

Курская региональная общественная организация
Общероссийской общественной организации
«Вольное экономическое общество России»
Северо-Кавказский федеральный университет,
Пятигорский институт (филиал) (Россия)
Совет молодых ученых и специалистов Курской области

6-я Всероссийская
научная конференция
**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ РОССИИ:
МОЛОДЕЖНЫЙ ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

Сборник
научных статей

19-20 октября 2023 года

Ответственный редактор *Горохов А.А.*

ТОМ 3

в 3-х томах

*Технологии продуктов питания.
Строительство. Градостроительство и архитектура.
Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды.
Фундаментальные и прикладные исследования в области
физики, химии, математики, механики.
Прогрессивные технологии и процессы.
Энергетика и энергосбережение.
Сельское хозяйство, Механизация. Агрономия.
Легкая и текстильная промышленность.*

Курск 2023

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67
Ш67 МЛ-04

Председатель организационного комитета -

Вертакова Юлия Владимировна, д.э.н., профессор, руководитель КРОО "ВЭО России", Россия

Члены оргкомитета:

Тохириён Бонсджони, д.т.н., доцент кафедры управления качеством и экспертизы товаров и услуг, Уральский государственный экономический университет.

Штапова Ирина Сергеевна, д.э.н., доцент, зав.кафедрой экономики, менеджмента и государственного управления, Пятигорский институт (филиал) СКФУ.

Таран Игорь Леонидович, к.э.н., доцент, Пятигорский институт (филиал) СКФУ.

Куликова Елена Александровна, к.э.н., доцент, Пятигорский институт (филиал) СКФУ.

Okulicz-Kozaryn Walery, Dr. habil, Doctor Honoris Causa, Professor of Wyższa Szkoła Biznesu - National Louis University, Poland.

Утаев Собир Ачилович, доцент, д.ф.т.н. (PhD), кафедра Альтернативные и возобновляемые источники энергии, Каршинский государственный университет, Узбекистан.

Горохов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент, ЗАО «Университетская книга».

Куц Вадим Васильевич, д.т.н., профессор, ЮЗГУ, Россия.

Агеев Евгений Викторович, д.т.н., профессор ЮЗГУ, Россия.

Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции (19-20 октября 2023 года)/ редкол.: А.А. Горохов (отв. редактор), в 3-х томах, Том 3, - Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023, - 552 с.

ISBN 978-5-907776-50-0

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отечественных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и практика научных исследований.

Для научных работников, специалистов, преподавателей, аспирантов, студентов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-907776-50-0

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67

© Авторы статей, 2023
© Северо-Кавказский федеральный университет,
Пятигорский институт (филиал) (Россия)
© КРОО ООО «Вольное экономическое общество России», 2023

ОВСЯННИКОВА А.Р. ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ ГАЗОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ ПЭО ПОМИНОВО	278
ОНИЩЕНКО И.В. ТРЕБОВАНИЯ К УБЕЖИЩАМ. ВНУТРЕННЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ УБЕЖИЩ	280
ОНИЩЕНКО И.В. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ	282
ОНИЩЕНКО И.В. ОБЪЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ И СУБЪЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	284
РУЧКИНА А.С. МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СКЛАДЕ	286
РУЧКИНА А.С. ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ПОЖАРА НА ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ	288
РУЧКИНА А.С. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В ПРОГРАММАХ РЕНОВАЦИИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА	290
САВЕНКОВ И.В. ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ	292
САХАРОВА Д.А. АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПОДЗЕМНОМ ВОДОЗАБОРЕ ГОРОДСКОГО ВОДОКАНАЛА	295
САХАРОВА Д.А. УЧЕТ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО МУСОРА В ПРОГРАММАХ РЕНОВАЦИИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА	296
САХАРОВА Д.А. АНАЛИЗ ОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА СТАНЦИИ ПОДЗЕМНОГО ВОДОЗАБОРА	298
СИЗОВА А.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИЭ НА БАЗЕ ДРЕВЕСИНЫ	300
СОКОЛОВА А.Р. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СНИЖЕНИЕ ДОРОЖНОГО ТРАВМАТИЗМА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ЯКУТСКА	303
СТЕПАНЯН Э.Э. МЕТОДЫ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	306
СТЕПАНЯН Э.Э. ШУМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	308
СТЕПАНЯН Э.Э. НОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА	310
ТЮЛЬКИНА К.Л. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ	313
ТЮЛЬКИНА К.Л. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ В РАМКАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ	316
ТЮЛЬКИНА К.Л. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА УСЛОВИЯМИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ	319
ХАЙМИН Д.И. ПЛАНИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ	322
ХАЙМИН Д.И. СПЛАВЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ДЕМПФИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ В ТЕХНИКЕ БОРЬБЫ С ШУМОМ	323
ХОЛМАНСКИХ В.В. МОДЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОМПАКТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	325
ХОЛМАНСКИХ В.В. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНАХ	327

