



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**ЭКОЛОГИЯ ТРАНСПОРТА  
В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

**№12/ДЕКАБРЬ 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ	
О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ЗА РУБЕЖОМ.....	4
ДВ открыли первый «зеленый» вокзал на малой станции .....	4
США: компания Union Pacific в 2023 г. попала во Всемирный индекс устойчивого развития Доу Джонса .....	4
МСЖД опубликовал новый документ, посвященный определяемым на национальном уровне вкладам (NDC) железнодорожного транспорта в работу по ограничению выбросов .....	5
Беспилотные рельсовые экипажи с тяговыми аккумуляторами испытают в Западной Австралии .....	6
ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ	
О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	7
Радионова открыла в Москве выставку работ победителей экологической премии.....	7
Будущие железнодорожники победили в конкурсе «Твой ход» .....	8
Экологический дозор. Интервью начальника Центра охраны окружающей среды МЖД А. Полякова.....	10
Парижское соглашение в силе .....	12
На свердловских вокзалах появились фандоматы для приема пластика и алюминия.....	13
Экология под контролем.....	14
Работниками Горьковской магистрали в этом году было собрано более 53 т мусора .....	16
Экология – в трендах.....	17
«Зеленая доктрина». Новый модуль для очистки сточных вод начал работу в СЛД «Ершовское» .....	18
«Зелёные» перспективы .....	19
ОАО «РЖД» признано лидером природоохранной деятельности .....	21
Вторую жизнь пластиковым отходам.....	21
РАЗНОЕ.....	23
В Минприроды России подвели предварительные итоги нацпроекта «Экология».....	23
Росатом представил ЮНЕСКО итоги первых шести месяцев работы по ликвидации накопленного экологического вреда БЦБК.....	25
Экологический проект «Чистое тепло».....	26
Сбер предложил создать единый реестр углеродных единиц БРИКС.....	27
Экологический мониторинг как основа системы экологического менеджмента .....	28
УК «Кузбассразрезуголь» в 2023 году вдвое увеличила экологические инвестиции .....	30

КНР: Госсовет принял План действий по постоянному улучшению качества воздуха.....	32
Франция: разработан добровольный стандарт, который впервые позволит измерять содержание микропластика в воде.....	33
В Томске создали гидрогель из пищевых отходов для очистки воды .....	33
Ученые предложили очищать воду от микропластика гибридными биороботами.....	34
В Канаде развернут систему для улавливания углерода в гигантских масштабах.....	35
В Петербурге намерены восстановить советский электромобиль «Лимпопо».....	36
Новая технология, установленная на улицах Детройта, может заряжать электромобили по ходу движения.....	37
Разработана литий-ионная батарея без кобальта с высокой плотностью энергии .....	38
Теплогенератор на раскаленном добела жидком олове на порядок дешевле литий-ионных аккумуляторов.....	39
Особенности стандартизации и сертификации низкоуглеродного водорода (зарубежный опыт) .....	40
В первый трансатлантический рейс отправился самолет на экологически чистом авиатопливе.....	45
Сigaretные окурки могут сделать биотопливо более доступным .....	46
Биоцемент из водорослей не вредит экологии .....	47
В калининградском зоопарке придумали экологичный способ борьбы с гололедицей .....	48
На Камчатке создадут экотехнопарк для переработки отходов .....	49
Переработка отработанных шин воздействием дугового разряда с добавлением воды для интенсификации образования углеродных структур и выхода метано-водородной смеси.....	49

## **ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ЗА РУБЕЖОМ**

### **DB открыли первый «зеленый» вокзал на малой станции**

Железные дороги Германии (DB) открыли на станции Зорнединг в Баварии первое полностью деревянное здание вокзала площадью 200 м<sup>2</sup>. При его строительстве использована древесина, выращенная в регионе. На крыше здания установлены солнечные батареи суммарной площадью 140 м<sup>2</sup>, которые обеспечивают его электроснабжение. Для накопления избыточной электроэнергии служат подержанные автомобильные тяговые аккумуляторные батареи суммарной емкостью 20 кВт·ч. Стоимость проекта составила 2,2 млн евро.

За теплоснабжение здания зимой и его охлаждение летом отвечает экологичный тепловой насос. Частичное остекление крыши позволяет максимально использовать естественное освещение помещений вокзала. Во всех светильниках установлены светодиодные лампы.

Деревянные конструкции здания стандартизированы, их изготавливает местное предприятие. DB намерены построить похожие вокзальные здания на нескольких других малых станциях в Баварии.

*Источник: zdmira.com, 20.12.2023*

### **США: компания Union Pacific в 2023 г. попала во Всемирный индекс устойчивого развития Доу Джонса**

Набор индексов устойчивого развития Доу Джонса (The Dow Jones Sustainability Indexes, DJSI) представляет собой группу индексов оценки показателей устойчивого развития крупнейших 2500 транснациональных компаний, акции которых котируются на бирже и входят в индекс Dow Jones Global Total Stock Market Index. На данный момент, индексы устойчивого развития являются наиболее комплексным набором критериев оценки устойчивого развития компании. Он, по сути, является одним из наиболее распространенных инструментов анализа устойчивости компании в долгосрочной перспективе.

Компания Union Pacific (UP) недавно была включена как в Мировой, так и в Североамериканский индексы устойчивого развития Доу-Джонса (2023 г.). Таким образом, UP стала первой в США железной дорогой 1 класса, которая вошла в этот индекс.

Президент UP Бет Уайтед (Beth White) отметила, что включение компании в индекс DJSI является подтверждением достигнутого ей успеха в работе, направленной на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, повышение ценности осознанной работы сотрудников, а также соблюдение самых высоких стандартов профессиональной этики.

*Источник: up.com, 14.12.2023 (англ. яз.)*

### **МСЖД опубликовал новый документ, посвященный определяемым на национальном уровне вкладам (NDC) железнодорожного транспорта в работу по ограничению выбросов**

По случаю проведения 28-я Конференции ООН по изменению климата COP-28 (состоялась в период с 30 ноября по 12 декабря 2023 г. в г. Дубай, ОАЭ) МСЖД опубликовал новое исследование: «Железнодорожный транспорт и определяемые на национальном уровне вклады (NDC): анализ и рекомендации». В данном исследовании проведен анализ всех 195 NDC, представленных сторонами Рамочной конвенции ООН об изменении климата (UNFCCC), которые являются ключевым инструментом Парижского соглашения, утверждающего национальные планы различных стран по достижению его целей.

Основная цель делегации МСЖД на конференции заключалась в том, чтобы подчеркнуть роль железных дорог в решении проблемы изменения климата и повышении устойчивости. На политическом уровне МСЖД выступает за включение железнодорожного транспорта в деятельность, связанную с NDC. Согласно проведенному МСЖД исследованию в 25% NDC фигурируют железные дороги, и только в 10% установлены конкретные целевые показатели для железнодорожного транспорта. Следующий цикл NDC запланирован на 2025 г., и в исследовании содержится подробный анализ и базовые рекомендации относительно расширения перечня целевых показателей для железнодорожного транспорта в NDC.

*Источник: uic.org, 13.12.2023 (англ. яз.)*

## **Беспилотные рельсовые экипажи с тяговыми аккумуляторами испытывают в Западной Австралии**

Оператор железнодорожной инфраструктуры Arc Infrastructure (западноавстралийское подразделение компании Brookfield Infrastructure Partners) и американский стартап Parallel Systems представили в Перте беспилотный рельсовый экипаж Hiivr Rail с тяговыми аккумуляторами, предназначенный для перевозки морских контейнеров. На 2024 г. запланированы испытания экипажа на магистральных линиях в условиях эксплуатации с системой управления движением поездов оператора Arc Infrastructure.

Hiivr Rail предназначен для доставки контейнеров из порта на один из мультимодальных терминалов в течение считанных часов после выгрузки судов. Такой подход позволяет строить терминалы небольшой площади, использовать для подзарядки аккумуляторов возобновляемые источники энергии и уменьшить долю грузовых автомобилей в контейнерных перевозках. Производство беспилотных рельсовых экипажей может быть налажено на местном вагоностроительном предприятии в Белвью.

Идея беспилотных рельсовых экипажей для контейнерных перевозок хорошо вписывается в программу штата Западная Австралия по переносу операций по переработке морских контейнеров из Фримантла в новый порт Куинана, запланированному на конец 2020-х годов.

В США аналогичные испытания намерены в 2024 г. провести две малые железные дороги: Georgia Central (GC) и Heart of Georgia (HOG).

