

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

4-я Всероссийская
научная конференция
перспективных разработок

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА: ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Сборник научных статей
1 декабря 2023 года

Ответственный редактор *Горохов А.А.*

ТОМ 4

в 4-х томах

*Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды.
Фундаментальные и прикладные исследования в области физики, химии, ма-
тематики, 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
И66 МЛ-06

Председатель организационного комитета -
Вертакова Юлия Владимировна, д.э.н., профессор, руководитель КРОО
"ВЭО России", Россия

Члены оргкомитета:

Тохириён Боисджони, 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.

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.

Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых:
сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспектив-
ных разработок (1 декабря 2023 года) / редкол.: А.А. Горохов (отв. редактор), в
4-х томах, Том 4, - Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023, - 317 с.

ISBN 978-5-907818-23-1

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отечествен-
ных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и практи-
ка научных исследований.

Для научных работников, специалистов, преподавателей, аспирантов, студен-
тов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-907818-23-1

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
© ЗАО «Университетская книга», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды 8

АТАЕВА А.А., УМАЛОТОВА А.А., ВАКАРАЕВА М.М. ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	8
АТАЕВА А.А., ЭДЕЛЬХАНОВА М.А., ВАКАРАЕВА М.М. ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА. ГАЗОВЫЙ СОСТАВ ВОЗДУХА.....	11
АТАЕВА А.А., ЭДЕЛЬХАНОВА М.А., ВАКАРАЕВА М.М. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КИСЛОРОДА, УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ВОЗДУХА	15
ГЛАДКАЯ А.Р. СВЕТОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ МЕГАПОЛИСА.....	17
ДРОЗДОВА А.А. ОЦЕНКА ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ УЛИЦЫ НАРОДНОГО ОПОЛЧЕНИЯ.....	21
ДУНИЛИН А.Д., БОКАРЕВА Ю.А., ДЕЕВА А.Р. ОЦЕНКА РАДИОНУКЛИДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ КАШТАНА КОНСКОГО ЦВЕТКОВ	24
КОРОТЫШЕВА Л.Б., ИВОЙЛОВА Н.В. ЭКОЛОГИЯ – И БУДУЩЕЕ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	27
КОСОВ Н.С. ПЕРВИЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВЕРХОВИЙ ЛИХОБОРКИ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2023 ГОДА.....	30
ЛАРИОНОВ Е.А. АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ В ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	34
МАНЧЕНКО Е.В. РАЗВИТИЕ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ВЫНУЖДЕННАЯ МЕРА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА.....	37
ПЕТРАШОВА П.О. АНАЛИЗ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАВОДОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	39
ПОЛТОРАНИН М.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГАЗА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	43
САДОВА В.А. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ГЖАТЬ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	45
ХАМРИК Д.Д. ОЦЕНКА ДОРОЖНО-ТРОПИНОЧНОЙ СЕТИ ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ПАРКА «ПОКРОВСКОЕ-СТРЕШНЕВО»	48

Фундаментальные и прикладные исследования в области физики, химии, математики, механики 51

АНТОНОВА С.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ АКРИДИНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ АНТИЛЕЙШМАНИОЗНЫХ АГЕНТОВ	51
ДУРНЕВ Д.А., ТАРАСОВ В.В. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ	54
ТАРАСОВ В.В., ДУРНЕВ Д.А. ИЗУЧЕНИЕ ПУТЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЁРДЫХ СВИНЕЦ-СОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В СРЕДЕ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ	58

Прогрессивные технологии и процессы 62

АЛСОВХ М., ГИЛАВОУЙ П., ЛАТЫПОВ Р.А. МИКРОТВЕРДОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ПОКРЫТИЯ ИЗ СТАЛЬНОЙ ТКАНОЙ СЕТКИ, ПОЛУЧЕННОГО ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ К БРОНЗЕ БРОЦ5-5-5	62
---	----