ХОЛМАНСКИХ В.В. МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД НА ПРЕДПРИЯТИИ	329
ЮЩЕНКО Д.С. СЦЕНАРНАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОПРОВОДОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА	330
Фундаментальные и прикладные исследования в области физики, химии, математики, механики	333
ВОЛВЕНКИНА К.В., КОНОВАЛЬЦЕВА З.С., БУРЫКИНА О.В. ОПРЕСНЕНИЕ СОЛЕНОЙ ВОДЫ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	333
ВОЛВЕНКИНА К.В., КОНОВАЛЬЦЕВА З.С., БУРЫКИНА О.В. ПОЛУЧЕНИЕ ДВОЙНОГО СИЛИКАТА ИЛИ ГОЛУБОЙ ФРИТТЫ	335
ЗАДУБРОВСКАЯ Т.А., ШУКЛИНА Л.В., ШЕХОВЦОВА А.Ю. РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ ТЕРМОБАРЬЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ. ОБЗОР	338
ЗАДУБРОВСКАЯ Т.А., ШУКЛИНА Л.В., ШЕХОВЦОВА А.Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ – ОБЗОР СИСТЕМ КИСЛОТНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЛИНИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ТРАВЛЕНИЯ	341
КОНОВАЛЬЦЕВА З.С., ВОЛВЕНКИНА К.В., БУРЫКИНА О.В. ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ГИДРОХИНОНА ОТХОДАМИ ПЕРЕРАБОТКИ ПШЕНИЦЫ	344
СУСЬ Д.А., БЕЛЕНКО М.В., ПАНТЕЛЕЕВА О.Б. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА: ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ И ПРИМЕНЕНИЕ	347
Прогрессивные технологии и процессы	352
АСТАФУРОВ М.В., ПЕТРОВА П.П. АЛМАЗОПОДОБНЫЕ ПОКРЫТИЯ: ТЕХНОЛОГИИ И ПРИМЕНЕНИЕ	352
БЕЛАН Д.Ю., НЕСТЕРЕНКО П.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ЛОКОМОТИВА НА КАЧЕСТВО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ	355
ВАСИЛЬЧУК Н., ЗИНОВЬЕВ Н.Н., КАЗАКОВ Д.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГОННОЙ ЭНЕРГИИ ПЛАВЯЩИХСЯ ПОКРЫТЫХ ЭЛЕКТРОДОВ С ОСНОВНЫМ ПОКРЫТИЕМ НА РАЗЛИЧНОМ ТОКЕ	359
ВОРОБЬЕВ П.С., БЕЗМЕН П.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРИКОПТЕРА-КОНВЕРТОПЛАНА ДЛЯ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	364
ГОРДЕЕВ Д.А. ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ	368
ДУМАНСКИЙ А.И., ПРОХОРОВ А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОГО МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА И КОРРЕКТИРОВКИ РЕЖИМОВ ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ	372
ЕВСЕЕВ В.А., ДЮЛЬДИНА М.В. РАЗРАБОТКА СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА	377
ЗАХАРОВ А.С., АГЗАМОВ Р.З. АНАЛИЗ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ПУТЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ УСТАНОВОК ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ	379
ЗИНОВЬЕВ Н.Н., ВАСИЛЬЧУК Н., КАЗАКОВ Д.Ю., ГРИГОРОВ И.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧИЙ ПОГОННОЙ ЭНЕРГИИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ, ЭЛЕКТРОДАМИ С ОСНОВНЫМ И РУТИЛ - ЦЕЛЛЮЛОЗНЫМ ПОКРЫТИЯМИ	382

