучения и шума, значительно ниже выгорание легирующих элементов в напыляемом материале. Требуется адаптированный к оборудованию порошковый материал с достаточно узким грануляционным размером, низкий коэффициент использования материала и энергии струи;

- детонационное – используется струя продуктов детонации. При использовании уровень шума превышает предельно допустимые нормы, экономически затратный на строительство специальных звукоизолирующих помещений, плохо применима для деталей сложной конфигурации, низкая производительность, образование продуктов сгорания CO и CO₂, радикалов OH, H, NO, N. Достоинством является высокая плотность покрытий и прочность сцепления с материалом детали, возможность напыления мелкодисперсного порошка минимальным размером 1мкм;

- плазменное – напыление с использованием плазменной струи. Метод дает возможность нанесения материалов в широком диапазоне температур плавления, позволяет наносить покрытия с незначительным окислением напыляемого материала с высокой плотностью и прочностью сцепления. Имеет сравнительно низкую производительность процесса, высокий уровень шума, интенсивное ультрафиолетовое излучение, высокую стоимость оборудования.

Высокая износостойкость деталей закладывается при проектировании и изготовлении, выборе материала и

способе упрочнения. Современные методы ремонта дают возможность повышения износостойкости при восстановлении за счет наплавки материалов, имеющих в своем составе железо, хром, кобальт, никель, вольфрам, молибден.

Способы повышения износостойкости без изменения размеров применяются такие как, объемная закалка; поверхностная закалка токами высокой частоты (ТВЧ), нагрев осуществляется вихревыми токами, процесс может быть автоматизирован и позволяет получить требуемую глубину закаляемого слоя без деформации детали.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 8054-81 Винты гребные металлические. Технические требования.
2. Киперник Е.Г. Ремонт судовых гребных винтов. - М.: Транспорт, 1980. - 176 с.
3. Смирнов Е.Л. Речная справочная книжка корабельного инженера [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russrivership.ru/page/vvedenie>.
4. Кутепова Л.М., Горшков А.А. Мероприятия по организации участка для ремонта коленчатых валов судовых дизелей 6ч18/22 на АО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького» // Материалы II Всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Транспорт: проблемы, цели, перспективы (TRANSPORT 2021)». Под редакцией Е.В. Чабановой. Пермь, 2021. - С. 444-449.
5. Кутепова Л.М., Котов И.В. Усовершенствование системы охлаждения двигателя SKODA 6L275PN в целях экономии топлива // Транспорт. Экономика. Социальная сфера (Актуальные проблемы и их решения). Сборник

статей VII Международной научно-практической конференции. 2020. - С. 108-111.

© Кутепова Л.М., Рачков С.А., 2021

УДК 656

Паленов Е.В.
преподаватель,
Автономов Р.
студент

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Аннотация

Территория Россия омывается водами трех из четырех мировых океанов. Морской транспорт стратегически важная сфера для сохранения территориальной целостности страны, а также для реализации внешнеэкономических связей с другими государствами.

Ключевые слова: морской транспорт, грузоперевозки, мероприятия.

Для любой страны — важнейшей отраслью экономики является транспорт. Именно он обеспечивает производственные связи, осуществляет перевозки грузов и пассажиров. Основными показателями в работе транспортной системы являются: объем перевозимых грузов, пассажирооборот, грузооборот (вес и дальность транспортировки грузов), густота транспортной

инфраструктуры и другие. Самым дешевым транспортом в мире является морской. В настоящее время морские просторы бороздят тысячи различных судов. Рыбный промысел, грузоперевозки, пассажирские перевозки, исследовательская деятельность, военные суда. В любое время дня и ночи суда разных стран находятся в морях и океанах.

По объему перевозок морским транспортом их можно разделить:

1. Наливные - нефть и ее производные
2. Контейнеры – (перевозят от игрушки до автомобиля)
3. Специализированные - рефрижераторные суда, скотовозы, тяжеловозы, навалочные (балкеры), лихтеровозы, буксирные и т.д

Ещё во времена древних цивилизаций осуществлялась перевозка морским транспортом, когда такой вид перевозки грузов был единственно возможным. И в наши дни, морские перевозки остаются актуальным и востребованным видом перевозки в силу своих бесспорных преимуществ.



В России морские перевозки грузов с начала навигации являются одной из самых распространенных форм транспорта, а для некоторых регионов РФ единственным связывающим звеном с Большой землёй, (Например, ежегодно водным транспортом для нужд Республики Саха (Якутия) осуществляется завоз порядка 3 млн. тонн грузов). В России насчитывается выход 13 морям, трем океанам и огромное количество рек (2,8 млн.). Только за один квартал грузооборот исчисляется миллионами тонн.

По данным «Анализа рынка внутренних водных грузовых перевозок в России», подготовленного BusinesStat в 2019 г, в период 2014-2018 г. произошло сокращения объема перевозимого водным транспортом груза на 6,7 % до 116,2 млн т. Как видно из рисунка 1,

внутренний водный транспорт составляет около 2% от общего объема грузоперевозок в России. Снижение объема перевозок произошло из-за влияния нескольких факторов.

1. Устаревшие суда и портовая инфраструктура
2. Сезонность (навигация)
3. Высокая конкуренция
4. Повышение стоимости топлива



Рисунок 1. Грузовые перевозки

Проанализируем рисунок 3

1. Внутренние перевозки составили -74,3% (86,3 млн.т)

2. Экспортный вид сообщения - 23,1% (26,9 млн.т)

II

3. Транзитный - 2,2% (2,5 млн. т.)

4. Импорт - 0,4% (0,5 млн.т.)

Если сравнить с 1988 годом (582 млн.т.) то видно, что объемы перевозок упали практически в 5 раз

В 1980 году на балансе России было 48000 судов со средним возрастом 14,9 лет. На 1 января 2020 года - 24291 судов и 33,3 года. Как видим за прошедший период

уменьшилось в 2 раза количество судов, и вырос средний возраст судна.

Наибольшее сокращение грузовых перевозок затронуло участок в направлении на Волго-Балт на 40-километровом участке от Городецких шлюзов N 15-16 до г. Балахна.



Рисунок 2. Доля совокупного объема перевезенных грузов



Даже при таком количестве недостатков морской транспорт является востребованным и выгодным способом перевозки товаров, из-за высокой пропускной способности и низкой себестоимостью.

Заключение

Из вышеприведенного видно, что морской транспорт замедлил своё развитие и не отвечает потребностям экономики страны. Всего 15% национальной морской грузовой базы контролируется Россией. Произошло отставание транспортного бизнеса в технологии, качестве и экономичности услуг. Для устранения данной ситуации я предлагаю следующие мероприятия.

*III Всероссийская научно-практическая студенческая конференция
«Современное состояние и актуальные проблемы водного
транспорта», 10-11 марта 2021 года*

Мероприятия для развития морского транспорта	
1	1. проведение реновации судов, ремонта и модернизации 2. закупки судов преимущественно российского производства 3. ускоренное списание морально и физически устаревших судов
2	Создание транспортных судов новых типов, в том числе для осуществления специализированных и интермодальных перевозок (суда для перевозки сжиженного газа и химических грузов, толкаемые составы смешанного (река - море) плавания, суда типа "ро-ро", контейнеровозы и др.);
3	Необходимо развитие береговой инфраструктуры, морских пассажирских терминалов. Внедрение автоматизированных транспортно-складских систем в портах
4.	Развития материальной базы для подготовки квалифицированных специалистов в соответствии с международными стандартами
5	Для обеспечения роста перевозок грузов, в первую очередь на социально значимых маршрутах, необходимо строительство железнодорожных и автопассажирских паромов

Список использованной литературы:

1. Галай А.Г. Роль и значение внутреннего водного транспорта России в транспортной логистике // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2015. № 42. С. 232-236.

2. Доминова Д.Г. Анализ современного состояния морского и внутреннего водного транспорта в России // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Серия: Общественные науки. 2014. № 6 (692). С. 77-90.