*Источник: zdmira.com, 11.12.2023*

## ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### Радионова открыла в Москве выставку работ победителей экологической премии

Глава Росприроднадзора С. Радионова торжественно открыла в Москве передвижную выставку работ призеров и победителей Международной детско-юношеской премии «Экология – дело каждого», сообщает пресс-центр премии.

Экспозиция представлена в зале ожидания Ярославского вокзала. В нее вошли рисунки и фотографии юных авторов из России, Китая, Мексики, Казахстана и Киргизии.

В третьем сезоне премии Росприроднадзора «Экология – дело каждого» поступило свыше 13 тыс. рисунков и рекордные 58,5 тыс. фотографий на тему защиты природы. Заявки пришли из всех российских регионов и десятков зарубежных стран. Работы победителей и призеров представили на передвижной выставке в зале ожидания Ярославского вокзала.

«Я поздравляю победителей и призеров премии «Экология – дело каждого», чьи работы сегодня представлены на выставке в Москве. Это большое событие для каждого ребенка, который с помощью творчества привлекает внимание к решению важнейших экологических проблем. Спасибо за ваш вклад в защиту природы! Мы получили свыше 70 тыс. рисунков и фотографий со всего мира. Каждая работа наполнена тревогой за будущее планеты, ответственностью и решимостью бороться за здоровую экологию. Значит – мы на верном пути», – приводятся в сообщении слова главы Росприроднадзора С. Радионовой.

По данным пресс-службы, в церемонии также приняли участие заместитель гендиректора – главный инженер ОАО «РЖД» А. Храмцов, начальник департамента экологии и техносферной безопасности ОАО «РЖД» А. Лисицын, руководитель департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы Ю. Урожаева и другие.

В материале отмечается, что в экспозицию вошли 18 творческих работ ребят из Крыма, Томска, Ямало-Ненецкого автономного округа, Сахалинской области, Краснодарского края и других российских регионов. Также представлены работы авторов из зарубежных государств – Китая, Мексики, Казахстана и Киргизии.

Рисунки и фотографии победителей и призеров премии «Экология – дело каждого» отражают самые разные аспекты экоповестки: дымящие

трубы – неотъемлемая часть городских пейзажей, выжженная лесными пожарами земля, таяние арктических льдов и исчезновение белых медведей, смердящие полигоны, загрязнение мирового океана и прочее.

После экспонирования рисунков и фотографий на Ярославском вокзале Москвы передвижная выставка побывает более чем в 60 городах России.

«Экология – дело каждого» – это премия Росприроднадзора, которая учреждена 31 марта 2021 г. и присуждается за интересные, нестандартные идеи, инициативы и проекты, посвященные сохранению окружающей среды, бережному отношению к природе и популяризации экологической культуры. Премия проводится ежегодно и вовлекает детей, молодежь и взрослых в экологическую повестку, поощряет их активность в борьбе за чистую планету.

*Источник: ria.ru, 19.12.2023*

### **Будущие железнодорожники победили в конкурсе «Твой ход»**

В Москве объявлены победители третьего сезона конкурса «Твой ход» – церемония состоялась на закрытии Всероссийского студенческого форума «Твой ход – 2023». В победители вышли и студенты университетов путей сообщения.

Конкурс проводится Федеральным агентством по делам молодёжи, Министерством науки и высшего образования РФ и АНО «Россия – страна возможностей».

На платформе проекта зарегистрировано уже более 1 млн студентов и выпускников школ. В 2023 г. ребята приняли участие в двух треках проекта: «Определяю» (участие в изменении среды вуза) и «Делаю» (презентация действующих студенческих проектов по одной из пяти тематик «Человек – человек», «Человек – знаковая система», «Человек – техника», «Человек – природа», «Человек – художественный образ»).

В треке «Делаю» участвовали около 2 тыс. студентов отраслевых вузов, из них прошли в финал 42 учащихся (из РГУПСа, СамГУПСа, СГУПСа, УрГУПСа, МИИТа, ПГУПСа, ИрГУПСа).

ОАО «РЖД» является информационным партнёром направления «Человек – природа» трека «Делаю». В рамках конкурса компания провела для студентов тематическую неделю в онлайн-формате, лекции от экспертов холдинга, открытые уроки в опорных школах РЖД и на Детских железных дорогах.

Одним из событий стала встреча финалистов трека «Делаю» с заместителем генерального директора ОАО «РЖД» И. Колесниковым.



Отвечая на вопросы участников конкурса, он рассказал о своём студенчестве и профессиональном росте, а также поделился секретами успешной карьеры.

И. Колесников отметил, что на любом этапе важны знания, в том числе и из смежных областей, и посоветовал ребятам брать от учёбы в вузе максимум, а ещё смело учиться у других людей, перенимать опыт. Важными навыками он назвал умение работать в команде, погружаться в любую тему, анализировать тренды, а среди ценных качеств выделил трудолюбие и порядочность. «Молодости свойственна смелость. Замахивайтесь на большие задачи, горите своей идеей. Постоянно наращивайте знания. Помните – вы пришли учиться и работать в огромную отрасль. Наша страна не может развиваться без транспорта. Вы работаете над важной идеей: сохранение целостности государства и его развитие, а базу для этого создаёт транспорт», – сказал И. Колесников, обращаясь к студентам.

14 декабря на финале конкурса были объявлены победители. Приветствуя финалистов, заместитель министра науки и высшего образования О. Петрова заметила: «Уровень нашего студенчества вызывает восхищение и гордость. Верьте в себя, возможностей огромное количество. Делайте свой ход, создайте, творите и, главное, мечтайте».

Призовой фонд в треке «Делаю» составлял 200 млн руб. Лидеры команд лучших проектов – их было 200 человек – получили по 1 млн руб. Деньги они смогут направить на обучение, развитие собственного проекта или улучшение жилищных условий.

Победители трека «Делаю» из отраслевых вузов были дополнительно награждены в специальной номинации от ОАО «РЖД», получив по 150 тыс. руб. Это студент 4-го курса СамГУПСА А. Фадеев (его проект – настольная игра, помогающая адаптации первокурсников в вузах) и студентка 5-го курса Забайкальского института железнодорожного транспорта (филиал ИрГУПСА) И. Курова (проект экомастерской по переработке пластика «Экология в твоих руках»). Премию вручал заместитель начальника Департамента управления персоналом ОАО «РЖД» А. Збарский.

«Конкурс «Твой ход» даёт нам возможность находиться в сообществе активных молодых людей. Мы обрели здесь невероятное количество новых друзей, благодаря конкурсу удалось пообщаться и с руководством ОАО «РЖД», например с заместителем генерального директора компании И. Колесниковым. Разговор с ним был очень тёплым и интересным. Конечно, конкурс – это путь продвижения своих проектов. Мы получаем эмоциональное и практическое подтверждение тому, что то, что мы делаем, важно, нужно и полезно», – поделился впечатлением студент СамГУПСА А. Фадеев.

В победителях трека «Определяю» также есть представители железнодорожных университетов: Д. Скрипаченко, С. Соловьёв, В. Иванов из СамГУПСа, А. Косенец из ДВГУПСа, Н. Прибыльской, П. Ганюшин, Д. Рузавин, К. Нагорный из СГУПСа.

Среди других результатов конкурса – гран-при премии «Студент года» (его получил студент 2-го курса магистратуры Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского Н. Тарасов), а в номинации «Иностраный студент года» победил учащийся филиала СамГУПСа в Нижнем Новгороде Я. Анваров.

Все студенты – победители конкурса отправятся в поездку по программе «Больше, чем путешествие».

В рейтинг вузов «Твой ход» с высоким индексом эффективности воспитательной работы два ГУПСа вышли в топ-50 – это РГУПС и СамГУПС.

«Конкурс «Твой ход» за три года превратился в яркое студенческое сообщество страны. Своими поступками вы создаёте наше общее большое будущее», – отметила глава Росмолодёжи К. Разуваева.

*Источник: [gudok.ru/content](http://gudok.ru/content), 19.12.2023*

### **Экологический дозор. Интервью начальника Центра охраны окружающей среды МЖД А. Полякова**

Перевод котельных на альтернативное топливо и вывод на проектную мощность новых очистных сооружений позволяют МЖД планомерно снижать вредные выбросы в атмосферу и сброс загрязненных стоков в водоемы.

В этом году на природоохранную деятельность и проведение на МЖД экологических мероприятий было выделено более 500 млн руб. Эти средства пошли, в частности, на приведение мест временного накопления отходов в соответствие требованиям природоохранного законодательства – приобретение необходимого количества контейнеров и дооборудование площадок, оплату договоров на вывоз и утилизацию отходов, а также за приём и очистку сточных вод, на разработку нормативной документации. Кроме того, по инвестпрограмме ОАО «РЖД» «Обеспечение экологической безопасности» мы приобрели лабораторное оборудование для проведения инструментально-аналитического контроля и химические реактивы для исследований.