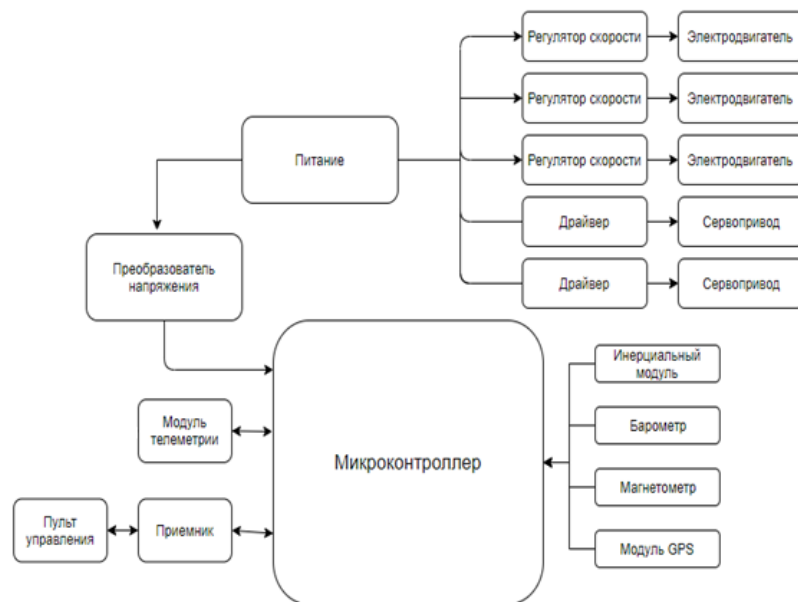


Рис. 4. Функциональная схема системы управления трикоптером

Система (рис. 4) состоит из трех исполнительных приводов (электродвигателей). Управление электродвигателями производится посредством регуляторов скоростей (драйверов), на которые отправляются управляющие сигналы с микроконтроллера, формирующиеся на основе полученных данных от подсистемы измерительных приборов (инерциального модуля, магнетометра, барометра и модуля приемника сигналов GPS) и соответствующих алгоритмов управления. На борту БПЛА установлен модуль телеметрии, отвечающий за прием и передачу данных на наземную станцию управления и наоборот. Предусмотрен комбинированный способ управления, в связи с этим возможно управлять трикоптером с помощью пульта управления. Связь производится по радиоканалу. Система питается от аккумуляторной батареи, предусматривается использование преобразователя напряжения (DC-DC преобразователя).

Предложенный в данной работе трикоптер-конвертоплан позволит эффективно обследовать линии электропередач на предмет различных неисправностей, минимизируя при этом опасность, связанную с работой человека с оборудованием под высоким напряжением.

Список литературы

1. Сайт «rusdrone.ru» [Электронный ресурс] / URL: <https://rusdrone.ru/blog/arkhiv/vozmozhnosti-primeneniya-bespilotnykh-aviatsionnykh-kompleksov-v-elektroenergetike-dlya-monitoringa/>, Режим доступа: свободный.
2. Филатенков П.А., Сергун Т.А., Винокуров А.А., Морозова Е.В. Определение наилучшего вида мультикоптера на основе моделирования основных характеристик полета // Мате-

риалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс] URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018015780> / Режим доступа: свободный.

3. Сайт «naukaru.ru» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://naukaru.ru/en/storage/view/37298>, свободный.

