

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

КЛОЧКОВ И.А., СТЕПАНОВ М.А. ОСОБЕННОСТИ СТАТИЧЕСКОГО НАГРУЖЕНИЯ КАНАТНОГО ПРИВОДА РОТОРНОЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ.....	387
КОЛОМИЕЦ Н.И. ТРАНСПОРТНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ.....	390
ЛУЖЕЦКИЙ В.В., ПАНЬКОВ Д.Н., БУГОРСКИЙ И.А. АВТОНОМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА И ВОДИТЕЛЬСКАЯ ПОМОЩЬ	394
МИХАЙЛОВ Д.Д. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВОЗА ТЭМ-19.....	398
МХИТАРЯН М.Н. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОВОЛОКИ ИЗ СПЛАВА СЕРЕБРЯНОГО ПРИПОЯ ПСР45 МЕТОДОМ ПРЯМОГО ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ	402
НИКИФОРОВ Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОСАДКИ И ВОЗВРАТА В БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТАХ (БПЛА).....	404
НИКИФОРОВ Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСКОЛЛЕКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТАХ	407
ОВСЯННИКОВ Н.Р., УЛЬРИХ М.М., ЕФИМОВ А.А. ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ ДЛЯ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	409
ОВСЯННИКОВ Н.Р., УЛЬРИХ М.М., ЕФИМОВ А.А. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ АВТОПАРКА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ	412
ПАНЬКОВ Д.Н., БУГОРСКИЙ И.А., ЛУЖЕЦКИЙ В.В. ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	414
ПРИВАЛОВ А.С. ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ И ИХ СМЕСЕЙ В 3D-ПЕЧАТИ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКОЙ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ.....	417
ПРИВАЛОВ А.С. КРАТКИЙ ОБЗОР АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДМЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ, НЕ ОБОЗНАЧЕННЫХ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ В ЧИСЛЕ ВКЛЮЧЁННЫХ В СТАНДАРТ «АССОЦИАЦИИ НЕМЕЦКИХ ИНЖЕНЕРОВ» VDI 3405 И ЕГО ДОПОЛНЕНИЯ. ЧАСТЬ 3.....	424
РЕШЕТНИКОВА О.П. ТРИБОЛОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ПРИ КРУГЛОМ БЕСЦЕНТРОВОМ ШЛИФОВАНИИ.....	430
СОТНИКОВ Е.В. АНАЛИЗ ДОСТОИНСТВ И НЕДОСТАТКОВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В АВИАСТРОЕНИИ	433
ТЮРИН И.А., КВАСОВ Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ПОИСКЕ ЛЮДЕЙ НА МЕСТНОСТИ	435
ЧЕРНОВА С.Э. К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ХОДУ	438
ЧИСТЯКОВ М.В., ЯРОСЛАВКИНА Е.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК	440
ШКОНДИН Д.М., КУЗНЕЦОВА Л.П. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ЗАВОДА «КАМАЗ»	443
ШКОНДИН Д.М., КУЗНЕЦОВА Л.П. ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МАШИНОСТРОЕНИЕ	445
ШУЯНОВА А.А., РЯБОВ Д.А. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАПЛАВКИ НА ОСТАТОЧНУЮ ПОРИСТОСТЬ ОБРАЗЦОВ ИЗ СТАЛИ 12Х18Н10Т, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ SLM	447