К слову, в ноябре наши экологические лаборатории завершили процедуру расширения аккредитации. Увеличилось число определяемых показателей загрязнения атмосферного воздуха, сточных вод. Впервые лаборатории были аккредитованы на измерение уровня вибрации, что особенно актуально для защиты законных интересов компании при возникновении спорных моментов.

К сожалению, полностью исключить жалобы от населения на шум от деятельности железной дороги пока не удаётся. В основном жалуются жители Москвы и Московской области – сказываются высокая плотность населения и интенсивное развитие пригородно-городского движения. Для минимизации шумового и вибровоздействия ведётся системная работа как в рамках текущего содержания и капитального ремонта пути, так и при реконструкции и строительстве объектов пассажирской инфраструктуры. Укладывается бесстыковой путь и виброизоляционные подбалластные маты, устанавливаются шумозащитные экраны вдоль полотна, меняется на шумозащитное остекление в жилых домах.

Совместно с Московским управлением Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту проводим работу по выявлению объектов жилого строительства в непосредственной близости от железной дороги и привлечению застройщиков к реализации защитных мероприятий.

По итогам 11 мес. года благодаря переводу котельных на экологичное топливо снизили выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на 13,3 т. В этом году завершили реконструкцию очистных сооружений промышленно-ливневых стоков на станции Курбакинская и подключение их к централизованной канализационной сети посёлка Михайловский Рудник. Это полностью исключает сброс сточных вод на рельеф местности. Проведение пусконаладочных работ «под нагрузкой» и выход очистных на проектную мощность запланированы на следующий год. В 2023-м завершим также реконструкцию мазутной котельной на станции Узловая с переводом её на газ и ликвидируем объект накопленного экологического ущерба на станции Сычевка.

В рамках всероссийской акции «Зеленая весна» столичные железнодорожники убрали более 842 тыс. м<sup>2</sup> производственной территории, свыше 100 тыс. м<sup>2</sup> на предприятиях и около 20 тыс. м<sup>2</sup> городской инфраструктуры. Ликвидировали 19 свалок, отсортировали более 8 т вторичных материальных ресурсов, привели в порядок 23 мемориала Великой Отечественной войны. Всего в разнообразных субботниках приняли участие более 16 тыс. сотрудников МЖД. В рамках мероприятий по восстановлению лесов высадили более 20 тыс. саженцев деревьев. Ежегодная акция «Ноль негативного воздействия на окружающую среду»

помогла сократить потребление электроэнергии на 197,397 тыс. кВт·ч, топливно-энергетических ресурсов – на 43,47 т.

*Источник: company.rzd.ru, 14.12.2023*

### **Парижское соглашение в силе**

12 декабря в Дубае (Объединённые Арабские Эмираты) завершилась 28-я Конференция сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP28). Участие в ней приняли представители ОАО «РЖД». Обсуждались итоги реализации международных договорённостей в области климата, основная из которых – Парижское соглашение.

Климатический саммит в Дубае проходил с 1 по 12 декабря. Его участниками стали более 70 тыс. делегатов из разных стран, включая глав государств, представителей крупного бизнеса, неправительственных организаций, учёных. ОАО «РЖД» на конференции представили начальник Департамента экологии и техносферной безопасности (ЦБТ) А. Лисицын и заместитель начальника ЦБТ М. Полищук. Во время тематических сессий железнодорожники рассказали, какой вклад вносят «Российские железные дороги» в защиту окружающей среды и борьбу с изменением климата.

А. Лисицын отметил, что одобренная в 2023 г. Экологическая стратегия РЖД до 2030 г. и на перспективу до 2035 г. включает отдельный раздел, посвящённый климатической тематике. «Основная доля – порядка 80% прямых и косвенных энергетических выбросов – в структуре нашей деятельности приходится непосредственно на тягу поездов. ОАО «РЖД» проводит мероприятия в области электрификации неэлектрифицированных линий и обновления подвижного состава», – отметил он.

Перспективными для компании являются поезда на водородных топливных элементах, газомоторные локомотивы и гибридные поезда. Ведутся работы и в области стационарной энергетики. Например, реализуется программа модернизации котельных с переводом на газ или электроэнергию, что позволит ОАО «РЖД» значительно снизить долю потребления угля, дизеля и мазута.

Как отметил А. Лисицын, по данным учёных, потепление на территории России в целом происходит более интенсивно, чем в других регионах планеты. «По заказу ОАО «РЖД» проводятся исследования в области потенциальных воздействий погодно-климатических изменений на инфраструктурные объекты и условия работы сотрудников, а также разрабатываются адаптационные мероприятия», – сказал А. Лисицын.

Во время саммита обсуждались вопросы внедрения принципов экономики замкнутого цикла. На сегодняшний день более 80% образующихся отходов ОАО «РЖД» обезвреживаются и вовлекаются во вторичный оборот. Это обеспечивает сокращение выбросов парниковых газов, подчеркнул М. Полищук.

Не осталась без внимания и тема сохранения биоразнообразия на планете. Наряду с компенсационными мероприятиями, предусмотренными законодательством, такими как выпуск молоди рыб, защита птиц, лесовосстановление, ОАО «РЖД» совместно с заповедниками и особо охраняемыми природными территориями реализует проекты по восстановлению и сохранению популяции исчезающих либо занесённых в Красную книгу видов животных. «Такие меры ввиду глобального потепления, к сожалению, становятся всё более актуальными, так как рост температур ведёт к увеличению скорости исчезновения видов на планете», – подчеркнул М. Полищук.

*Источник: Газета «Гудок» / [gudok.ru/newspaper](http://gudok.ru/newspaper), 13.12.2023*

## **На свердловских вокзалах появились фандоматы для приема пластика и алюминия**

В Свердловской области на вокзалах Нижнего Тагила, Серова и Первоуральска появились фандоматы для приема пластиковых бутылок объемом до двух литров и алюминиевых банок. Как сообщили в пресс-службе Свердловской железной дороги (СвЖД), это стало продолжением проекта по вовлечению пассажиров в сохранение благоприятной экологической обстановки на СвЖД.

Отмечается, что ранее такие аппараты были установлены на железнодорожных вокзалах Екатеринбурга, Тюмени и Сургута и Пермь-2. «Таким образом, общее количество фандоматов на вокзалах Свердловской магистрали выросло до десяти», – сказано в сообщении. Отмечается, что с помощью этих устройств в 2023 г. собрано более 25 тыс. пластиковых бутылок и свыше девяти тыс. алюминиевых банок.

За сдачу бутылок в фандомат человеку начисляются эcobонусы, которые можно обменять на скидки, баллы от партнеров проекта. В частности, в них входят крупные торговые сети, магазины по продаже электроники, бытовой химии, косметики, книг, предприятия общественного питания, сервисные компании, онлайн-кинотеатры и другое.

Свердловская железная дорога работает на территории Свердловской, Тюменской областей, ХМАО, ЯНАО и Пермского края. Напомним,

с начала 2023 г. к цифровому маркетплейсу «РЖД Маркет» подключились 86 предприятий, находящихся в зоне обслуживания СвЖД.

*Источник: kommersant.ru, 13.12.2023*

### **Экология под контролем**

8 декабря под председательством главного инженера железной дороги А. Ищенко состоялось заседание технико-технологического совета, посвящённое экологической безопасности и охране окружающей среды. Наряду с железнодорожниками в нём участвовали представители производственных предприятий.

На совете были подведены итоги года по улучшению экологической обстановки. Эта тема остаётся довольно острой для магистрали.

В 2023 г. увеличились выплаты за негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения и превышение установленных нормативов качества сточных вод. Продолжают поступать жалобы от граждан и надзорных органов на шум – с начала года зарегистрировано 31 обращение по этому поводу. Основными причинами шума по-прежнему остаются движение поездов, сигналы поездов, громкоговорящая связь на станциях, работа сортировочных горок, погрузочно-разгрузочные работы и другие.

Начальник дорожного центра охраны окружающей среды Д. Лаптев отметил, что для решения экологических вопросов на полигоне дороги разработана программа природоохранных мероприятий. В ней 15 направлений, в числе которых экологическое воспитание подрастающего поколения, отдельный сбор отходов, высадка деревьев и кустарников. К примеру, в 2023 г. было высажено 31,422 тыс. деревьев. Однако на совещании говорилось особо: не стоит забывать и об уходе за этой растительностью.