3. Дьяченко Е.В. История развития водного транспорта в России // Естественно-гуманитарные исследования. 2015. № 2 (8). С. 18-22.

4. Пеков М.С., Иваненко М.А. Проблемы развития водного транспорта России // Вестник транспорта. 2013. № 6. С. 10-20.

5. Федеральная служба государственной статистики: Транспорт и связь в России – 2016 г.
6. <https://obzone.su/referat/logistika-na-morskom-transporte/>
7. <http://www.morvesti.ru/news/1679/77852/>
8. http://morflot.gov.ru/deyatelnost/fcp/strategiya_razvitiya_vnutrennego_vodnogo_transporta_na_period_do_2030_goda.htm
9. <https://businessstat.ru/catalog/id8829/>

© Паленов Е.В., Автономов Р., 2021

УДК 656

Романова Е.А.

аспирант

ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Нижний Новгород

БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА – ПЛАЧЕВНАЯ СТАТИСТИКА ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Аннотация

В связи с появлением на судоходных путях мощных судов, оборудованных средствами автоматике, к профессиональной подготовке судоводителя предъявляются большие требования. Судоводитель является центральной фигурой в процессе судовождения, и правильная организация управления судном или составом зависит от его теоретических знаний и практических навыков.

Ключевые слова: безопасность судоходства, судоводитель, судоходные пути.

Все водные пути Российской Федерации делятся на бассейны, в которых государственный надзор и контроль деятельности предприятий водного транспорта осуществляют структурные подразделения федерального бюджетного учреждения Министерства транспорта РФ (Рис. 1). Контроль, за безопасностью судоходства, гидротехническими сооружениями, прогулочными и спортивными судами, а так же надзор за лицензированием и проведение аттестации лиц, отвечающих за безопасность мореплавания, проводит Госморречнадзор.

Каждая структура, представленного рисунка имеет свои функциональные обязанности и полномочия, осуществляют контроль за деятельностью судовладельца и обеспечением безопасности на водных объектах. Исключение из данного утверждения может составлять структура образования и развития водного транспорта. Здесь судовладельцы являются потребителями услуг их деятельности и не находятся в подчинении и надзоре данных подведомств.

Понятие «безопасность судоходство» достаточно обширно и не может включать в себя только комплекс мер, направленных на избежание транспортных происшествий с судами. Её необходимо рассматривать как важнейшую задачу, направленную на охрану жизни и здоровья членов экипажей судов, сохранность самих транспортных средств и перевозимых на них грузов, экологическую безопасность, качество предоставляемых услуг, оснащённость и ремонт судов, надзор за деятельностью судостроительных и судоремонтных предприятий, предупреждение транспортных происшествий, а так же качественную и углублённую подготовку специалистов и судоводителей.

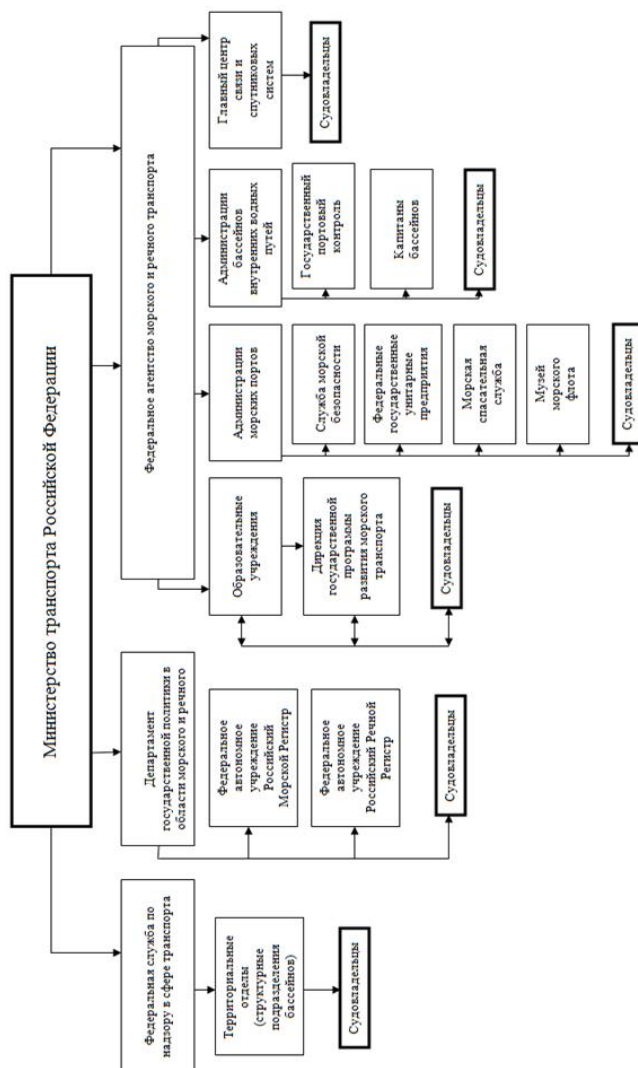


Рисунок 1. Организационная структура Министерства транспорта Российской Федерации

*III Всероссийская научно-практическая студенческая конференция
«Современное состояние и актуальные проблемы водного
транспорта», 10-11 марта 2021 года*

В настоящее время принято достаточное количество документов и стандартов в области безопасности судоходства. При этом, количество транспортных происшествий на водных путях существенно не уменьшилось (Табл.1).

Таблица 1. Статистика транспортных происшествий 2015-2020 гг. на участках внутренних водных путей РФ.

Год	Количество транспортных происшествий			Количество людей			Причина, %
	Всего	Аварий	Инцидентов	Погибших	Получивших травмы	Пассажиры	
2015	93	7	86	5	0	0	Удары 40, затопление судов 9, столкновение 12, посадка на мель 25, повреждение ГТС 13 , Другие 1
2016	105	6	99	2	3	0	Удары 44, затопление судов 2, столкновение 9, посадка на мель 32, повреждение ГТС 9 , Другие 4
2017	87	5	82	2	0	1	Удары 40, затопление судов 8, столкновение 8, посадка на мель 33, повреждение ГТС 9 , Другие 2
2018	116	1	115	1	0	0	Удары 41, затопление судов 2, столкновение 10, посадка на мель 32, повреждение ГТС 10 , Другие 5
2019	127	7	120	3	2	0	Удары 36, затопление судов 7, столкновение 6, посадка на мель 31, повреждение ГТС 20 , Другие 0
2020	112	1	111	2	0	0	Удары 36, затопление судов 3, столкновение 4, посадка на мель 38, повреждение ГТС 18 , Другие 1

Как видно, из приведённой таблицы количество происшествий в 2015 году было на 17% меньше, чем за аналогичный период 2020 года и, основная причина транспортных происшествий за указанный период это удары судов о подводные препятствия (Рис.2).

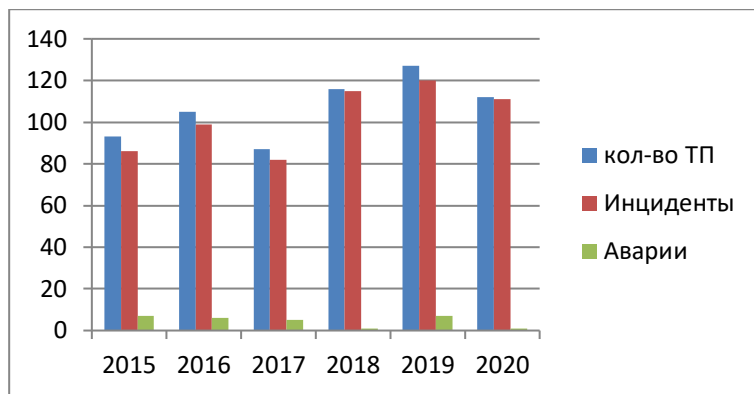


Рисунок 2. Статистика транспортных происшествий 2014-2020 г.