БОЛОТОВА Е.М., МАРДАСОВА И.В. МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОТКАЗОВ В РАБОТЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	68
БОЛОТОВА Е.М., МАРДАСОВА И.В. БЕЗОПАСНОСТЬ РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	70
БОЛОТОВА Е.М., МАРДАСОВА И.В. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ	73
БОРОДАВЧЕНКО Л.М., САВЧЕНКО А.С., ВЛАСОВА Н.В. РАЗВИТИЕ НОВЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОРИДОРОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПОСТАВОК ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ	75
ВЛАСОВА А.И. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОБОТОТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УСТРОЙСТВ.....	79
ГРИГОРОВ И.Ю., ГЕРУСЕНКО А.А., ВОСКОБОЙНИКОВ Д.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЖАВЧИНЫ В ОКОЛОШОВНОЙ ЗОНЕ НА КАЧЕСТВО АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ.....	82
ГРУШЕНКО Б.В. РОБАСТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ПРОЦЕССОРА ПЭВМ.....	87
ГРУШЕНКО Б.В. СТРУКТУРИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЕ ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ПРОЦЕССОРА ПЭВМ	90
КОМБЕКОВА Д.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ	93
КОНОВАЛОВ А.В., СОТНИКОВ Е.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ	98
КОНОВАЛОВ А.В., СОТНИКОВ Е.В. ТРЕНДЫ АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ.....	100
КУКЛЕВ С.А., ОВСЯННИКОВА А.А. ТЕНДЕНЦИИ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	102
КУЦ В.В., МАЛЬНЕВА Ю.А., МИТРОФАНОВ М.В. ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗМЕРА ПРОФИЛЯ ФРЕЗЫ С РАДИАЛЬНОЙ КОНСТРУКТИВНОЙ ПОДАЧЕЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ РК-ПРОФИЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ	105
МАРЧЕНКО В.В. ОБЗОР РОБОТИЗИРОВАННЫХ ВИБРАЦИОННЫХ ЗАГРУЗОЧНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ ДЕТАЛЕЙ К МЕСТАМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ	111
МИХАЙЛОВ Д.Д., КНЯЗЬКИНА О.В. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ДИЗЕЛЬ ПОЕЗДА РА-3 «ОРЛАН»	115
МИХАЙЛОВ Д.Д., КНЯЗЬКИНА О.В. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	120
ПАВЛУХИНА А.В. АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ И ПОВТОРЯЕМОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛАМИНАТА	123
РУКАВИЦЫНА А.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВАКУУМИРОВАНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	126
СЕДНЕВ В.О. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ВИДЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА.....	130
СЕДНЕВ В.О. РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ В РОССИИ.....	133

3. РА-3 «Орлан» – может эффективно использоваться для пригородных пассажирских перевозок на неэлектрифицированных участках железных дорог, оборудованных как низкими, так и высокими платформами.

В таблице 1 представлены основные технические характеристики модификаций локомотивов.

Из информации, приведенной в таблице 1 можно сделать вывод, что дизель-поезд модели «Орлан» являются самым ходовым, так как он считается инновационной подвижной единицей с самыми высокими характеристиками для работы в пассажирских районах и депо.

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

Список литературы

1 Дизельный подвижной состав – устройство, история создания, особенности и назначение на транспорте. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: https://metrowagonmash.ru/production/diesel_train/ra-3/

2 Конструкционные особенности дизель-поезда РА-3 «Орлан». Основные положения и принцип работы устройства локомотива. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://bilety-na-poezd.com/poezd/poezd-orlan/>

3 Технические характеристики дизель-поезда. Эксплуатационные возможности и особенности управления локомотивом [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://seltrans.ru/ru/blog/relsovyu-avtobus-ra3>

4 Модификации инновационного поезда типа РА-3. Развитие технических средств инфраструктуры железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://tmholding.livejournal.com/148439.html>

МИХАЙЛОВ ДМИТРИЙ ДЕНИСОВИЧ, студент
КНЯЗЬКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент
 Сибирский государственный индустриальный университет,
 г. Новокузнецк, Россия
dima.mi1999@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Изучены вопросы, связанные с перспективным использованием водорода, как источника энергии для подвижного состава, развитием технических средств инфраструктуры и безопасности движения. Водород, как вид топлива рассмотрен для использования на железнодорожном транспорте и сделан вывод о целесообразности его применения.