Одним из приоритетных вопросов для компании является снижение выбросов загрязняющих веществ в воздух от стационарных источников загрязнения, включая выбросы парниковых газов. Решающее значение в снижении выбросов имеют ввод в эксплуатацию новых котельных и реконструкция действующих с переводом их на более экологически чистые виды топлива. Сегодня на полигоне дороги 105 котельных: 59 угольных, 28 газовых, десять электрических, семь мазутных, одна дизельная. В планах Горьковской дирекции по тепловодоснабжению до 2028 г. перевести восемь котельных на газ и 18 – на электроотопление. Благодаря этому будет

обеспечено снижение объёма выбросов загрязняющих веществ на 1425 т в год.

Свой вклад в снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу делает локомотивный комплекс Горьковской железной дороги. Наибольший эффект даёт эксплуатация новых серий тепловозов с улучшенными требованиями по экологическим параметрам – ТЭП70БС, ТЭМ14, 2ТЭ25КМ, 3ТЭ25К2М, ТЭМ31М и ТЭМ18ДМ. Кроме обновления парка локомотивов, в Горьковской дирекции тяги постоянно совершенствуется технология их работы. К примеру, изменение вида тяги в передаточно-вывозном и хозяйственном видах движения на участке Владимир – Петушки – Владимир позволило сэкономить 151,8 т дизельного топлива на тягу поездов и сократить выбросы вредных веществ на 9,1 т. На участке Ковров – Владимир организация экипировки маневровых тепловозов с использованием передвижных топливозаправщиков позволила сократить потребность в экипировке до 52 случаев в год и исключить выдачу подменного локомотива, снизить расход топлива до 27,8 т в год и уменьшить выбросы вредных веществ на 1,7 т.

До этого экипировка маневровых тепловозов, работающих на станции Ковров, осуществлялась на складе топлива станции Владимир. Следование до неё и обратно (128,4 км) с учётом экипировки занимало семь часов.

При этом ТО-2 проводится на станции Ковров. На время экипировки выдавался подменный локомотив. В среднем в год таких поездов было 216.

Начальник Горьковской дирекции инфраструктуры Александр Власов рассказал об опыте работы своего подразделения с объектами накопленного экологического вреда. Дирекцией выявлены и взяты на учёт 22 таких объекта, 15 из которых уже ликвидированы. На перегоне Волосатая – Нерудная устранили разлив нефти, на участке Фролищи – Великое Озеро ликвидировали свалку старогодных шпал.

Руководитель отметил новые подходы и нестандартные способы этой работы, которая была разделена на три этапа, реализовавшиеся параллельно. К примеру, на участке Фролищи – Великое Озеро при ликвидации загрязнения была подготовлена площадка для временного накопления остатков деревянных шпал и загрязнённого грунта. Одновременно с её строительством прокладывалась подъездная автодорога к месту свалки шпал через зимний лес. Руководитель ДИ предложил обустроить такие специализированные площадки для временного накопления загрязнённого грунта, отходов производства, мусора с несанкционированных свалок в каждом регионе железной дороги. Благодаря этому компания сможет быстро устранять предписания надзорных органов. Для реализации предложения необходимо утвердить соответствующую дорожную карту при участии

руководителей всех дирекций, имеющих свои подразделения в конкретном регионе железной дороги.

А. Ищенко отметил, что на дороге активно ведётся поиск нарушителей, которые продолжают создавать свалки вблизи магистрали. Однако законодательство позволяет привлекать их только к административной ответственности. А для устранения скопления шпал на магистрали уже готова к работе установка для сжигания старогодной шпалы в Канаше. Для переработки и утилизации подготовлено 22 тыс. шпал.

В результате заседания совета был сформирован проект управленческих решений, которые станут основой для новых мероприятий экологической направленности.

*Источник: Газета «Волжская магистраль» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 13.12.2023*

### **Работниками Горьковской магистрали в этом году было собрано более 53 т мусора**

За уходящий год на Горьковской магистрали собрано для переработки более 53 т бумаги и пластика. Это на 6% больше, чем было собрано в прошлом году. На ГЖД особое внимание уделяется ликвидации несанкционированных свалок мусора, а также разделному сбору отходов и передаче их для вторичного использования. Доля вовлечения производственных отходов в хозяйственный оборот в этом году увеличена на 2,2% к 2022 г.

Работники ГЖД ежегодно принимают участие в высадке деревьев и кустарников. Так, в 2023 г. было высажено более 31 тыс. растений. Посадки осуществлялись на территориях лесничеств совместно с природоохранными органами субъектов РФ, в честь празднования 20-летия ОАО «РЖД», а также в рамках акций «Сад Памяти» и «Дочери отчизны».

Горьковская железная дорога принимает активное участие в экологических акциях. В 2023 г. железнодорожники стали участниками и партнерами крупных всероссийских экологических акций «Зеленая Весна – 2023», «Зеленый марафон – Вода России» и «Марафон рек». Благодаря неравнодушному отношению к экологической обстановке работники Горьковской железной дороги смогли очистить и привести в порядок: Муромский пруд; территории озер Сормовского района Нижнего Новгорода; берег реки Мостовица, которая протекает в районе локомотивного депо Киров и берег реки Агрызка, расположенной на территориях республик Татарстан и Удмуртия.



Отдельное внимание на ГЖД уделяется производственному экологическому контролю. За 2023 г. силами экологических лабораторий Центра охраны окружающей среды ГЖД выполнено более 26,5 тыс. анализов параметров окружающей среды. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на Горьковской магистрали снизилось на 4,3% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Внедряя экологически безопасные технологии и реализуя природоохранные мероприятия, компания вносит свой вклад в сохранение окружающей среды.

*Источник: fromthe.news, 11.12.2023*

### **Экология – в трендах**

С 4 по 6 декабря в Нижнем Новгороде проходил международный ESG-форум устойчивого развития «СО.ЗНАНИЕ». Участие в нём принял начальник Горьковского центра инновационного развития А. Автономов.

Форум прошёл в Нижегородской области во второй раз и стал ключевым мероприятием по взаимодействию государства и бизнеса в вопросе формирования новой модели устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации.

На форуме было отмечено, что в 2023 г. ESG-повестка не утрачивает своей актуальности. Это стратегия управления, в основе которой три важных принципа: экология и окружающая среда, социальное развитие и корпоративное управление. Вопросы применения ESG-технологий в различных отраслях экономики и обсудили участники форума. Это развитие инновационного потенциала и укрепление технологического суверенитета страны, переориентация торговли на новые динамичные регионы и рынки, наращивание промышленных темпов и мощностей, а также обеспечение притока долгосрочных инвестиций и вложений в инфраструктуру и высокотехнологичный бизнес.

Кроме того, участники форума рассказали о собственном вкладе в продвижение новых экологических привычек и снижении негативного влияния на окружающую среду.

– Железнодорожный транспорт – самый экологичный из возможных. К примеру, выбросы от перевозки грузов авиатранспортом в 70 раз выше, чем на железной дороге. В целом же в результате деятельности РЖД происходит менее 1% выбросов от всей транспортной отрасли России. За последние несколько лет компания ориентировала свою деятельность в направлении ESG-принципов, – сказал на форуме А. Автономов и отметил,

что железнодорожная отрасль открыта для инноваций. Сейчас ведётся работа по её цифровой трансформации, развиваются квантовые технологии. К примеру, любой клиент ОАО «РЖД» сегодня легко может сесть на поезд без бумажного билета, а электронная версия содержит информацию, насколько меньше углеродный след одного пассажира при выборе именно железнодорожного транспорта.

Руководитель отметил, что и в грузоперевозках можно рассчитать углеродный след. Сделать это возможно с помощью экологического калькулятора. В будущем клиенты даже смогут выбирать наиболее безопасный для экологии маршрут перевозки и получать документальное подтверждение этому.

В 2022 г. Горьковская железная дорога совместно с Нижегородской областью выступила индустриальным партнёром в реализации инновационных проектов. Сейчас в опытной эксплуатации находится проект «Освещение пассажирских платформ на малоделятельных участках от альтернативных источников электроэнергии». Он отвечает всем требованиям ESG. Принцип работы по этой системе заключается в преобразовании и накоплении энергии, получаемой в ходе деформаций пьезоэлектрических генераторов. Под подошву рельса устанавливаются тензометрические пьезогенераторы. При прохождении поезда от колебания рельса механическая энергия преобразуется в электрическую. Она заряжает аккумуляторную батарею, от которой запитывается светильник.