ЮЩЕНКО Д.С. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА	451
ЮЩЕНКО Д.С. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МЕТОДОМ ТЕПЛОВИЗИОННОГО КОНТРОЛЯ	453
ЯРЫГИНА Т.С., КЛЕЙМЕНОВА Н.Л., НАЗИНА Л.И. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ АДГЕЗИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕРМОУСАДОЧНЫХ КОЛПАЧКОВ	455
Энергетика и энергосбережение.....	458
АФАНАСЬЕВ В.В., СЕРЕБРЯННИКОВ А.В., ТУМАНОВ Ю.А., КРАСНОВ Е.В. ВАРИАНТЫ ПЕРЕВОДА РАЙОННОЙ ОТОПИТЕЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ В РЕЖИМ КОГЕНЕРАЦИИ	458
БЕЛЕНЦОВ С.Е., БУДНИКОВ А.И. ОБЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ	462
БЕЛЕНЦОВ С.Е., БУДНИКОВ А.И. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ЧЕЛОВЕКА	464
БУГОРСКИЙ И.А., ПАНЬКОВ Д.Н., ЛУЖЕЦКИЙ В.В. ПРЕИМУЩЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ.....	467
ГУСЕВА З.А. РАСЧЕТ ЭКОНОМИИ ПРИ УСТАНОВКЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ТРАНСФОРМАТОРОВ	470
ГУСЕВА З.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	472
ЗАГУМЕНОВ С.К. ПАРАМЕТРЫ ПОСТОЯННОГО МАГНИТА, ИХ ВИДЫ И СВОЙСТВА	475
ИВАНОВ М.С. АНАЛИЗ РАБОТЫ СИСТЕМЫ АЗОТНО-ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВРУ КаР – 30.....	478
ПЫХТЕЕВ Н.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ФИЛЬТРА БАТТЕРВОРТА ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА	481
ПЫХТЕЕВ Н.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ФИЛЬТРА ЧЕБЫШЕВА ВТОРОГО ПОРЯДКА	485
СИЗОВА А.В. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	488
ШОРОХОВА К.С. ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПГ В РОССИИ	492
Сельское хозяйство, Механизация. Агрономия.....	494
АХМЕДЗЯНОВА Р.Р., ВАЛЕЕВА Р.Т., ТУНЦЕВ Д.В. ПРОЦЕССЫ ГИДРОЛИЗА ПОДСОЛНЕЧНОЙ ЛУЗГИ С ФОСФОРНОЙ КИСЛОТОЙ	495
ГАЛИЕВА И.И., ТУНЦЕВ Д.В., ВАЛЕЕВА Р.Т. ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ ГИДРОЛИЗ СЕМЯН ЛЮПИНА	497
КРАСНИКОВ К.А., КРАСНИКОВ А.Г., СТРОКОВА Е.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШАМПИНЬОНОВ	500
КРАСНИКОВ К.А., КРАСНИКОВ А.Г., СТРОКОВА Е.А. ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕРНОВОЙ КУЛЬТУРЫ - ТРИТИКАЛЕ	505
КУЗНЕЦОВА Ю.А., ПОЛЯКОВ М.В., СТРОКОВА Е.А. ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	510
КУЗНЕЦОВА Ю.А., СТРОКОВА Е.А., ПОЛЯКОВ М.В. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ОТРАСЛЬ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	514

Volvo известен своим приоритетом в области безопасности, и XC90 - хороший пример. Он включает в себя систему Pilot Assist, которая предоставляет полуавтономное управление на скоростях до 130 км/ч и включает в себя системы антистолкновения и поддержки наезда на пешеходов.

Waymo (дочерняя компания Alphabet Inc.) разрабатывает технологию автономного вождения, и их сотрудничество с Chrysler привело к созданию автономных минивэнов Pacifica, которые проходили тестирование в реальных условиях и показали впечатляющую самостоятельную езду.

Мехатроника в автомобильной индустрии находится на стыке инноваций, и её будущее обещает быть увлекательным и перспективным.

Применение мехатроники в автомобилях не только повышает безопасность и комфорт, но также имеет значительные экологические преимущества. Мехатронные системы управления двигателем позволяют оптимизировать смешивание топливо-воздушной смеси и управление работой двигателя. Это повышает эффективность сгорания топлива и снижает выбросы вредных веществ в атмосферу. Мехатроника позволяет автомобилям более точно управлять энергопотреблением, например, путем оптимизации работы систем кондиционирования, освещения и других потребителей энергии.

Системы автоматической навигации и адаптивного круиз-контроля на основе мехатроники способствуют созданию более плавного движения и сокращению холостых пробегов, что снижает потребление топлива. Мехатроника активно применяется в электромобилях и гибридных автомобилях для управления электрическими системами и переключения между различными режимами движения.

Мехатронные системы могут эффективно управлять процессом рекуперации энергии при торможении, что увеличивает эффективность и снижает износ тормозных систем. С помощью мехатронных систем можно непрерывно мониторить выбросы и работу двигателя, что способствует соблюдению стандартов экологической безопасности.

Все эти факторы в совокупности делают мехатронику неотъемлемой частью усилий по снижению воздействия автомобилей на окружающую среду и способствуют созданию более экологичных и устойчивых автомобилей.

Мехатроника представляет собой важную область технической инновации, которая оказывает значительное воздействие на автомобильную индустрию. Интеграция механики, электроники и программного обеспечения позволяет создавать более безопасные, умные и эффективные автомобили, которые не только облегчают водителям управление транспортными средствами, но также способствуют улучшению экологических показателей.