Анализ распределения транспортных происшествий на водном транспорте показывает, что самым аварийным годом для внутреннего водного транспорта является 2019 год (Рис.2). Причины аварийных случаев, согласно заключениям комиссий по расследованию транспортных происшествий, это недооценка экипажами судов возможностей судов и составов в сложных гидрометеорологических условиях (Рис.3), в том числе при постановке судов на якорь и съемки с якоря. Отсутствие или ненадлежащая организация стояночной и ходовой вахт, невыполнение требований нормативных документов, регламентирующих безопасность судоходства (рис.4), неудовлетворительное содержание водных путей, все это приводит к посадке судов на мель (Рис.3), повреждению гидротехнических сооружений и самой страшное к гибели судов (Рис.5), людей, в том числе и среди пассажиров.

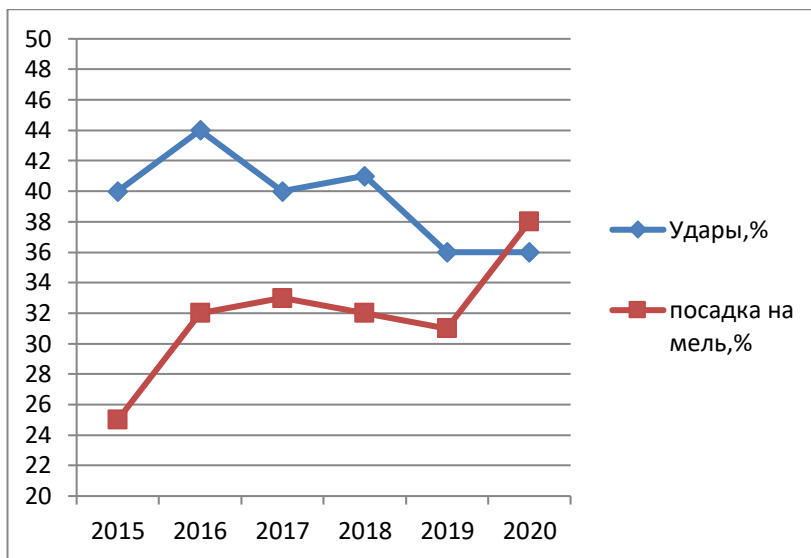


Рисунок 3. Статистика транспортных происшествий по ударам и посадке на мель судов за 2015-2020 гг.

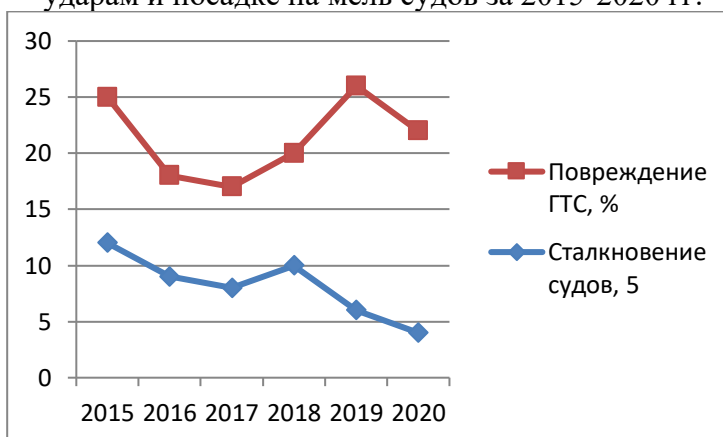


Рисунок 4. Статистика транспортных происшествий по столкновению судов и повреждению ГТС за 2015-2020 гг.

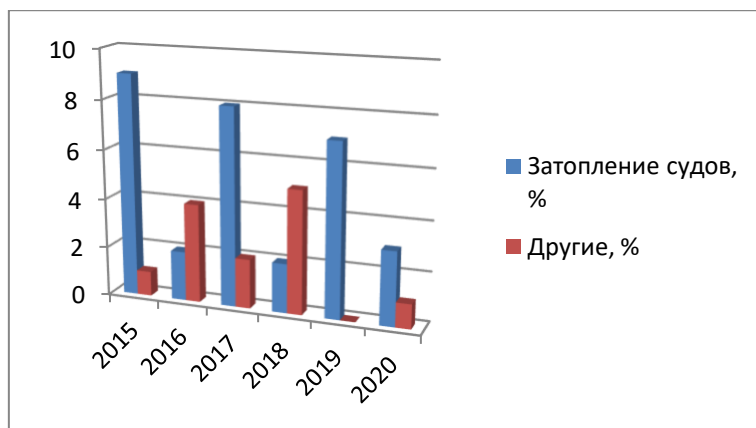


Рисунок 5. Статистика транспортных происшествий по столкновению судов и повреждения ГТС за 2015-2020 гг.

На основе приведенных данных можно сделать вывод о необходимости внесения дополнительных норм и стандартов в обучение и профессиональную подготовку (переподготовку судоводителей).

В связи с появлением на судоходных путях мощных судов, оборудованных средствами автоматике, к профессиональной подготовке судоводителя предъявляются большие требования. Судоводитель является центральной фигурой в процессе судовождения, и правильная организация управления судном или составом зависит от его теоретических знаний и практических навыков. Судоводитель обязан обеспечить безопасное плавание судна или состава, для чего в первую очередь он должен в совершенстве изучить и безукоризненно выполнять требования правил плавания по внутренним водным путям, а также уметь руководствоваться другими правилами, уставными положениями и директивными документами, регламентирующими безопасность

судоходства. От правильной и четкой работы судоводителя зависит повышение эффективности работы каждого судна и речного флота в целом

© Романова Е.А., 2021

УДК 629.12

Салахов И.Р.

канд. пед. наук, директор,

Титов Г.Н.

студент 5 курса

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

АНАЛИЗ ИЗНОСОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРЕБНОГО ВИНТА В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ

Аннотация

В статье проводится анализ основных износов и повреждений гребного винта в период эксплуатации. Рассмотрены явления кавитации, которые обуславливают эрозионные разрушения гребного винта. Изучены методы борьбы с кавитационной эрозией гребных винтов.

Ключевые слова: гребной винт, кавитация, эрозионные разрушения.

Гребной винт в эксплуатации подвергается одновременному воздействию статических и циклических напряжений, а также воздействию коррозионной среды. При совместном действии на металлы циклических напряжений и коррозионных сред наблюдается заметное снижение его прочности.

В отдельных слабых зернах, в которых протекает местная пластическая деформация, имеющая циклический характер зарождается усталостное разрушение. В результате этой деформации происходит упрочнение в слабых зернах, наклеп, которое по мере накопления числа циклов усиливается и может достигнуть предельного состояния, приводящего к зарождению трещин.

Происходящая в отдельных микрообъемах циклическая пластическая деформация вызывает развитие упрочнения и повреждений или так называемое разрыхление металла. Развитие повреждений или разрыхлений и даст начало образованию микро- и макротрещин усталости.

Основная роль коррозионного фактора сводится к обеспечению процесса зарождения субмикроскопических и макроскопических нарушений сплошности и тем самым к облегчению зарождения трещин усталости.

В период эксплуатации гребной винт подвержен эрозионным разрушениям, что обусловлено явлениями кавитации.

Кавитация — это нарушение сплошности жидкости, сопровождающееся образованием полостей, заполненных паром и газом. Кавитация возникает в результате понижения давления, происходящего в процессе обтекания жидкостью твердых тел, движущихся с большими скоростями. В судостроении кавитация наблюдается при работе движителей, на выступающих частях (рули, кронштейны, крылья), а также на обтекателях гидроакустических станций.

Впервые в инженерной практике с явлением кавитации столкнулись в девяностых годах прошлого века при испытании кораблей, на которых были установлены

турбины с большой частотой вращения. Так, на испытаниях английского миноносца "Дэринг" скорость полного хода оказалась более чем на три узла ниже ожидаемой, при этом на больших скоростях наблюдалось резкое увеличение частоты вращения гребных винтов и усиление вибрации. Аналогичные явления наблюдались Парсонсом при испытании опытного корабля «Турбиния».