*Источник: Газета «Волжская магистраль» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 08.12.2023*

### **«Зеленая доктрина». Новый модуль для очистки сточных вод начал работу в СЛД «Ершовское»**

Новые очистные сооружения для сточных вод построили и запустили в работу в сервисном локомотивном депо «Ершовское» (СЛД) филиала «Приволжский» ООО «ЛокоТех-Сервис» в ноябре 2023 г. Современный модульный автоматизированный комплекс российского производства «ОС-20-Е» (разработчик ООО «СН-Лайт Инжиниринг») заменил устаревшие нефтеловушки 1970 г. постройки.

Решение о модернизации системы очистки отработанной воды было принято в связи с изношенностью оборудования, для безусловного соблюдения требований природоохранного законодательства РФ и в соответствие с экологической политикой Группы компаний «ЛокоТех».

Из-за специфики работы, вода, используемая в депо, неизбежно загрязняется. В том числе, продуктами нефтепереработки, способными

нанести вред окружающей среде. Теперь многоступенчатая очистка производственных стоков проводится на высокотехнологичном оборудовании с напорными флотаторами, аэросепараторами, фильтрами, системами дозации и пр. 80% загрязнений удаляется из жидкости уже на начальной стадии процесса. В последующем вода доводится до нормативных параметров, позволяющих её безопасный сброс в систему водоотведения.

«Новейшее современное оборудование модуля соответствует всем стандартам качества, гарантирует высокий уровень очистки сточных вод и поможет предотвратить загрязнение окружающей среды», – подчеркнул главный инженер СЛД «Ершовское» филиала «Приволжский» ООО «ЛокоТех-Сервис» Д. Подгорнов.

*Источник: locotech.ru, 05.12.2023*

### **«Зелёные» перспективы**

Московская дорога выступила одним из ключевых партнёров первого конкурса экологических инноваций «Зелёная Москва». Из 200 рассмотренных проектов выбраны 12, ещё один уже реализуется.

Центр инновационного развития Московской дороги в рамках соглашения с Агентством инноваций г. Москвы отобрал экологические стартапы для запуска на МЖД. По итогам питч-сессий для подразделений дороги решено 12 проектов протестировать в пилотном режиме и ещё один принять для внедрения.

Проекты носят непромышленный характер, они в основном связаны с охраной окружающей среды и труда работников предприятий. Это, к примеру, мобильная установка для переработки коммунальных и муниципальных отходов Combustor от компании «Комбастор тим». В основе технологии – разрушение вредных веществ, содержащихся в отходах, с помощью плазмы. После утилизации установка выпускает только 6% нейтрального остатка в виде песка.

Другой проект, представленный «НПО «Квантовые технологии», предполагает переработку осадка сточных вод в почвогрунт. Препарат «Полиаминол», положенный в основу процесса, прошёл комплексные научные исследования, подтвердившие его овицидные, дезинфицирующие, детоксицирующие свойства. Полученный из осадка сточных вод химически и микробиологически безопасный продукт может применяться для рекультивации земель, карьеров, полигонов твёрдых коммунальных

отходов, в благоустройстве и ландшафтном дизайне, в дорожном строительстве и сельском хозяйстве.

Один из проектов уже выбран для внедрения в Московской дирекции по ремонту пути. Очистители воздуха на основе биосорбента, разработанные компанией «Арукей», снижают концентрацию токсичных газообразных загрязняющих веществ, при этом внешне представляют собой кашпо с живым растением. «Мы проводим большую часть рабочего времени в помещении цокольного этажа, поэтому чистота и свежесть воздуха важны для поддержания здорового психоэмоционального состояния и продуктивности сотрудников», – говорят в дирекции.

Технологический конкурс экологических инноваций «Зелёная Москва» был объявлен мэром Москвы С. Собяниным в сентябре, с тех пор несколько сотен компаний и отдельных предпринимателей подали заявки на участие. Проекты были распределены экспертами по семи ключевым направлениям: переработка разных групп отходов, компостирование, безотходная и возобновляемая энергия, умные города, очистительное оборудование, сортировка отходов и 5G-технологии.

«Московская дорога выступила одним из ключевых партнёров проекта, – говорит эксперт Московского центра инновационного развития А. Саклакова. – Для нас участие в программе стало инструментом привлечения бизнес-партнёров, а также позволило рассмотреть ещё больше новых проектов. Мы обеспечивали экспертизу в рамках питч-сессий, бизнес-встреч, нетворкингов и других мероприятий, направленных на знакомство с инновационными предложениями, участвовали в определении наиболее эффективных решений. Всего за период действия программы центр получил возможность оценить более 200 перспективных технологий и разработок ESGи выявить наиболее актуальные».

Специалисты Центра охраны окружающей среды Московской дороги также приняли участие в экспертизе заявленных инноваций. «Мы оценили множество интересных предпринимательских инициатив. В частности, актуальные для нас технологии очистки сточных вод и поверхностей, загрязнённых продуктами нефтепереработки. К сожалению, не для всех задач были предложены решения. К примеру, остаётся открытым вопрос эффективной защиты от повышенного шумового воздействия. В качестве следующего шага мы совместно с Московским центром инновационного развития намерены протестировать лучшие разработки на практике», – сообщил начальник отдела охраны природы Московского центра охраны окружающей среды А. Марухин.

## **ОАО «РЖД» признано лидером природоохранной деятельности**

Компания победила во Всероссийском конкурсе охраны окружающей среды и рационального природопользования

ОАО «Российские железные дороги» присуждено звание победителя Всероссийского конкурса «Лидер природоохранной деятельности в России – 2023» в номинации «За экологическую ответственность».

Победители конкурса были объявлены в ходе Международного форума «Здоровье человека и экология», прошедшего в Москве, сообщает Департамент экологии и техноферной безопасности ОАО «РЖД».

Конкурс «Лидер природоохранной деятельности в России» проводится в целях общественного поощрения предприятий за активную деятельность в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, способствующую устойчивому развитию российской экономики, улучшению здоровья населения и обеспечению экологической безопасности страны. Организатором конкурса является Международный форум «Содействие модернизации и инновациям России» и АНО «Мир активного долголетия».

*Источник: [gudok.ru/news](http://gudok.ru/news), 01.12.2023*

## **Вторую жизнь пластиковым отходам**

Завитинская механизированная дистанция инфраструктуры ЗабЖД получила первое место в номинации «Лучший проект по эффективному обращению с ТКО» на V всероссийском конкурсе лучших природоохранных практик «Надёжный партнёр – Экология». Итоги конкурса подвели 14 ноября в Москве.

Сотрудники ПЧМ-7 озаботились вторичной переработкой пластиковых отходов. На территории предприятия установили контейнеры для сбора, разъяснили персоналу, какие пластиковые изделия можно туда бросать. Когда отходов накопится достаточное количество, их упаковывают в пакеты, отправляют на перерабатывающее предприятие.

Как говорится в презентации проекта, сбор пластика помогает сохранить природу и снизить уровень загрязнения, прививает сотрудникам ответственность и аккуратность. А кроме того – имеет экономический эффект. Расходы предприятия на вывоз мусора снижаются, а продажа пластиковых отходов приносит дополнительный доход. В прошлом году завитинцы сдали около семи килограммов вторсырья, в этом – около шести.

– В России принята Экологическая стратегия до 2030 г. Раздельный сбор мусора – это одно из мероприятий стратегии. У нас заключён договор

с индивидуальным предпринимателем, которому мы поставляем пластик, – рассказала автор проекта, инженер ПТО Завитинской механизированной дистанции инфраструктуры Н. Конойко.

Победа на всероссийском конкурсе оказалась неожиданностью, говорит Н. Конойко. Но неожиданностью приятной и почётной: в списке победителей – предприятия со всей России, в том числе и такие гиганты, как «Газпром», «Транснефть» и «Лукойл».

*Источник: Газета «Забайкальская магистраль» / [gidok.ru/zdr](http://gidok.ru/zdr), 29.11.2023*

## РАЗНОЕ

### **В Минприроды России подвели предварительные итоги нацпроекта «Экология»**

На заседании Общественного совета Минприроды России озвучили предварительные итоги национального проекта «Экология». Мероприятие прошло в павильоне «Природоград» на выставке-форуме «Россия» на ВДНХ.

«Если говорить о природоохранных целях, то национальный проект «Экология» – это ключевая природоохранная инициатива, которая запущена по поручению президента страны. И она демонстрирует эффективность: «мусорная реформа», реабилитация водных объектов, лесовосстановительная программа, борьба за чистый воздух. Действительно, сделано много. И не стыдно об этом рассказывать и похвалить коллег», – сказал председатель Общественного совета при Минприроды России А. Закондырин.