Ключевые слова: водородное топливо, железнодорожный транспорт.

В последние годы одной из самых глобальных повесток в мире стала проблема экологии, а одним из факторов, убивающих экологию и ускоряющих всеобщее потепление, стало углеводородное топливо. Никто не спорит – транспорт, оснащенный двигателем внутреннего сгорания, действительно загрязняет атмосферу выбросами вредных веществ, увеличивает содержание CO₂, что приводит к печальным последствиям, но существует альтернатива, которая столь же доступна массовому потребителю, недорогая и безопасная, и это водородные технологии, которые успешно развиваются, в том числе, и в России.

Водород, как топливо, впервые был использован еще в 1806 году, во Франции. Первый водородный двигатель внутреннего сгорания (ДВС) изобрел Франсуа Исаак де Риваз, но по многим причинам дальнейшего развития изобретение не получило – уж слишком опасным оказался водород в качестве топлива. В СССР, в 1941 году использовалась воздушно-водородная смесь для газдвигателей аэростатов – другого топлива, в условиях блокады, в Ленинграде просто не было. Уже после войны, в 1976 году, был построен экспериментальный «Москвич» с водородным двигателем. В 1982 году выпустили водородный микроавтобус «Квант-РАФ», после чего «водородная» тематика была временно забыта.

Но с начала 2000-х технологии снова стали возрождать, на этот раз, этим занялся «АвтоВАЗ» совместно с Уральским электротехническим комбинатом. В 2001 году был выпущен экспериментальный автомобиль «Антэл-1», в 2003 – «Антэл-2», но оба проекта были свернуты. Впрочем, подобные проекты были закрыты не только в России – европейские, японские производители автомобилей также отказались от развития водородных технологий, так как в ближайшее время они оказались бесперспективными, и это при том, что водород считается идеальным топливом – эффективное, экологичное, возобновляемое [1].

Проблема в самом водороде. Его можно использовать как топливо в обычном ДВС – но это ускоряет износ деталей двигателя, а так как молекулы газа легко проникают в выпускной коллектор, водород очень летуч, это приводит к вос-

пламенению, то есть, для использования этого газа нужны другие двигатели, что делает всю систему дороже.

Альтернативой становятся водородные топливные элементы – они более безопасны, обеспечивают высокий коэффициент полезного действия двигателя, но такие топливные элементы намного дороже в производстве. Поэтому, несмотря на постепенное развитие технологий во всем мире, личный и общественный транспорт на водородных топливных элементах не слишком распространен.

Добавьте к этому отсутствие инфраструктуры для такого транспорта, сложность получения газа в промышленных масштабах, получим текущую ситуацию: в 2023 году водородное топливо остается все такой же экзотикой, как и в XX веке, тем не менее, в рамках глобального энергоперехода водородная энергетика рассматривается в качестве единственной альтернативы углеводородной [2].

Наиболее активно эту отрасль развивают в Японии и России. В 2024 году «РЖД» планирует начать эксплуатацию первого поезда на водородном топливе, к 2030 году прогнозируется спрос на 100 таких поездов, а с 2025 года «РЖД» планирует полностью отказаться от закупок тепловозов, данная новость прогнозируют начало перехода на экологичный железнодорожный транспорт. Россия является лидером по производству водорода, более того, сегодня стоимость газа снизилась до 100 рублей за килограмм, и это не предел, для сравнения – в 2019 году стоимость держалась на уровне 350 рублей за килограмм.