4. Сайт «Bespilotnik.today» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://bespilotnik.today>, свободный.

5. Jatsun, S. Mathematical model of two-links mechanism movement at discrete control actions / S. Jatsun, S. Savin, P. Bezmen. // Proceedings of the International Conference on Pure Mathematics – Applied Mathematics (PM-AM 2015). – Vienna, Austria, 2015. – P. 146-149.

6. Яцун, С.Ф. Математическое моделирование плавающего робота / С.Ф. Яцун, П.А. Безмен, Г.В. Климов, и др. // Управляемые вибрационные технологии и машины. Ч. 2. Курск: Курский гос. техн. ун-т, 2010. – С. 265-269.

7. Яцун, С.Ф. Математическое моделирование движения вибрационного мобильного робота с внутренней подвижной массой / С.Ф. Яцун, П.А. Безмен, Ю.Ю. Лосев // Вибрационные машины и технологии: сборник научных трудов. – Курск: КурскГТУ, 2008. – С. 241-247.

8. Яцун, С.Ф. Информационные устройства и системы в мехатронике: учебное пособие / С.Ф. Яцун, П.А. Безмен; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2013. – 240 с.

9. Безмен П.А., Бурцев А.П., Герасимов М.С. Аналоговая и цифровая широтно-импульсная модуляция в микроконтроллерных устройствах мехатронных систем // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. 2019. – 2(334). – 46 – 51 с.

ГОРДЕЕВ ДАНИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ, студент

Научный руководитель –

КНЯЗЬКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент

Danilgordeev190392@gmail.com

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия

ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ

В статье исследуются вопросы взаимосвязи внутренней транспортной логистики и технологических производственных процессов. Описывается одна из проблем производственной логистики: необходимость разделения вагонопотоков на типы и группы вагонов в зависимости от вида груза и принадлежности парка, а после их обработки в цехах – соединение в новые группы, однако ситуация усложняется ввиду неравномерности и непредсказуемости процесса. В качестве решения проблемы предлагается установить многократное взаимодействие производства и транспорта в пределах преобразования материальных потоков по схеме «вагонопоток – грузопоток – вагонопоток», что позволит сократить время производственного цикла.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, логистика, транспортно-логистическая система производства.

Транспортная логистика – это система по управлению доставкой грузов, товаров, т. е. выполнение неких операций по перемещению и временному хранению сырья, товаров, материалов производства, готовой продукции из мест про-

изводства в места потребления с помощью транспортных средств. [1]. Данное определение полностью подходит для характеристики именно внутренней транспортной логистики в производстве. Если обратиться к определению логистической системы: логистическая система – это экономическая система, состоящая из звеньев и элементов, тесно взаимосвязанных и связанных единым процессом управления материальными потоком и сопутствующими потоками для реализации конкретной стратегии [1] то оба этих определения в совокупности дают четкое понимание внутренней транспортно-логистической системы в производстве. Внутренняя транспортно – логистическая система производства включает все элементы транспортной логистики и логистической системы и выполняют следующие задачи:

- проблемы обеспечения технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса;
- уменьшение запасов и незавершенного производства;
- уменьшение времени производственного цикла;
- управление запасами ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции на складах;
- оптимизация работы транспорта;
- согласования их экономических интересов.

В настоящее время на промышленных предприятиях необходимым становится организация новых процессов, так как взаимосвязь транспортной логистики и технологических процессов производства, основанных на их непрерывности и ритмичности, приведет к снижению затрат, а, следовательно, конкурентоспособности. Формирование заявок на погрузку и отправку готовой продукции следует рассмотреть, как согласованность работы всех элементов системы, в соответствии со спросом. На основании вышесказанного для повышения эффективности деятельности предприятия, обеспечения стабильности и ритмичности работы предприятия по доставке грузов между цехами должно быть обеспечена максимальная координация транспортного процесса, в котором участвуют основные и вспомогательные материальные и связанные с ними потоки. В технологическом процессе предприятий основным элементом являются подача подвижного состава в цеха под погрузку, выгрузку, транспортировку груза, перегрузка и разгрузка. Затраты по данным операциям могут составлять до 50% от суммы общих затрат на логистику [2]. Необходимо обратить внимание на междучеховые перевозки, их автоматизацию, согласованность с технологическим процессом и внутренней транспортно-логистической системой.