Основные тезисы по реализации национального проекта «Экология», в который входит 10 федеральных проектов, озвучил руководитель проектного офиса Максим Фарафонов.

«Сегодня мы не просто подводим предварительные итоги 2023 г.: мы проходим пятилетнюю отметку реализации нацпроекта «Экология». За последние два года набран оптимальный темп. В самом начале шла в основном подготовительная работа, с 2019 по 2021 г. на мероприятия выделялось порядка 50 млрд руб. На следующие два года – 2022 и 2023 – уже по 130 млрд. Качество также улучшилось – большинство запланированных мероприятий исполняется в соответствии с графиком, кассовая дисциплина повысилась до 99%», – отметил М. Фарафонов.

За пять лет реализации федерального проекта «Чистая страна» из 279 несанкционированных свалок и объектов накопленного вреда ликвидировано больше половины – 149. До конца года в планах завершить работы ещё на 40 площадках.

«За этими цифрами стоит 11 млн человек, которые жили в зоне влияния всех этих свалок, шламонакопителей и хвостохранилищ. А по итогам следующего года в общей сложности для почти 30 млн человек условия жизни улучшатся в результате ликвидации еще 80 городских несанкционированных свалок и 10 объектов накопленного вреда», – сказал М. Фарафонов.

Были отмечены успехи в реализации мероприятий федпроекта «Чистый воздух». С начала года в 12 городах-участниках проекта почти 5 тыс. домов переведены с угля на газ и электричество, шесть городских котельных

закрыты и модернизированы, 122 ед. общественного транспорта заменены на электробусы, трамваи и троллейбусы.

«Но основную роль в снижении выбросов, безусловно, играет модернизация промышленных предприятий. Объем средств, которые бизнес инвестирует в эти программы, уже приблизился к цифре в полтриллиона рублей. В итоге – минус 263 тыс. т загрязняющих веществ в воздух», – отметил руководитель проектного офиса.

Среди достижений проекта «Оздоровление Волги» акцент бы сделан на одном из ключевых направлений – снижении объемов загрязнённых сточных вод, отводимых в реку Волга. Так, за время реализации проекта, в эксплуатацию введены 96 очистных сооружений, на стадии строительства – ещё 42 объекта. До конца года работы завершатся на 13, остальные – в будущем году. Кроме того, для улучшения водообмена в низовьях Волги строятся водопропускные сооружения. За пять лет нацпроекта введены в эксплуатацию 54 объекта, шесть из них в этом году. К концу 2024 г. число водопропускных сооружений вырастет до 80.

После подведения итогов уходящего года были обозначены планы на ближайшее будущее. Они, безусловно, связаны с продолжением национального проекта «Экология». Новое видение проекта – в решении ещё более масштабных задач и достижении амбициозных целей.

Общие направления – неизменны: ликвидация уже накопленного вреда, восстановление и оздоровление водных объектов, сохранение лесов и биологического разнообразия, построение экономики замкнутого цикла, развитие системы экологического мониторинга. Задача на будущее – сформировать перечень конкретных мероприятий, который планируется обсуждать, в том числе, и на площадке Общественного совета. Соответствующая договоренность об этом достигнута.

На мероприятии, посвящённом итогам работы Общественного совета Минприроды России, прошла церемония награждения представителей природоохранных ведомств, специалистов аппарата Минприроды России, журналистов.

«Хочу вас, конечно, поблагодарить за целеустремленность, за действительно качественную работу. Благодаря вам мы принимаем оптимальные решения в сфере природопользования окружающей среды», – сказала перед награждением статс-секретарь, заместитель министра природных ресурсов и экологии России С. Радченко.



## **Росатом представил ЮНЕСКО итоги первых шести месяцев работы по ликвидации накопленного экологического вреда БЦБК**

Эксперты ЮНЕСКО и Международного союза охраны природы и природных ресурсов в рамках очередной мониторинговой миссии объекта Всемирного наследия «Озеро Байкал» посетили площадки накопленного вреда окружающей среде бывшего предприятия ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат», где Федеральный экологический оператор (предприятие Госкорпорации «Росатом») успешно выполняет комплекс мероприятий по приведению территории в безопасное для окружающей среды и здоровья населения состояние.

Объекты ликвидации накопленного экологического вреда бывшего ОАО «БЦБК» стали первой точкой визита мониторинговой миссии ЮНЕСКО на территории Российской Федерации, что еще раз подчеркивает значимость проводимых ликвидационных работ для сохранения природного памятника всемирного наследия.

По итогам миссии, эксперты отметили высокий уровень вовлеченности всех участников в вопросы сохранения озера Байкал. Итоговый отчет будет представлен к марту 2024 г.

После прекращения деятельности ОАО «БЦБК» бывшие промышленные объекты обращения с отходами некогда единого технологического цикла производства целлюлозы, такие как полигоны «Бабхинский» и «Солзанский», а также площадка цеха очистных сооружений завода, стали представлять серьезную экологическую угрозу для Байкальского региона. В накопленных за более чем 50-ти летнюю историю деятельности предприятия производственных отходах содержится более 3 тыс. т опасных и особо опасных для уникальной экосистемы озера Байкал загрязняющих веществ.

Летом текущего года начались ликвидационные мероприятия на территории цеха очистных сооружений и полигоне «Бабхинский». Директор по реализации экологических проектов Федерального экологического оператора С. Жабриков рассказал экспертам о подходах к выбору проектных и технологических решений и ознакомил с текущим статусом работ.

«Предложенный нашими специалистами комплекс мероприятий и технологических решений учитывает как характеристики накопленных производственных отходов, так и геологические особенности площадок. Предусматриваемая к использованию для обезвреживания надшламовых вод и щелокосодержащего стока многоступенчатая технология очески, включающая более 10 различных стадий, позволяет обеспечивать самые

жесткие экологические нормативы. Хотелось бы обратить внимание, что технологические решения проекта были предметом отдельной экспертизы научно-технического совета по глобальным экологическим проблемам Российской Академии Наук», – отметил С. Жабриков.

На сегодняшний день на объектах практически завершена подготовка строительных площадок и технологических участков, где впоследствии будет размещено основное технологическое оборудование. Ведется возведение фундаментов для будущих очистных сооружений и создание необходимой инженерно-транспортной инфраструктуры.

Отдельной точкой повышенного внимания экспертов миссии стали результаты производственного экологического контроля и мониторинга ликвидационных работ. Производственная и экологическая безопасность является одним из ключевых приоритетов Росатома.

«Программой экологического мониторинга работ совокупно для двух объектов предусмотрено организация 66 постов контроля всех компонентов окружающей среды. По результатам первых 6-ти месяцев производства ликвидационных работ подавляющее большинство показателей, а всего мы контролируем почти 100 экологических параметров, соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормативам», – рассказала специалист-эколог ФГУП «ФЭО» Т. Оспанова.

Комплекс мероприятий по поведению объектов в безопасное состояние планируется завершить в течение последующих 4-х лет, что полностью исключит риски попадания компонентов накопленных отходов в окружающую среду и озеро Байкал.

*Источник: ecoindustry.ru, 21.12.2023*

### **Экологический проект «Чистое тепло»**

Экологический проект «Чистое тепло» студента МГТУ им. Баумана А. Филимонова удостоен Гран-при III сезона Международной детско-юношеской премии Росприроднадзора «Экология – дело каждого».

Работа юного ученого способствует снижению негативного воздействия предприятий на окружающую среду. Это инновационная технология, которая позволяет перерабатывать и очищать выбросы теплоэлектроцентралей и других промышленных предприятий и одновременно получать чистую энергию в виде синтез-газа. Разработка выполнена под научным руководством инженеров из инновационного центра «Сколково».

*Источник: rpn.gov.ru, 22.11.2023*

## **Сбер предложил создать единый реестр углеродных единиц БРИКС**

По словам старшего вице-президента банка по ESG Т. Завьяловой, это позволит синхронизировать регуляторные практики в области борьбы с изменением климата.

Сбер предложил создать единый реестр углеродных единиц БРИКС для синхронизации регуляторных практик в области борьбы с изменением климата. Об этом сообщила старший вице-президент банка по ESG Т. Завьялова на 28-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP28).

«Мы считаем, что необходимо создавать площадку, где мы будем системно обсуждать климатическую и зеленые повестки. Мы видим это как климатический совет стран БРИКС. В рамках этого совета первый проект, который необходимо реализовывать с учетом мнения всех заинтересованных сторон – это создание единого реестра углеродных единиц БРИКС», – сказала она.

По словам Завьяловой, решение этой задачи позволит усовершенствовать системы верификации и таксономии стран БРИКС, а также откроет доступ в объединенную систему финансирования климатических проектов.