В 2023 году большую часть газа получают методом паровой конверсии метана, но более экологичным решением становятся электролиз – соответствующие установки уже запускают в эксплуатацию. Питание установок осуществляется за счет ветро-генераторов, расположенных на Сахалине и атомной станции в Кольской АЭС.

Основными причинами использования водородного топлива, как источника энергии для подвижного состава является [3]:

1. Стандартный дизельный РАЗ потребляет 900 тонн дизельного топлива в год. При этом выбрасывает в атмосферу около 67 тонн парниковых газов. Водородного топлива ему понадобится намного меньше – около 223 тонн, а выбросов не будет совсем – побочным продуктом работы системы становится дистиллированная вода.

2. Относительная простота реализации проекта. К локомотиву будет присоединен вагон-электрохимическая станция – по тому же принципу, что и угольный тендер. Это будет гибридная силовая установка, состоящая из водородных топливных элементов и накопителей энергии.

проектов, которые реализуются на государственном уровне, с участием: «Росатом», РОСНАНО, «ИнЭнерджи», «КАМАЗ», «Трансмашхолдинг», вместе с ним также разрабатывают [4]:

- производство «зеленого» водорода методом электролиза воды;
- производство низкоуглеродного водорода путем конверсии метана с улавливанием углекислого газа;

- производство «водоробусов», то есть, автобусов использующие водородное топливо;
- производство топливных элементов, баллонов для хранения и транспортировки водорода;
- изготовление газовых турбин, работающих на метаново-водородной смеси.

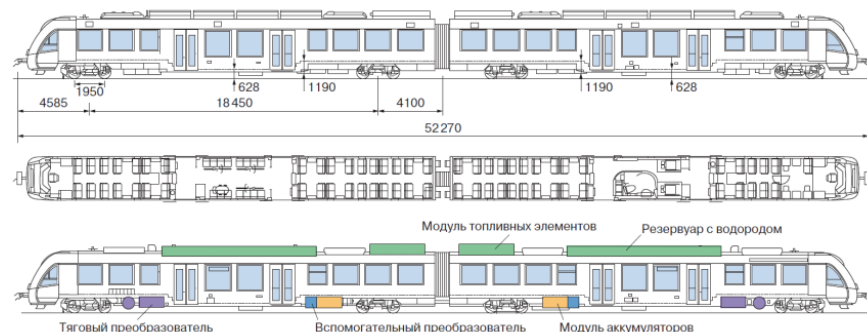


Рисунок 1 – Конструкция водородного поезда РА-3

В сфере инновационных технологий водородный поезд – только один из

Площадкой для реализации всех проектов стал Сахалин, но производство водорода планируют открыть и в Мурманской, а также в Калининградской области.

Ожидать массового появления водородных поездов не стоит ранее 2030 года, но в любом случае именно перечисленные проекты дают толчок синхронному развитию промышленного производства водорода, внутреннего спроса на него, а главное – той инфраструктуры, которая делает водородную энергетику по-настоящему доступной и экономически выгодной – как для отдельных компаний, так и для страны.

Список литературы

1. Водородный подвижной состав – устройство, история создания, особенности и назначение на транспорте. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: https://inenergy.ru/media/_tpost/5inlynol11-vodorod-razgonit-poezda
2. Проблематика водородной энергетики. Основные положения и принцип работы водородного топлива. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://mvif.ru/kopiya-rossijskij-poezd-na-vodorode-dalekaya-mechta-ili-blizkaya-realnost>
3. Перспективы дальнейшего развития водородных технологий. Причины использования водорода, как источника энергии. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/38310/view>
4. Инновационные технологии в сфере водородной промышленности. Развитие технических средств инфраструктуры транспорта. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://rg.ru/2023/01/26/reg-dfo/sahalin-stanet-centrom-vostochnogo-vodorodnogo-klastera.html>