С момента строительства предприятий и до сегодняшнего дня перед проектировщиками стоит вопрос о совершенствовании транспортной логистики между цехами. Многие предприятия на сегодняшний момент активно ведут совершенствование транспортной логистики как составной части производства. Специфика развития производства, в России в том числе, предприятия в основном строились с полным циклом производства, т.е., от начала производства до готовой продукции. Размещение цехов в непосредственной близости друг к

другу невозможно по технологии, а также по весу выпускаемой продукции и назначению продукция одного цеха может быть или готовой продукцией или сырьем для другого цеха. Необходимость в междучеховой транспортировке остается актуальным и сейчас. Отказ от транспортировки с помощью автомобильного транспорта обусловлен его малой грузоподъемностью и высокой стоимостью. Все элементы технологической цепочки (цеха) связаны между собой сетью железных дорог. Транспортировка грузов с помощью железнодорожного транспорта решило проблему по объему перевозимого груза. К примеру, структура железнодорожной сети АО «ЕВРАЗ ЗСМК» проектировалась в 40-е года 20 века, под «паровозы» и меньшие объемы производства. Радиусы поворотов нестандартны. Решение данных задач в современном производстве оказалось не таким сложным. За счет реконструкции предприятия удалось «победить» радиусность железнодорожных путей, покупкой новой техники на заказ. Задачи в транспортной логистике не только не решены полностью, но и постоянно изменяются под влиянием процессов в экономике, науке, технологии. Если подходить к вопросу рассмотрения транспортной логистики с точки зрения системного взаимодействия технологических процессов, то можно сказать, что транспортная логистика – это сложная экономическая система, в которую входят и взаимосвязаны в одном процессе транспортное обслуживание материальных и людских потоков. Можно сказать, происходит объединение транспорта с производством и распределением материальных потоков. Для расчета времени работы транспорта и производства целесообразнее использовать систему «точно в срок». Для отгрузки грузов с наименьшими затратами разрабатываются и внедряются технологический процесс на основе интеграции производства и транспорта. Под технологическим процессом понимаем комплексную технологию, осуществляется слаженное взаимодействие элементов транспортно-логистической системы. Изучение производства, а, следовательно, объема перевозок и мощности внутренней транспортно-логистической системы предприятия, оптимально необходимых транспортных партий груза и уровней материальных потоков. Во многом на процесс внутренней транспортной логистики влияет и характеристика грузов, в основном это вес и объем груза. Исходя из вышесказанного, задачи внутренней транспортно-логистической системы на металлургических предприятиях можно определить следующим образом:

- время подачи, уборки, загрузки, разгрузки подвижного состава;
- время доставки между цехами;
- согласованность перевозки подката между цехами с технологическими циклами производства данного цеха;
- сохранность (безаварийность);
- согласованность внутренних перевозок с отгрузкой готовой продукции.

На этапе обслуживания цеха в соответствии с видом грузов и типом используемых вагонов либо местного парка, либо внешнего парка, необходимо разделение вагонопотоков на типы и группы вагонов, а после их обработки в цехах – соединение в новые группы. Эта работа выполняется в больших объемах, одна-

ко, ее непредсказуемость и неравномерность не всегда учитывается, что снижает способность транспортной инфраструктуры (возможности путей, станций).

По всему пути от загрузки до выгрузки продукции постоянно приходится совершать повторяющиеся маневры по пунктам назначения. Это маневры затруднительно спрогнозировать по времени и количеству. Но они необходимы с целью освобождения путей для совершения следующих маневров и подготовки составов, предназначенных для отправки на станции «передачи». Из-за данных маневров образуются «провалы» по времени доставки подвижного состава в технологический процесс.