«В качестве дальнейшего развития этой инициативы мы видим создание единой цифровой платформы передовых технологических решений для снижения углеродоемкости экономик. Объединение такого рода позволит странам БРИКС перейти на экологически чистые технологии, а также сформировать новые углеродные рынки», – подчеркнула она.

Ранее Завьялова сообщила, что Сбер предложил создать в рамках БРИКС так называемый климатический совет – площадку для обсуждения климатической повестки среди членов объединения. По ее мнению, деятельность совета не должна ограничиваться правительственным форматом. Для многоуровневой экспертизы в его работе будут участвовать представители бизнеса и научного сообщества.

*Источник: ecoindustry.ru, 13.12.2023*

## **Экологический мониторинг как основа системы экологического менеджмента**

Автор предлагает применить подход PDCA, на котором основан стандарт ISO 14001, непосредственно к экологическому мониторингу как в рамках системы экологического менеджмента (СЭМ), так и в операционной деятельности предприятия.

Путь устойчивого развития предприятия начинается с внедрения системы экологического менеджмента (СЭМ), базирующейся на международном стандарте ISO 14001 (в РФ – ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (ISO 14001:2015)). Данный стандарт направлен на разработку, внедрение и реализацию экологической политики компании, а в целом – на реализацию ее экологической ответственности. При этом у компаний нет прямой обязанности внедрять СЭМ на предприятии и получать сертификат соответствия стандарту. Предприятия, чья деятельность несет риски негативного воздействия на окружающую среду, обязаны по закону проводить мониторинг в рамках производственного экологического контроля. Однако, осуществляя его, предприятия зачастую не проводят работу по анализу полученных данных и, соответственно, не вырабатывают механизмы снижения антропогенного воздействия.

Система экологического менеджмента основывается на принципах устойчивого развития, то есть гармоничного сосуществования человека и природы. Одной из основных задач системы является минимизация негативного воздействия производства на окружающую среду и предотвращение возможных экологических катастроф. Если бизнес ориентирован на международный рынок, сложно обойтись без ее внедрения, поскольку охрана окружающей среды и устойчивое развитие являются факторами, увеличивающими стоимость компании. Последовательное соблюдение рекомендаций по охране окружающей среды создает реальные конкурентные преимущества. Но многие сертифицированные предприятия в дальнейшем не развивают СЭМ. Развитие системы включает в себя определение ее проблемных мест с учетом оценки жизненного цикла продукции и услуг, установление корпоративных КРІ в области экологии, повышение вовлеченности персонала и пр. Это ограничивает потенциал системы и уменьшает эффективность действий компании в области экологического управления.

Одной из важнейших составляющих успешного применения СЭМ на предприятии является экологический мониторинг, позволяющий оценить антропогенное воздействие производственной деятельности, выявить экологические проблемы и разработать эффективные стратегии по их

решению. Результаты экологического мониторинга являются основой для разработки и внедрения экологических программ и мероприятий. Он также позволяет отслеживать соблюдение установленных экологических нормативов и требований соответствующих стандартов.

В рамках своей деятельности предприятия осуществляют локальный мониторинг, который зачастую сводится лишь к мониторингу концентраций загрязняющих веществ на границах его санитарно-защитной зоны. Экомониторинг для ряда предприятий является обязательным, он осуществляется в рамках производственного экологического контроля и регламентируется законом РФ.

Убежден, что экологический мониторинг должен быть не только многолетним и непрерывным, но и циклическим. В основу подхода, на котором базируется система экологического менеджмента по ИСО 14001, положена концепция PDCA (Plan-Do-Check-Act), или цикл Деминга. Модель PDCA представляет собой циклический процесс, применяемый организацией для достижения постоянного улучшения. Модель может применяться также и к отдельным элементам СЭМ, в том числе непосредственно к процессу экомониторинга. Цикл Деминга по отношению к этапам экомониторинга может выглядеть следующим образом.

Plan (Планируй) – Планирование:

- определение целей и постановка задач экологического мониторинга;
- выбор параметров для измерений и анализа; – разработка методики сбора данных;

- выбор исследуемых объектов и мест проведения мониторинга. Do (Делай) – Сбор данных:

- сбор необходимых данных о состоянии окружающей среды: наблюдения на местности, съемки с помощью дронов, отбор проб воздуха, воды, почвы, анализ биологических образцов и др.

Check (Проверяй) – Анализ данных:

- анализ и интерпретация полученных данных на основе предварительно определенных параметров с использованием статистических методов, математических моделей, ресурсов геоинформационных систем и др.

Act (Действуй) – Мониторинг эффективности:

- внедрение улучшающих мероприятий;
- повторный мониторинг для оценки эффективности улучшающих мероприятий в достижении поставленных целей;

- внесение в случае необходимости корректировок в текущие программы.

Возможно проводить экологический мониторинг любого компонента экосистемы в зависимости от профиля предприятия. Результаты мониторинга являются индикатором соответствия производственной деятельности природоохранному законодательству и позволяют разрабатывать долгосрочную стратегию сохранения и восстановления природных ресурсов.

Цикличность и непрерывность проведения экологического мониторинга делает его основой для реализации СЭМ на предприятии. На основании анализа и оценки результатов мониторинга разрабатываются планы природоохранных мероприятий, вносятся коррективы в производственную деятельность, принимаются управленческие решения в целях предотвращения загрязнения, сохранения биоразнообразия и реализации устойчивого развития.

Применение подхода PDCA к экомониторингу может быть эффективным не только в рамках СЭМ сертифицированных компаний, но и изолированно, в рамках операционной деятельности предприятия, где система экологического мониторинга еще не внедрена. В этом случае применение метода PDCA также позволит создать информационную базу, благодаря которой возможно отслеживать изменения в деятельности предприятия при влиянии как внешних, так и внутренних факторов, в т. ч. при переходе на новые технологии.

*Источник: Контроль качества продукции. – 2023. – № 12. – с.63-64*

### **УК «Кузбассразрезуголь» в 2023 году вдвое увеличила экологические инвестиции**

УК «Кузбассразрезуголь» в текущем году реализовала одну из самых масштабных в своей истории природоохранных программ и направила на экологические мероприятия 1,2 млрд руб. Около половины затрат приходится на проектирование и строительство новых очистных сооружений на четырех угольных разрезах Компании.

В I полугодии 2024 г. планируется ввод в эксплуатацию новых очистных сооружений карьерных сточных вод на Ерунаковском поле Талдинского разреза. В настоящий момент строительные и пусконаладочные работы разных типов очистных сооружений также ведутся на Моховском, Бачатском и Краснобродском угольных разрезах. Еще 19 новых природоохранных объектов проектируются. Новые очистные сооружения заменят действующие очистные установки, являются более высокопроизводительными и позволят повысить качество очистки сточных вод.

Кроме применения современных технологичных решений, УК «Кузбассразрезуголь» впервые в этом году провела биологическую мелиорацию. Для естественной очистки водоема в Беловское водохранилище были выпущены 3,3 тыс. взрослых особей белых толстолобиков.

Также в этом году угольная компания завершила четырехлетний эксперимент по поиску методики природоподобного восстановления нарушенных земель, который проводила совместно с учеными Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН на экополигоне Кедровского угольного разреза, а также приступила к новому экологическому проекту на полигоне Калтанского разреза, где для восстановления земель впервые будут использовать краснокнижную липу.

«В этом году мы увеличили финансирование проектов в сфере экологической безопасности и охраны окружающей среды в два раза по сравнению с прошлым годом. Придерживаясь принципов устойчивого развития, наша Компания, как ответственный недропользователь, не только применяет наилучшие природоохранные технологии, но участвует в их разработке вместе с учеными. Результатами совместной работы в этом году стали практические рекомендации по сохранению редких растений при ведении работ по добыче угля открытым способом и новый метод рекультивации горных отвалов, обеспечивающий стопроцентную приживаемость деревьев. Эти технологии смогут использовать и другие угольные компании области», – подчеркнул директор УК «Кузбассразрезуголь» по правовому обеспечению и экологии З.Сапурин.

В 2023 г. благодаря Компании на территории Кузбасса появились более 1,5 млн молодых деревьев и кустарников, в водные объекты региона были выпущены почти 45 тыс. рыб, а горняки стали участниками почти 20 всероссийских и региональных экологических акций: по озеленению, очистке рек, сбору вторсырья и экологическому просвещению.