Будущее мехатроники в автомобилях обещает быть захватывающим и полным возможностей для технологических инноваций. С развитием этой области мы сможем создавать более экологичные, умные и безопасные автомобили, что, безусловно, изменит облик будущего мирового транспорта.

Таким образом, мехатроника остается ключевым элементом для улучшения автомобильной индустрии и предоставления водителям и пассажирам передовых автомобильных решений, которые сочетают в себе инновации и комфорт.

Список литературы

1. Чечеренко А. Б., Прилепский Ю. В., Стрельник Ю. Н. МЕХАТРОНИКА В АВТОМОБИЛЕ //Оргкомитет конференции. – 2021. – С. 7.
2. Булатова О. Ю. Автономные транспортные средства: задачи анализа окружающей среды и принятия водительских решений //Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2021. – №. 6. – С. 48-51.
3. Shaout A., Colella D., Awad S. Advanced driver assistance systems-past, present and future //2011 Seventh International Computer Engineering Conference (ICENCO'2011). – IEEE, 2011. – С. 72-82.
4. Abthoff P. A., Kramer J. S. The Mercedes-Benz C-class series hybrid //Proc. Electric Vehicle Symp. – 1998. – Т. 14.

МИХАЙЛОВ ДМИТРИЙ ДЕНИСОВИЧ, студент

Научный руководитель –

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

dima.mi1999@mail.ru

Сибирский государственный индустриальный университет

г. Новокузнецк, Россия

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕПЛОВОЗА ТЭМ-19

Изучены вопросы, связанные с передвижением составов и отдельных групп вагонов тяговыми машинами, развитием технических средств инфраструктуры и безопасности движения. Рассмотрены эксплуатационно-технические характеристики инновационного тепловоза и сделаны выводы о перспективном использовании данной модификации на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: тяговый подвижной состав, устройство и эксплуатация газопоршневых тепловозов, железнодорожный транспорт.

Среди тягового подвижного состава инновационной разработкой является маневровый газопоршневой тепловоз типа ТЭМ-19, что расшифровывается как «тепловоз с электрической передачей, маневровый тип 19». Мощные машины данной серии предназначены для транспортировки грузов, маневровых работ на узловых железнодорожных станциях. Новая модель тепловоза, разработанная российскими инженерами, позволила уменьшить стоимость перевозок железнодорожным транспортом, снизив затраты на топливные ресурсы, а газопоршневой тип двигателя исключает негативное воздействие на окружающую среду.

Удивительно, но уникальный тепловоз, работающий на сжиженном природном газе, создан всего в двух экземплярах. Разработки велись по поручению Президента РФ Путина В.В., в рамках государственной программы по переводу локомотивов с дизельного топлива на газ. Конструированием занималась команда «Трансмашхолдинга». Сам тепловоз строился на «Брянском машино-

строительном заводе», двигатель создавался на ОАО «Волжский дизель имени Маминых», а криогенную установку делали на «Балашихинском Криомаше».

Первая модель была представлена десять лет назад на Международной железнодорожной выставке «ЭКСПО 1520». Далее он проходил испытания, а с 2015 года был официально разрешен для эксплуатации на ОАО «РЖД». ТЭМ-19 успешно работал на Свердловской железной дороге, где была усовершенствована система заправки сжиженным газом. На базе этой модели появились различные модификации – ТЭМ-29, ГТЭМ-1, ТЭМГ-1, с более мощными двигателями [1].

Внешне тепловоз напоминает машины серии ТЭМ-18 ДМ. В конструкцию локомотива входят (рисунок 1) [2]:

- кабина машиниста с тепло и звукоизоляцией, улучшенным обзором путей за счет стенок без наклона;
- машинное отделение с газопоршневым двигателем (съемный, тоже с тепловой и звукоизоляцией);
- криогенная бочка-камера для хранения сжиженного газа, занимающая половину объема тепловоза;
- кабина над помещением с аккумуляторами и холодильная камера, служащая для охлаждения двигателя.

Общая длина составляет 20 метров, высота – 4,43 м, ширина корпуса – 3,12 м, ширина колеи – 1,52 м, рабочий вес с заправленными баками – 126 тонн. Емкость топливных баков – 4 300 кг. Максимальная скорость – до 100 км/ч. Съемная крио-цистерна рассчитана на внутреннее давление до 6 атмосфер, рабочее давление составляет 4,5 атмосферы. Топливо в ней может храниться до 40 суток. Блочная конструкция машины позволяет легко заменять отдельные узлы и механизмы, производить ремонт в короткие сроки.