Было высказано предложение, что описанные явления обусловлены кавитацией гребных винтов (от латинского *cavitas*). Этот термин введен В. Фрудом.

Понижение давления приводит к появлению растягивающих напряжений и нарушению прочности жидкости. Пример, что давление в жидкости не может упасть ниже некоторого значения $P_{кр}$. Если давление в одной из точек пространства окажется ниже этой величины, то сплошность жидкости нарушится и образует полость, называемая каверной. Каверны в жидкости имеют различные размеры и формы, которые и определяют вид и степень развития кавитации. Известны следующие основные виды кавитации:

- вихревая, представляющая собой отдельные пузырьки или сплошные кавитационные области, располагающиеся в ядрах свободных вихрей, которые образуются при обтекании гребных винтов и крыльев. В результате возникновения кавитации эти вихри становятся отчетливо видимыми, рисунок 1;

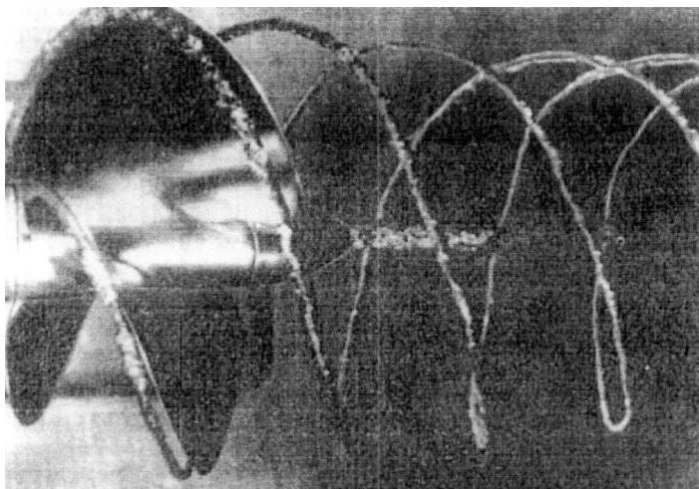


Рис. 1. Вихревая система гребного винта

- профильная пузырьчатка, имеющая вид отдельных сферических или почти сферических пузырьков, располагающихся вблизи поверхности обтекаемого жидкостью тела, рисунок 2. Пузырьки, образующиеся у передней границы навигационной области, не связаны с телом и перемещаются вдоль его поверхности, замыкаясь у задней границы области;

- профильная пленочная, связанная с обтекаемым телом кавитационная область, представляющая собой сплошную полость, лишенную отдельных пузырьков. В хвостовой части каверны наблюдается либо пузырьчатая область, либо обратная струйка, стремящаяся заполнить каверну. Возможен периодический переход пленочной кавитации в пузырьчатую и обратно.

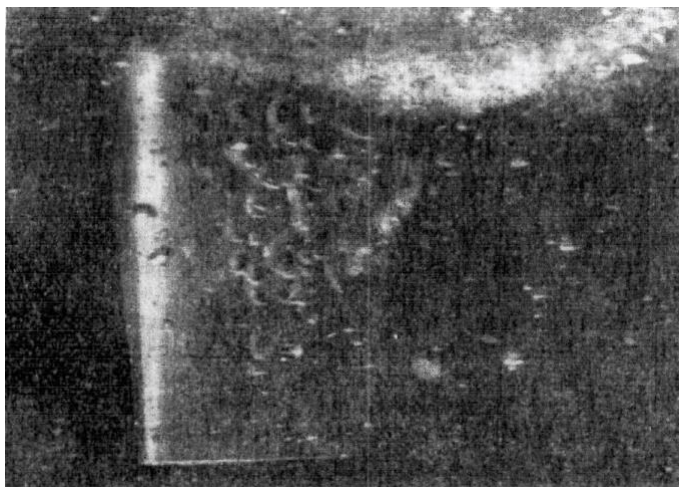


Рис. 2. Пузырчатая кавитация на профиле крыла

В настоящее время вопрос о том, в каких случаях возникает та или иная форма кавитации, нельзя считать окончательно решенным. Можно лишь отметить, что для начальных стадий кавитации наиболее характерны вихревая и пузырчатая формы, которые затем переходят в пленочную. Иногда пленочная кавитация возникает, минуя пузырчатую форму, подобное явление характерно для обтекания тел, на поверхности которых имеются резкие пики разрежения.

Величина критического давления $P_{кр}$, определяющего возникновение кавитации, зависит от способности жидкости выдерживать растягивающие напряжения. Исследование физических свойств воды показало, что величина растягивающих напряжений, выдерживаемых водой, может изменяться в широких пределах - от давления насыщенных паров P_d до величин порядка 300 кг/см^2 . Однако, анализ полученных

результатов дает основание утверждать, что большие растягивающие напряжения возникают в специально обработанных объемах жидкости, очищенных от растворенных газов и твердых включений. При отсутствии такой обработки нарушение сплошности соответствует значениям давления, близким к P_d .

В дальнейшем была высказана точка зрения, что малая кавитационная прочность воды связана с наличием в ней так называемых зародышей кавитации, вызывающих местное ослабление её прочности. Такими зародышами и являются газовые и твёрдые включения, находящиеся в жидкости.

При работе гребного винта максимальные раздражения возникают в ядрах свободных вихрей, сходящих с концов лопастей. С увеличением скорости потока, кавитация распространяется от концов лопастей по её засасывающей поверхности к корню лопасти. При этом кавитация возникает в районе входящей кромки или середины профиля и постепенно распространяется в сторону выходящих кромок. Если с увеличением скорости потока одновременно возрастает и относительная поступь винта, то кавитация может возникнуть на нагнетающей стороне лопасти. Таким образом, основным критерием, определяющим момент возникновения и развитие кавитации гребных винтов, является число кавитации, которое для элемента лопасти рассчитывается по местной скорости, определяющей обтекание лопасти гребного винта.

Кавитация не только снижает к.п.д. гребных винтов, но и может явиться причиной разрушения его лопастей. Кроме того, кавитация приводит к резкому увеличению шума, излучаемого работающим гребным винтом.

Разрушение лопастей гребного винта, обусловленное кавитацией, называется кавитационной эрозией.

Кавитационная эрозия представляет собой местное нарушение поверхности лопасти гребного винта. В начале процесса обычно изменяется цвет лопасти, которая приобретает оттенки, напоминающие так называемые цвета побежалости, появляющиеся при нагреве металла. Затем на поверхности лопасти появляются мелкие раковины и бороздки, как бы увеличивается её шероховатость, - происходит так называемый эрозионный наклёп. В дальнейшем на лопастях развиваются глубокие раковины, из которых выкрашиваются кусочки металла. При интенсивном развитии эрозии могут образоваться сквозные отверстия и произойти полное разрушение лопасти. Известны случаи, когда подобное разрушение происходило через 8-10 ч. работы винтов.

По местоположению на лопасти различают три основных типа эрозии:

- корневую, располагающуюся в корневых сечениях в районе галтели на засасывающей или нагнетающей стороне лопасти и иногда захватывающую ступицу гребного винта. Корневая эрозия, представляющая собой бороздки в ряде случаев значительной протяжённости (до 60-80% длины корневого сечения), отличается наибольшей интенсивностью развития. Именно повреждения корневых сечений чаще всего достигают значительной глубины;

- кромочную, которая развивается в районе выходящих кромок либо в концевых сечениях и имеет вид вырывов кромок или сквозных отверстий;

- периферийную, которая располагается на периферийных сечениях засасывающей и нагнетающей

стороны лопасти в виде отдельных очагов, либо полос. Интенсивность этого вида эрозии обычно меньше корневой, однако вследствие относительно меньшей толщины сечений винта на внешних радиусах она может представлять значительную опасность.