Имеется некоторая асинхронность материального и информационного потоков, в частности, изменение производственных планов по технологическим причинам или коммерческим, обуславливаются низкой надежностью и эффективностью.

Формирование транспортно-логистической системы управления материальными потоками металлургических предприятий должно основываться на принципах необходимости решения задач:

- логистического взаимодействия процесса производства и транспорта в грузоперевозках;
- приравнивание параметров функциональных периодов логистической системы, разработка методов их оптимизации;
- транспортно-логистической концепции процесса движения материальных потоков.

Предлагается установить многократное взаимодействие производства и транспорта в пределах преобразования материальных потоков по схеме «вагонопоток – грузопоток (производственный поток) – вагонопоток» или грузопереработка [3]. Такие преобразование определяется грузом, количеством подвижного состава в цикле, технологией, требованиями производства и эксплуатационными условиями.

Они предусматривают:

- прием отдельных вагонов с сырьем на склад, а после переработки, выдачу и погрузку в вагоны;
- прием подката на склад, а после переработки погрузку в вагоны также через склад.

Эффективное взаимодействие производства и транспорта будет обеспечено, когда в основе переработки грузовых потоков будут применимы сопряжения потоков.

Таким образом, вышесказанное дает право считать, что весьма необходимой и важной задачей для процесса движения материальными потоками является решение задач по повышению эффективности работы узлов грузопереработки на его внутренних станциях и станциях выхода, что обеспечит значительное снижение затрат предприятия

Список литературы

1. Левкин, Г.Г. Логистика: учебник [текст] / Г. Г. Левкин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 281 с.

2. Алесинская, Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления [Электронный ресурс] / Т.В. Алесинская. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – Ч. 3. – URL: <http://www.aup.ru/books/m193/> (дата обращения: 19.10.2023 г.).

3. Парунакян, В.Э. Состояние и пути повышения эффективности системы управления процессом материалодвижения металлургических предприятий [текст] / Научные труды SWorld. – 2016. – Т. 1. – № 45. – С. 4-15.

DOI 10.47581/2023.ML-04.Dunamanski-01

ДУМАНСКИЙ АНДРЕЙ ИГОРЕВИЧ, к.т.н., старший преподаватель
a.dumanskij@narfu.ru

ПРОХОРОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, старший преподаватель
a.prohorov@narfu.ru

Северный арктический федеральный университет, г. Архангельск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОГО МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА И КОРРЕКТИРОВКИ РЕЖИМОВ ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ

В статье рассмотрено использование метода математического моделирования в программе ANSYS для разработки режимов лазерной термообработки. Дана методика построения модели, а также экспериментальное обоснование ее работы.

Ключевые слова: Лазерная закалка, режимы, математическое моделирование, ANSYS.

Введение.

Перспективным методом упрочнения деревообрабатывающего инструмента является лазерная закалка, особенно при термообработке инструментов рубильных машин, так как они работают в наиболее неблагоприятных условиях.

Они измельчают низкокачественную древесину и древесные отходы с корой, гнилью, минеральными примесями, причем древесина бывает и низкой влажности (сухая), и мороженая. Режущие инструменты испытывают высокие нагрузки, причем не только на переднюю грань и лезвие, но и на боковые грани. Вследствие этого режущая кромка должна быть без трещин, коррозии и расслоения, твердость должна составлять 55-60HRC

Традиционная печная термообработка не всегда справляется с такой задачей, поэтому часто применяются современные методы упрочнения, такие как лазерная термообработка. Лазерная закалка обладает следующими достоинствами:

- повышенная твердость и износостойкость: главным преимуществом лазерной закалки является возможность придания инструменту высокой твердости, что увеличивает его срок службы и износостойкость. Это особенно важно для инструментов, подвергающихся многократным механическим нагрузкам при обработке древесины.
- повышение точности обработки: закаленные инструменты сохраняют свою форму и режущие свойства в течение более длительного времени, что способ-