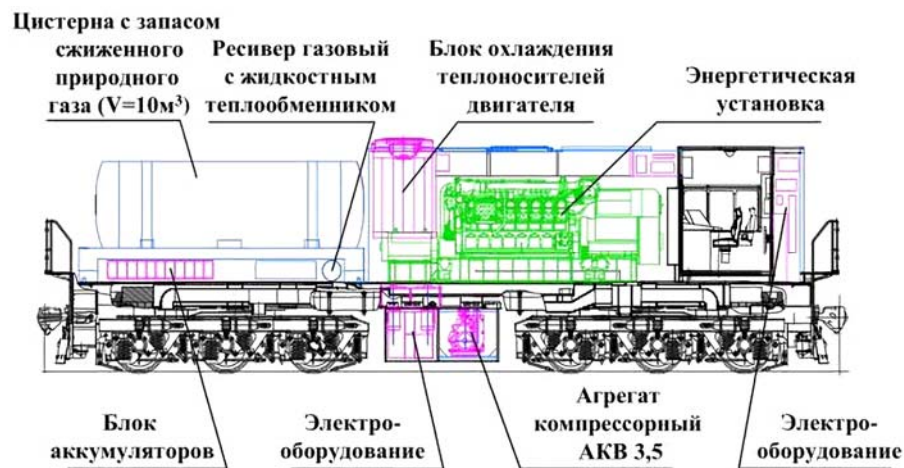


Рисунок 1 – Конструкция тепловоза ТЭМ-19

На машинах серии установлен новейший газопоршневой мотор 491ГД, чья мощность составляет 880 кВт. Цилиндры расположены в ряд, зажигание – искровое форкамерно-факельное. Двигатель работает на жидком газе расход, которого на холостом ходу составляет 5,5 кг/ч.

Рассмотрел конструкцию, и основные технические характеристики тепловоза перейдем к принципу работы его двигателя [3]:

- сжиженное топливо предварительно переводится в газообразное состояние с помощью системы теплоотведения;
- топливо поступает в двигатель по полностью герметичной системе трубопроводов;
- в цилиндрах двигателя газ воспламеняется от искры по принципу Отто (как в бензиновых двигателях), запуская процесс вращения генератора и питания электродвигателей;
- для предварительного подогрева топлива после длительной стоянки предусмотрено питание от внешнего источника;
- для охлаждения двигательной установки используется антифриз, а слоисто-вакуумная конструкция топливной системы обеспечивает безопасность для окружающей среды.

Агрегат стабильно работает на малых оборотах, а на холостом ходу часть цилиндров отключается. В переменном режиме он выдает от 100 до 1000 оборотов в минуту, что позволяет экономить топливо.

Основное преимущество ТЭМ-19 – это длительный срок эксплуатации, если дизельные машины служат в среднем по 16 лет, газопоршневые тепловозы работают с полной нагрузкой более 25 лет, есть у них и прочие достоинства:

- отсутствие токсичных выхлопов, загрязняющих окружающую среду, содержание вредных веществ ниже на 91-96%, чем у дизельных тепловозов;
- более низкая стоимость топлива (на 26% по сравнению с дизельными аналогами), эксплуатационных расходов, что делает грузоперевозки дешевле;
- машина может стоять с отключенным двигателем в зимнее время года, без негативных последствий;
- тепловоз адаптирован к суровым российским погодным условиям, может работать в широком температурном диапазоне – от +40° до -50° по Цельсию без отказов;
- стандартные топливные емкости обеспечивают работу тепловоза в течение 60 часов без дозаправки;
- в отличие от более ранних моделей, локомотив ТЭМ-19 не нуждается в запальном дизельном топливе, он работает исключительно на сжиженном газе.

После введения в эксплуатацию тепловозов данного типа, началось создание различных модификаций на основе этой конструкции, были разработаны аналоги, отличающиеся особой спецификой и техническими характеристиками, а именно были созданы [4]:

1 ТЭМ-29 – это вторая версия маневрового газопоршневого тепловоза с тягой на сжиженном природном газе (СПГ). Ключевым узлом данной модели является новый газовый двигатель-генератор 9ГМГ.

2 ГТЭМ-1 – в качестве опытного экземпляра был построен на Людиновском тепловозостроительном заводе. Новый локомотив обладает современной микропроцессорной системой управления, обеспечивающий непрерывный контроль над состоянием оборудования.