Кавитационная эрозия существенно снижает сроки эксплуатации гребных винтов, поэтому исследованию физической природы эрозии и мерам борьбы с ней уделяется большое внимание.

Хотя механизм кавитационной эрозии изучен не в полной мере, в настоящее время большинство специалистов придерживается гипотезы о механической природе этого явления. Согласно этой гипотезе повреждения являются следствием выкрашивания материала под воздействием высоких давлений, возникающих в момент разрушения (в результате конденсации пара) кавитационных пузырьков, попадающих в область с повышенным давлением. Наблюдения показали, что разрушение материала происходит в области замыкания кавитационной каверны, причём интенсивность разрушений возрастает, если в результате периодических изменений угла атаки или других причин размеры каверны пульсируют во времени.

В настоящее время существуют различные методы борьбы с кавитационной эрозией гребных винтов. Наиболее очевидным представляется изготовление гребных винтов из материалов с повышенной эрозийной стойкостью. К таким материалам относится алюминиевая бронза марки Бр. А9Ж4Н4. Однако практически этот путь оказывается малоэффективным, так как в реально достижимом диапазоне изменения механических качеств материала можно получить лишь небольшое уменьшение

интенсивности эрозийного процесса. В связи с этим основным методом борьбы с кавитационной эрозией является выбор рациональных геометрических элементов лопастей. Из рассмотренных выше типов кавитационной эрозии остановимся на эрозии нагнетающей стороны лопасти. Этот тип эрозии следует рассматривать только как результат неудачного выбора основных геометрических элементов винта, избыточной кривизны сечений и слишком малого шага, поэтому устранить её можно путём соответствующей корректировки элементов лопастей винта. Эрозии засасывающей стороны периферийной части лопасти можно избежать, переведя винт во вторую стадию кавитации, т.е. обеспечив замыкание каверн за пределами лопасти, что достигается уменьшением дискового отношения. Если по тем или иным причинам уменьшать дисковое отношение нельзя и каверны будут замыкаться на самой лопасти, то необходимо принять меры, способствующие уменьшению их размеров (надлежащий выбор профилировки). Одним из средств ослабления эрозии такого рода является также увеличение числа лопастей. На СПК увеличение числа лопастей до 5-6 позволило существенно снизить интенсивность эрозии.

Корневую эрозию на засасывающей стороне лопасти, как правило, устранить нельзя, особенно если гребной вал имеет большой угол наклона. Для борьбы с ней используют так называемые противозрозийные отверстия (рис. 3), благодаря которым появляются дополнительные пики разряжений и усиливается кавитация - каверны распространяются за пределы лопасти и интенсивные эрозийные повреждения при этом устраняются.

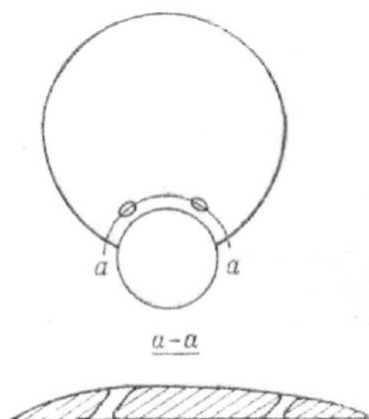


Рис.3. Схема противэрозионных отверстий

Для борьбы с эрозионными повреждениями используются также подача воздуха, в результате чего образующиеся в кавитационной области пузырьки оказываются заполненными не только паром, но и воздухом. В этом случае при попадании пузырьков в область повышенных давлений их захлопывание происходит медленнее, чем при конденсации пара в чисто паровых пузырьках, и давления, возникающие в хвостовой части каверны, понижаются. Подача воздуха позволяет существенно ослабить, а иногда и полностью устранить эрозионные повреждения, однако возникающее при этом ухудшение гидродинамических характеристик винтов ограничивает применение этого метода.

Поскольку интенсивность эрозии возрастает при пульсации каверны, обусловленной неравномерностью потока, одним из возможных средств ослабления эрозии является выравнивание поля скоростей в диске гребного винта. Это обстоятельство должно приниматься во

внимание при обработке обводов корпуса и его выступающих частей.

Иногда избежать эрозионных повреждений не удаётся. В этом случае важно оценить срок безопасной эксплуатации гребного винта. В настоящее время разработаны нормы и методы расчёта эрозионного износа гребных винтов.

Согласно ГОСТ 5.4176-76 допускается эксплуатация гребных винтов на А-217-1 без ремонта эрозионных разрушений максимальной глубины:

- на корневых сечениях – $h_{\max} \leq 0,55e$;
- на периферийных сечениях – $h_{\max} \leq 0,65$, где "e" - толщина профиля в месте разрушения. При этом суммарная протяжённость поражённых участков должна находиться в пределах:

- на корневых сечениях – $v_{\max} \leq 0,55b$
- на периферийных сечениях – $v_{\max} \leq 0,65b$, где "b" - ширина лопасти в месте разрушения.

При составлении этих норм предполагалось, что гребной винт может эксплуатироваться без ремонта до тех пор, пока эрозионные повреждения не достигнут половины толщины лопасти.

При прогнозировании эрозионных повреждений основываются на результатах измерения глубины эрозионных повреждений, полученных после определённого периода эксплуатации гребных винтов. Следует иметь в виду, что заварка эрозионных повреждений ухудшает структуру материала лопасти, и при их многократном повторении появляется опасность поломки лопастей. Поэтому преждевременный ремонт винта незначительных повреждений производить не рекомендуется. Эрозионные повреждения, занимающие

сравнительно малую часть поверхности винта, не сказываются на его пропульсивных характеристиках.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 8054-81 Винты гребные металлические. Технические требования.

2. Киперник Е.Г. Ремонт судовых гребных винтов. - М.: Транспорт, 1980. - 176 с.

3. Кутепова Л.М., Горшков А.А. Мероприятия по организации участка для ремонта коленчатых валов судовых дизелей 6ч18/22 на АО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького» // Материалы II Всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Транспорт: проблемы, цели, перспективы (TRANSPORT 2021)». Под редакцией Е.В. Чабановой. Пермь, 2021. - С. 444-449.

4. Кутепова Л.М., Котов И.В. Усовершенствование системы охлаждения двигателя SKODA 6L275PN в целях экономии топлива // Транспорт. Экономика. Социальная сфера (Актуальные проблемы и их решения). Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. 2020. - С. 108-111.

© Салахов И.Р., Титов Г.Н., 2021

УДК 629

Тимербулатова И.Р.

к.т.н., доцент,

Дмитриев П.С.

студент 5 курса

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

**АНАЛИЗ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОХОДА
«ВОЛГАРЬ-19» ПРОЕКТА Р-45Б С ДВУМЯ
БАРЖАМИ В УСЛОВИЯХ ВЕТРА И ВОЛНЕНИЯ НА
ВОДОХРАНИЛИЩЕ ПО МАРШРУТУ Г.КАЗАНЬ-
Г.САМАРА**

Аннотация

В данной статье проанализирована схема управления теплохода с двумя баржами в условиях ветра и волнения по маршруту г. Казань-г. Самара.

Ключевые слова: Движение судна, угол ветрового дрейфа, волнообразование, направление ветра

Судовождение – это многогранный эксплуатационный процесс, связанный с управлением судном (составом) во время его движения и маневрирования.

Актуальность исследуемой работы выражена в том, что плавание по внутренним водным путям отличаются ограниченной видимостью, волнением и сильным и порывистым ветрам в пути следования. Для этого нужно обеспечить теплоходу безопасное плавание.

Цель выпускной квалификационной работы: проанализировать схему управления самоходного теплохода в условиях ветра и волнения на водохранилище.

Объектом данной работы является теплоход «Волгарь – 19» проекта № Р – 45Б с двумя баржи площадки «БП-1» и «БП-2».

Предмет исследования – безопасная проводка теплохода в условиях ветра и волнения на водохранилищах внутренних водных путей по маршруту г. Казань – г. Самара.