3 ТЭМГ-1 – уникальность конструкции позволяет использовать на холостом ходу только один двигатель, второй мотор мгновенно подключается при запросе мощности машинистом, это обеспечивает большую безопасность при меньших расходах топлива.

В таблице 1 представлены основные технические характеристики модификаций локомотивов.

Таблица 1 – Эксплуатационно-технические характеристики модификаций тепловозов

Наименование показателей	ТЭМ-29	ГТЭМ-1	ТЭМГ-1
Конструкционная скорость, км/ч	100-110	90-100	90-100
Сила тяги в рабочем режиме, тс	20,7	19,3	18,1
Мощность двигателя, л.с.	1350	1300	1270
Служебная масса, т	115	127	126
Количество осей, шт	6	6	6

Из информации, приведенной в таблице 1 можно сделать вывод, что тепловозы модели ТЭМ-29 являются самыми ходовыми, так как они считаются перспективной подвижной единицей с самыми высокими характеристиками для работы в маневровых районах.

На сегодняшний день тепловозы используются на всех железнодорожных станциях ОАО «РЖД» и промышленных предприятиях, обеспечивая бесперебойное, а самое главное безопасное передвижение составов и отдельных групп вагонов. Применение тяговых подвижных единиц на практике позволяет более эффективно производить поездную и маневровую работу на путях общего и не-общего пользования.

Список литературы

1 Газопоршневой подвижной состав – устройство, история создания, особенности и назначение на транспорте. [Электронный ресурс]. – URL: <https://dvizhenie24.ru/railway/tem19-manevrovy-teplovoz/>

2 Конструкционные особенности ТЭМ-19. Основные положения и принцип работы устройства локомотива. [Электронный ресурс]. – URL: <https://inni.info/produkt/manevrovyye-teplovozy/manevrovyy-teplovoz-tem19>

3 Технические характеристики тепловоза. Эксплуатационные возможности и особенности управления локомотивом [Электронный ресурс]. – URL: <https://prolokomotiv.ru/teplovoz-tem19.html>

4 Модификации тепловоза типа ТЭМ-19. Развитие технических средств инфраструктуры железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]. – URL: <https://infofuel.wixsite.com/ktdn/-2-c17z0>

МХИТАРЯН МИСАК НАГАПЕТОВИЧ, студент
Донской государственной технической университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия
(misak2003.5692@mail.ru)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОВОЛОКИ ИЗ СПЛАВА СЕРЕБРЯНОГО ПРИПОЯ ПСР45 МЕТОДОМ ПРЯМОГО ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ

Исследовано влияние температурно-временных параметров прямого горячего прессования и термической обработки проволоки припоя ПСр45 на механические свойства и микроструктуру сплава. Разработана технология контролируемого горячего прессования и термической обработки проволоки сплава ПСр 45.

Ключевые слова: сплавы системы Cu-Ag-Zn, припой серебряный, ПСр45, прямое горячее прессование, проволока, механические свойства, рекристаллизационный отжиг.

В отечественной промышленности широко применяется сплав системы Cu-Ag-Zn припой ПСр45 (ГОСТ 19738-74), его используют для пайки деталей при производстве компрессоров, силовых агрегатов, теплообменников, сосудов высокого давления и других изделий ответственного назначения, а также при изготовлении различного режущего инструмента [1; 2]. На ряде российских предприятий, в последние годы, следуя рекламе западных производителей, начали применять аналогичный сплав припоя зарубежного производства: Ag 245(EN ISO 17672:2010), который можно, без ущерба для качества продукции, заменить на отечественный ПСр45. Поэтому задача по обеспечению предприятий полупроводниками из сплава ПСр45 входит в область приоритетных задач по импортозамещению.

Производство проволоки из сплава серебряного припоя является важным процессом в электронной и электротехнической промышленности. Сплавы серебряного припоя обладают высокой электропроводностью, хорошей коррозионной стойкостью и низкой температурой плавления, что делает их идеальными для применения в различных электротехнических соединениях.

Одним из методов производства проволоки из сплава серебряного припоя является метод прямого горячего прессования. Этот метод позволяет получить проволоку с высокой точностью размеров, гладкой поверхностью и однородной структурой.

Целью данного исследования является разработка технологии производства проволоки из сплава серебряного припоя ПСР45 методом прямого горячего прессования. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучение свойств сплава серебряного припоя ПСР45.

2. Определение оптимальных параметров процесса прямого горячего прессования для получения проволоки с заданными характеристиками.