В работе для исследования выбраны справочные и нормативные документы такие, как:

- Атлас ЕГС Европейской части России;
- Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации;
- Правила плавания по внутренним водным путям;
- Технический регламент о безопасности объектов внутреннего транспорта водного транспорта;

Большой вклад в развитие речного флота в нашей стране внесли ученые такие, как Удачин В. С., Быков Л. С. и другие. Проблемы маневрирования в условиях сильного волнения и штормового ветра изучили и исследовали ученые такие, как Гаранин Н. П., Трофимов В. В., а также многие другие отечественные и зарубежные авторы.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- 1) изучены:
 - влияние ветра на маневренные характеристики судов;
 - волнообразование и воздействие волны на движущееся судно;
 - подготовка судна к плаванию в штормовых условиях;
 - маршрут перехода г. Казань – г. Самара;

2) рассчитаны:

- тактико-технические характеристики судна проекта;
- параметры воздействия ветра на теплоходе «Волгарь-19»;
- безопасный курс и скорость теплохода при воздействии ветра.

Влияние ветра на судно зависит не только от силы ветра, но и от ряда других факторов, которые необходимо учитывать при управлении судном.

Среди этих факторов очень важно отношение осадки к надводному борту. Установлено, что надводная часть судна увеличивается с увеличением его дедвейта.

Следующим важным фактором является курсовой угол воздействующего ветра. В дипломной работе был проведен расчет угла ветрового дрейфа при различных скоростях и направлениях кажущегося ветра.

Продольное движение судна влияет на относительное расстояние между центром гидравлического давления и точкой поворотливости. Все это играет роль в определении усилия поперечной силы ветра.

Волнообразование зависит не только от скорости, но и от отношения между скоростью и длиной судна. Короткое судно вызывает большие волны при небольшой скорости, а длинному судну потребуется очень большая скорость, чтобы вызвать такие же волны.

Между местами образования носовой и кормовой систем волн у оконечностей корпуса, в средней части бортов судна, образуются пониженные горизонты воды (впадина). По сравнению с нормальным горизонт воды во

впадине понижается с увеличением волнообразования и уменьшением глубины фарватера.

Таким образом, при движении судна полным ходом по всей длине корпуса располагаются три основные зоны влияния гидродинамических полей: две зоны повышенного давления, где действуют отталкивающие силы в носу и непосредственно около кормы, и зона пониженного давления по борту судна.

При плавании на глубокой воде задачу выбора курса и скорости для предотвращения резонансной качки можно решить, используя универсальную штормовую диаграмму Ю.В. Ремеза. Курс и скорость подбирают таким образом, чтобы значения проекции скорости судна находились вне резонансной зоны.

Поворот под ветер менее опасен, чем поворот на ветер. В первой части маневра ветер способствует повороту: когда судно повернет на 90^0 , оно уже не будет иметь большого крена от циркуляции. Входить во вторую часть поворота следует как можно быстрее, так как при незначительной скорости судно получает большой дрейф под ветер.

При повороте на ветер или против волны при условии, что период собственных поперечных колебаний больше кажущегося периода волны, первую часть поворота выполняют на малом ходу, а вторую на больших оборотах движителей. Если же период собственных поперечных колебаний меньше кажущегося периода волны, первую часть поворота выполняют на среднем или полном ходу, а вторую, когда ветер воздействует на противоположный борт и помогает повороту – на больших оборотах движителей.

Проанализировав маршрут г. Казань – г. Самара в данной работе представлен оптимальный путь следования для данного судна: обязательно обращать на плавающие знаки на каждом участке, в Камском Устье необходимо выйти на связь через радиостанцию с диспетчером Казанского порта, далее проходя нижний шлюз необходимо следовать подходным каналом, где обгон в канале запрещен, так же на выходе из канала расхождение и обгон судов запрещен.

Список использованной литературы

1. Атлас ЕГС Европейской части России.
2. Российский Речной Регистр. Правила (в 5-ти томах). Т1-Т4, 2015г
3. Устав службы на судах Министерства речного флота Российской Федерации.
4. Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации (с разъяснениями, карточками для закрепления и контроля знаний и условными обозначениями). 4-е издание, переработанное и дополненное. В. Д. Усов.
5. Катенин В., Зернов А., Журавлев М., Дмитриев В. «Навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое обеспечение судовождения на внутренних водных путях». Монография.-С-Пб: Изд. «Элмор», 2011, 624с.
6. Официальный сайт журнала «морские вести России» <http://www.morvesti.ru/analytics>
7. Официальный сайт Министерства Транспорта Российской Федерации

а. <http://www.mintrans.ru/news>

8. Официальный сайт журнала «Речной транспорт»
<http://www.rivtrans.com>

9. Официальный сайт ФБУ «Администрация
Волжского бассейна» волговодпуть.рф.

10. Справочник корабельного инженера
Смирнова <https://russrivership.ru/public/files/doc347.pdf>

© Тимербулатова И.Р., Дмитриев П.С., 2021

УДК 379.85

Филиппова Е.А.

преподаватель,

Баклан С.

студентка 1 курса

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

CARGO AND PASSENGER TRANSPORTATION, WATER TOURISM AND YACHTING

Abstract

Planet Earth is a planet that occupies most of the world's oceans, that is, 70.8% of its territory. So, in fact, the Earth is a water planet, or, as it is also called, the "blue planet".

Since ancient times, water transport has been a world leader. Until the early nineteenth century, natural waterways were used mainly because of low technical capabilities.

The world is full of great inventions that have come a long way in their development and improvement to this day. But his journey doesn't end there. These inventions are not

used every day by different people, such as: car, plane, train, tram, bus, etc. Do not forget about water transport, such as: boats, speedboats, boats, yachts, motorboats, etc. After all, this is also a great invention, which at one time was simply irreplaceable, and, like all inventions, it has its own history, from simple means of water transport, such as a raft, boat, boat, to the most complex and powerful ships. In the era of the scientific and technological revolution, speed has increased, the capacity of all types of transport has increased, and the world has become more accessible. But water transport is used not only for the transport of people and goods, but also for passengers who can play sports, relax and have fun right on the cruise. Most often, the choice of water transport for a trip is a desire to relax on the water, spend time in a calm and comfortable environment, see new cities. In addition, rest in the water is more beneficial for health, and fresh air helps to restore the body.

Keyword: ship, transportation, sea, work, tourists.

Cargo and passenger transportation:

Sea transport provides for the delivery of goods not over small, medium and long distances. Provides connectivity between continents. It is used when the use of other modes of transport is not possible: the delivery of large quantities of goods over long distances. To this end, it is necessary to study and implement such measures and measures aimed at the rapid delivery of goods from producers to consumers, the safety of goods during transportation and the reduction of transport costs. One of the most important tasks of cargo transportation is to maintain the quality of the goods with a minimum transportation time. Such results can be achieved only if, during the cargo's stay on the ship, the optimal working methods, the location, the securing of the cargo on the ship's

territory, the creation of conditions that do not affect the quality of the cargo during transportation and the use of advanced loading operation technologies are observed [1]. All modern vessels have the right to travel by sea using a specific transport technology only if the standards of safety of human life at sea, which are regulated by the relevant international and national documents, are met. We strive to deliver high-quality goods with full compliance with the requirements of the safety of navigation and the protection of human life at sea. If we consider the vessel as an object of business activity, then one of the important tasks for all participants is the effective use of the vessel as a vehicle for their destination. Do not forget about passenger ships, which are mainly used for liner transportation of tourists on pre-set schedules. On a long-distance trip, a cruise is both a means of transportation and a place to stay, eat, and have an organized vacation. Cruise participants are offered an extensive excursion program in the ports of the boat parking lot. For effective and comprehensive provision of the above services, the tour operator must have reliable information about the day of the ship's cabin when selling tourist tickets [2].

Water tourism:

Water tourism - one of the types of sports tourism, which consists in overcoming the route on the water surface. At the same time, water tourism on this surface can be river, lake, lake, etc. Water tourism is considered an extreme pastime, in some cases even a life-threatening and health-threatening sport. And yet water tourism is the most popular choice of modern travel. Most often, water tourism is based on overcoming various watercourses, including sea and river routes, and traveling by various means of navigation. It is considered that this is a mandatory promise of a successful trip. General violent emotions and unforgettable impressions-this

can not be compared to lying on the beach [1]. Water tourism is a great opportunity for those who want to conquer the water element. Here everyone can choose a hike to their liking: a calm rafting on the lake, which will bring peace, or a descent on an empty mountain river with a high percentage of adrenaline. But in order for the trip to be safe and bring only a charge of positive emotions, you need to prepare well and not neglect the safety rules [2].

Yachting:

Yachting (sailing tourism)-this is an activity, the main purpose of which is to communicate with the natural elements (air and water), and not in the victory of other participants and not in the development of physical qualities. This is its main difference in relation to other tourist disciplines. Yachting is a type of sports tourism, where a yacht is ordered along a certain route. Don't confuse it with rafting or any other type of water tourism, yachts are something else entirely. It should be understood that any type of extreme tourism is completely contraindicated for people with blood pressure and vascular problems. In addition, the yacht absolutely does not tolerate small children on board, who, as a rule, are untrained and put the entire crew in a rather difficult management. Yachting is an amazing sailing trip, surrounded by soft sun and warm water. For those who just want to swim, a charter of boats with a crew is suitable, for people who have dreamed of becoming sailors since childhood or are simply delighted with this idea: it is necessary to pass flight courses [3,4].

Literature

1. https://revolution.allbest.ru/transport/00389829_0.html
2. https://otherreferats.allbest.ru/transport/00218211_0.html
3. <https://dlia-sporta.ru/glavnaia/vidy-sporta/vodnyi-turizm/>

4. <https://dlia-sporta.ru/glavnaia/vidy-sporta/parusnyi-turizm/>

© Филиппова Е.А., Баклан С., 2021

УДК 629.12

Харисова Н.Р.,
канд. фил. наук, заместитель директора по УМР и КП,
Ахмадуллин А.Р.,
студент 5 курса
Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СУДОВ

Аннотация

В статье рассматривается один из методов обеспечения комфортных условий работы вахтенного персонала, отвечающего за эксплуатацию судовой энергетической установки, путем повышения качества воздуха машинных помещений судов.

Ключевые слова: озонирования воздуха, судовой отсек, машинное помещение судов.

Качество воздуха в машинном отделении судов является одной из важных задач обеспечения комфортных условий работы вахтенного персонала, отвечающего за эксплуатацию судовой энергетической установки.

К сожалению, нынешними стандартами и нормативами контролируется лишь часть наиболее важных параметров и характеристик воздуха.

На судах современной постройки, и новейших судах вопрос качества воздуха обошли путем автоматизации работы энергетической установки. На них не требуется постоянное несение вахты в машинном отделении, соответственно и нет больших требований к приточному воздуху.

Но в наше время во флоте задействована большая часть судов с пониженной степенью автоматизации энергетических установок. Переоборудование этих судов обойдется очень большими вливаниями средств. Есть более экономичный метод, который будет изложен более подробно в этом проекте.

Для более наглядного рассмотрения вопроса мы взяли за основу самоходный многочерпаковый дноуглубительный снаряд производительностью 600м³/ч проекта 1519, 1519.1.

По этому проекту построено 31 судно, из них, на данный момент:

- на холодном отстое - 4 шт.
- не эксплуатируются - 2 шт.
- списано или утилизировано - 7шт.

В итоге если вычесть утилизированные, у нас остается 24 судна для проведения работ по модернизации.

Судно, взятое в нашем проекте, является неавтоматизированным и требуется постоянная вахта обслуживающего персонала в МП. В связи с этим, имеет важность не только количество воздуха, но и его качество. Качество воздуха машинных помещений зависит от нескольких факторов, таких как состояние атмосферы акватории порта, отработанные газы дизелей, часть которых попадает через уплотнительные элементы, а часть через воздухозаборники системы вентиляции, испарения

от подсланевых вод, пыление при погрузочно-разгрузочных работах.

К сожалению, нынешними стандартами и нормативами качество приточного воздуха, зависящее от внешних факторов, никак не контролируется. В настоящее время правилами Регистра и СанПиНом регламентируются кратность обмена, температура, влажность и скорость потока, что в условиях порта с изначально загрязненной атмосферой, не оказывает нужного влияния на качество воздуха в помещении.

Между тем, СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений» регламентирует значения нормируемых показателей концентрации аэроионов и коэффициент униполярности, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Концентрация аэроионов и коэффициент униполярности

Нормируемые показатели	Концентрация аэроионов, ρ (ион/см ³)		Коэффициент униполярности U
	положительной полярности	отрицательной полярности	
Минимально допустимые	$\rho^+ \geq 400$	$\rho^- > 600$	$0,4 \leq U < 1,0$
Максимально допустимые	$\rho^+ < 50000$	$\rho^- \leq 50000$	

Но, поскольку, воздух мегаполисов и акваторий портов в частности не достаточно обогащен аэроионами, а в помещениях их концентрация снижается в 10 ... 15 раз, что может привести и к полному их отсутствию [1].

Одним из возможных решений повышения качества воздуха непосредственно в зоне выполняемых

регламентных работ стала бы мобильная установка, улучшающая аэроионный обмен.

Конструкция такой установки должна предусматривать охлаждение и ионизацию. Решением такой задачи может стать применение вихревой трубы, позволяющей осушить и охладить воздух, и озонатора для получения ионизации.

При этом в качестве источника сжатого воздуха, необходимого для работы такой установки, может служить штатный баллон сжатого воздуха, предназначенный для технических нужд. Подкачка баллонов сжатого воздуха на судне осуществляется за счёт компрессора в стояночном режиме и за счёт навесных компрессоров главных двигателей в ходу.

Таким образом, применение подобной установки при эксплуатации судна дополнительно к существующей системе вентиляции позволит улучшить микроклимат рабочей зоны и привести к повышению работоспособности обслуживающего персонала в ходе выполнения регламентных работ во время несения вахты. И все это с минимальными энергозатратами [2].

Озонирующие установки могут оборудоваться полуавтоматическим управлением и полной автоматизацией.

Единственная ручная операция, которая имеется, заключается в чистке электродов, производимая только раз в год. Все КИП автоматической системы управления уже широко известны в практике. Исключение могут составлять приборы для измерения остатков озона в обрабатываемой воде и концентрации его в воздухе. Действие данных приборов основывается на электролитическом, либо на фотометрическом принципах.

Действие первого прибора основывается на методе поляризации электродов озонном, который содержится в контролируемой воде. Действие другого прибора основывается на измерении с помощью фотоэлемента световых волн, длина у которых отвечает спектральным линиям озона.

Расчет озонирующей установки.

Концентрация озона на выходе из системы определяется по формуле:

$$X_n = \frac{n K_0 \frac{F}{v}}{1 + n K_1 \frac{F}{v}} = \frac{14 * 6,3 * 0,0015}{15 * 1,7 * 0,0015} = 3,459\%$$

(1)

где: n - количество озонирующих элементов.

Применяем n=14;

k_0 - константа образования озона. $k_0 = 6,3 \frac{\text{л}}{\text{Вт*ч}}$;

k_1 - константа разложения озона. $k_1 = 1,7 \frac{\text{л}}{\text{Вт*ч}}$;

$\frac{F}{v}$ - отношение объема одного озонатора к

объемной скорости потока газа.

$$\frac{F}{v} = 0,0015.$$

Производительность озонатора, необходимая для поддержания необходимой концентрации:

$$Q_0 = N C_0 = 30 * 1975 = 59250 \text{мкг/ч}, \quad (2)$$

где: N - полезное для человека количество озона в м³ воздуха.

Принимаем 30мкг/м³;

$C_0 = 1975 \text{м}^3/\text{ч}$ - расход воздуха в озонаторах.

Принятая конструкция озонирующей установки.

Безбарьерный генератор озона состоит из корпуса (нерж. сталь 12Х18Н10Т) с диэлектрической прокладкой из фторопласта. Разрядных элементов, которые состоят из низковольтного и высоковольтного электрода, которые подключены к высоковольтному генератору импульсов. Электроды устанавливаются поочередно в пазы фторопластовой гребенки. Однополярные электроды соединяются между собой шпилькой. Шпильки соединены с высоковольтным генератором импульсов кабелем. Рабочий зазор между рабочей парой электродов 2 мм. Зазор между парами электродов 7мм. Конструкция озонирующей установки приведена в приложении: Генератор озона КФв-02.561.120.04СБ.

Регулировка производительности озонатора осуществляется механическим и электрическим путем. Механически за счет регулировки поступающего объема воздуха перекрытием дроссельной заслонки. Электронный метод за счет регулировки частоты напряжения сети. В меньшую сторону уменьшая производительность и в большую, наоборот увеличивая. Также предусмотрен перепуск озонированного воздуха в атмосферу.

Список использованной литературы

1. Справочник по серийным транспортным судам, Т.х ЦЕИТИ МРФ - М.: Транспорт, 1973.
2. Власов В.Н. Повышение качества воздуха машинных помещений судов. ФБОУВПО «Волжская государственная академия водного транспорта».
3. Кутепова Л.М., Горшков А.А. Мероприятия по организации участка для ремонта коленчатых валов судовых дизелей б418/22 на АО «Зеленодольский завод

имени А.М. Горького» // Материалы II Всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Транспорт: проблемы, цели, перспективы (TRANSPORT 2021)». Под редакцией Е.В. Чабановой. Пермь, 2021. - С. 444-449.

4. Кутепова Л.М., Котов И.В. Усовершенствование системы охлаждения двигателя SKODA 6L275PN в целях экономии топлива // Транспорт. Экономика. Социальная сфера (Актуальные проблемы и их решения). Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. 2020. - С. 108-111.

© Харисова Н.Р., Штабнов М.Н., 2020

УДК 656

Шарипов Д.А.

студент 1 курса,

Биктагирова Л.Г.

преподаватель

Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Казань

CARGO AND PASSENGER TRANSPORTATION

Very quickly, it became clear that one of the best types of entertainment that has gained considerable popularity in society is considered water recreation - cruises on sailing and motor yachts. Russian residents mostly go abroad: Croatia, France, Greece, Turkey, to islands in the ocean, buying a Charter.

In recent years, tourism has developed. However, in every good thing there is something bad. The topic of tourism

in Europe is well developed, but in Russia, it is only the beginning of development.

Why it is poorly developed in Russia?!

1. There are very few new, modern yachts that meet the Charter requirements;
2. Expensive new yachts, too much customs duty on their import, great expenses for the maintenance of boats;
3. Lack of coastal infrastructure on inland waterways;
4. No mass yachting.
5. There are few factories for the production of boats/motors, the production of motors comes from other countries, which means the price will be higher.

Business development in the field of water tourism should be on the 1st place, because it is one of the most significant parts of income. Some countries are dependent on tourism, such as:

1. Malta — 15% of the country's GDP
2. Croatia — 15%
3. Thailand - 9.3%
4. Jamaica - 8.9%

Let's imagine that you bought the yacht. After 1 month of using water transport, you realize that there are more expenses than income, which means that you have a choice to sell or come up with earnings. We will consider two options, how to make money!

1. Volvo Ocean Race is an international ocean race; participate in all kinds of class competitions under the auspices of the sponsor.

2. Also, you can rent out, but do you think everyone has that much money? Obviously, for such money, it will be better to fly to another country.

3. Engage in fishing in a large volume or catch crabs, but there are also restrictions.

I forgot to mention some other problems:

- The lack of created yacht routes and the necessary navigation provision for safe, accurate navigation of small vessels. At the present, time in Russia there are no navigation maps in the water area;

- The lack of infrastructure necessary for the reception and maintenance of yachts, including charter companies under the charter of yachts: of the existing marinas that belong to yacht clubs and are maintained in a satisfactory stay, not all, without exception, have the prospect of receiving guest vessels.;

- There is no concept of incentives and benefits for the formation of yachting.

In order to develop this industry, we need money, we need investors.

What do you need?

Types of investment attraction

In order to receive funds for his project, he must demonstrate his own solvency. In addition, in order for the plan to receive the necessary funds.

How to get out of this vicious circle? For any stage of the project's operation, it will be more appropriate to attract investors from various sources.

1. Demonstration with relevant slides: problem, solution, market size, product, team, competitors, economic indicators, raising money and its application; public investment (there are specialized projects in accordance with the help of some innovations);

2. Getting started with the plan. The business project is invented, the team is created, the process has "started", but

there is still no income. In this case, the funds for further development have every chance to provide:

- Venture funds;
- Private investors;
- Foreign sponsors.

3. Growth and formation. If the profit is already obvious and stable, it will not be difficult to find investors. They will be happy to invest money in such a company:

- Venture funds;
- Foreign capitalists;
- State funds;
- Banking institutions.

4. Justification. “Why do I have to invest so much?”, “Why will my part of the profit be exactly like this?”. You must know the solutions to these and a hundred other tasks.

Highlight. The average contributor explores hundreds of plans. Think about why someone should choose you directly?

Literature

1. https://studbooks.net/2433949/tehnika/osnovnye_problemy_vnutrennego_vodnogo_transporta
2. Ivasyuk N. A., Moraga N. V. English for Maritime Cadets. Phoenix, 2005
3. <https://scienceforum.ru/2018/article/2018007006>

© Шарипов Д.А., Биктагирова Л.Г., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Бурганова Т.А., Айдогдыева Ф.Б., Хезретова М.К., Осипова А.Н.</i>	
ОРГАНИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ТРУДУ И ЗАНЯТОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	4-10
<i>Бурганова Т.А., Гайфуллина Г.Х., Беспалова К.А., Комбарова А.С.</i>	
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА.....	10-17
<i>Кутепова Л.М., Рачков С.А.</i>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГРЕБНОГО ВАЛА СУДНА ПРОЕКТА 3052	17-26
<i>Паленов Е.В., Автономов Р.</i>	
ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ.....	26-33
<i>Романова Е.А.</i>	
БЕЗОПАСНОСТЬ СУДОХОДСТВА – ПЛАЧЕВНАЯ СТАТИСТИКА ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ...33-40	
<i>Салахов И.Р., Титов Г.Н.</i>	
АНАЛИЗ ИЗНОСОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРЕБНОГО ВИНТА В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ.....	40-51

Тимербулатова И.Р., Дмитриев П.С.

АНАЛИЗ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОХОДА
«ВОЛГАРЬ-19» ПРОЕКТА Р-45Б С ДВУМЯ
БАРЖАМИ В УСЛОВИЯХ ВЕТРА И ВОЛНЕНИЯ
НА ВОДОХРАНИЛИЩЕ ПО МАРШРУТУ
Г.КАЗАНЬ-Г.САМАРА.....52-57

Филиппова Е.А., Баклан С.

CARGO AND PASSENGER TRANSPORTATION,
WATER TOURISM AND YACHTING.....57-61

Харисова Н.Р., Штабнов М.Н.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА
МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СУДОВ61-67

Шаринов Д.А., Биктагирова Л.Г.

CARGO AND PASSENGER TRANSPORTATION67-70

Научное издание

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

СБОРНИК СТАТЕЙ

*III ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ*

10-11 июня 2021 года

Сборник статей напечатан в авторской редакции без
внесения существенных изменений оргкомитетом

Подписано в печать 01.07.2021 г. Формат 60X84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать ризограф.
Усл. печ. л. 4,5. 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