Для минимизации негативного воздействия на окружающую среду одним из основных направлений природоохранной программы УК «Кузбассразрезуголь» в уходящем году стало внедрение инновационных технологий пылеподавления. С апреля по сентябрь технологические дороги разрезов обрабатывались специальным реагентом производства «КРУ-Взрывпром» (входит в состав УК «Кузбассразрезуголь»). После применения раствора эффект сохраняется до восьми часов, инновация безопасна для окружающей среды и человека. Для пылеподавления в теплый период было использовано более 21 тыс. т реагента, на эти цели Компания направила около 300 млн рублей.

Также для более эффективного пылеподавления в 2023 г. на предприятиях Компании стали применять мобильные водяные турбины:

они улавливают более 90% пыли на площади более 2 тыс. м<sup>2</sup> от места установки. В 2024 г. УК «Кузбассразрезуголь» планирует оснастить такими установками и другие свои предприятия.

*Источник: rzd-partner.ru, 11.12.2023*

### **КНР: Госсовет принял План действий по постоянному улучшению качества воздуха**

План действий по постоянному улучшению качества воздуха принят для того, чтобы продолжать борьбу «за защиту голубого неба, эффективную защиту здоровья людей и содействие высококачественному экономическому развитию посредством постоянного улучшения качества воздуха». В нем уделяется особое внимание снижению концентрации мелких твердых частиц (PM 2,5), и сокращению выбросов оксидов азота и летучих органических соединений (ЛОС).

Согласно Плану, будут проведены меры по оптимизации структуры промышленности и «зеленой» модернизации промышленной продукции, включая ускорение вывода отсталых производственных мощностей в ключевых отраслях, оптимизацию сталелитейной, коксохимической, алюминиевой и других отраслей промышленности. Предусмотрено, что все населенные пункты будут иметь централизованные центры отопления, рекуперации и утилизации органических отходов.

План предусматривает оптимизацию энергетической структуры и ускорение развития чистой, низкоуглеродной и эффективной энергетики. К 2025 г. доля потребления неископаемой энергии должна составить около 20%, электроэнергия будет составлять около 30% конечного энергопотребления; увеличатся добыча и поставки природного газа.

В План включены действия по активному развитию «зеленой» транспортной системы. При перевозке грузов на средние и дальние расстояния приоритет отдается железнодорожному и водному транспорту, при транспортировке на короткие расстояния – транспортным средствам и судам на новых источниках энергии. На автомобили, работающие на новых источниках энергии, будет приходиться не менее 80% новых или обновленных автобусов, прокатных транспортных средств, городских логистических транспортных средств и других транспортных средств в общественных местах в ключевых районах.

Согласно Плану, будут осуществлены исследования и разработка обязательных национальных стандартов, в том числе на пределы содержания ЛОС в покрытиях, бытовых моющих средствах, аэрозолях, инсектицидах



и т.п., а также создана система маркировки продукции с низким содержания ЛОС. Предусмотрено улучшение стандартов выбросов загрязняющих веществ в воздух, в том числе на железнодорожном транспорте, и стандартов энергопотребления для ключевых отраслей, проведение исследований для стандартизации качества масел, топливных продуктов из пеллет и биомассы.

*Источник: english.www.gov.cn, 07.12.2023 (англ. яз.)*

### **Франция: разработан добровольный стандарт, который впервые позволит измерять содержание микропластика в воде**

В январе 2024 г. AFNOR опубликует добровольный стандарт, который предлагает согласованный метод измерения микропластика в сверхчистой воде (используемой в полупроводниковой или фармацевтической промышленности), воде, предназначенной для потребления человеком, и подземных водных источниках. Французский стандарт, состоящий из двух частей, обозначенных NF T90-968-1 и 2, будет переведен на европейский (CEN-Cenelec) и международный (ИСО) уровни. Впоследствии он должен послужить основой для анализа микропластика в других средах: продуктах питания, компосте, почве, сточных водах.

*Источник: afnor.org, 15.12.2023 (англ. яз.)*

### **В Томске создали гидрогель из пищевых отходов для очистки воды**

Ученые Томского политехнического университета (ТПУ) совместно с коллегами из университета Бравиджая в Индонезии впервые в России создали гидрогель из пищевых отходов для очистки природных вод от тяжелых металлов. Об этом сообщили в пресс-службе вуза.

«Особенность нашего метода заключается в применении комплексного подхода, включающего ультразвуковую обработку. Ультразвуковая экстракция – нетрадиционный подход к оптимизации процессов извлечения. Он имеет ряд преимуществ по сравнению с такими традиционными процедурами, как, например, обработка растворителем. Экстракция с применением ультразвука требует более низких температур, проходит быстрее и позволяет получать большой объем полисахарида в виде сухого порошка», – рассказал доцент исследовательской школы химических и биомедицинских процессов ТПУ Антонио Ди Мартино.

Полученный экстракт полисахарида смешали с кросслинкером (закрепителем смеси) и получили гидрогель с высокой пористостью, что позволяет ему поглощать много воды на большой площади. Главная особенность – высокая способность к поглощению тяжелых металлов: хрома, свинца, кадмия, ртути, кобальта. Также такой гидрогель легко отделяется от воды простым обезвоживанием, что позволяет его использовать, например, в фильтрах и установках для очистки воды.

В настоящее время гидрогели производятся из синтетических материалов. В качестве альтернативного сырья ученые использовали бананы, яблоки и апельсины, из которых извлекли полисахариды. Отмечается, что подобная технология уже апробирована в Индонезии в рамках совместного проекта томских и индонезийских ученых, но на основе полисахаридов из других фруктов – манго и папайя. Разное количество пектина, целлюлозы и крахмала влияет на структуру гидрогеля и его свойства. В настоящее время отрабатывается технология извлечения из него вредных примесей для повторного использования.

На следующем этапе исследования ученые изучат способность гидрогелей удалять различные тяжелые металлы из воды – сначала на модельных смесях, а затем на реальных пробах загрязненных вод Томской области и района острова Ява в Индонезии.

Проект реализуется при поддержке гранта Минобрнауки РФ на проведения совместных научных исследований российскими вузами и университетами стран Юго-Восточной Азии.

*Источник: nanonewsnet.ru, 22.11.2023*

### **Ученые предложили очищать воду от микропластика гибридными биороботами**

Команда ученых из Брненского технического университета в Чехии разработала биогрибридных микророботов, которые могут удалять частицы микро- и нанопластика из воды. Исследование опубликовано в научном журнале *Advanced Functional Materials (AFM)*.

Устройства под названием MAR (magnetic algae robots, магнитные роботы-водоросли) представляют собой комбинацию из водорослей и экологически чистых магнитных материалов.

«Эти роботы работают под воздействием внешнего магнитного поля, что позволяет точно контролировать их движение. Отрицательный поверхностный заряд MAR объясняется наличием -COOH-групп на поверхности клеток водорослей. Напротив, выбранные микро-

и нанопластики несут положительный поверхностный заряд. Это положительно-отрицательное взаимодействие облегчает электростатическое притяжение, тем самым способствуя целенаправленному захвату и удалению микро- и нанопластиков с помощью MAR», – объяснила принцип работы инновации соавтор исследования, специалист лаборатории энергетики и инноваций будущего Ся Пэн.

Пэн и ее коллеги оценили микророботов в серии испытаний и обнаружили, что MAR можно было управлять дистанционно с высокой степенью точности, удаляя большинство мельчайших пластиковых частиц из резервуаров с водой, в которые они были помещены.

«Наши микророботы продемонстрировали замечательную эффективность удаления, достигнув высокого уровня успеха: 92% для нанопластиков и 70% для микропластиков», – отметила Ся Пэн.

*Источник: ecoindustry.ru, 02.12.2023*

### **В Канаде развернут систему для улавливания углерода в гигантских масштабах**

Deer Sky, компания из Монреаля, занимающаяся технологиями улавливания CO<sub>2</sub>, и нидерландский стартап ReCarbn совместными усилиями запустят в 2024 г. установку, способную улавливать 50 т углекислого газа в год.

Работа системы будет основываться на механизме циркуляции твердого сорбента между реакторами для снижения энергопотребления и повышения производительности по сравнению с традиционными технологиями с фиксированным слоем.

Система, работающая на возобновляемых источниках энергии, будет базироваться в Квебеке (Канада) – регионе с развитой гидроэлектроэнергетикой, огромным потенциалом ветроэнергетики и обширной территорией с богатым геологическим составом, необходимым для улавливания углерода.

Компании-партнеры заявляют, что Канада превратится в ведущий мировой центр по удалению углерода.

*Источник: innovationorigins.com, 19.12.2023 (англ. яз.)*

## **В Петербурге намерены восстановить советский электромобиль «Лимпопо»**

Проект изначально задумывался с возможностью его сборки любым жителем СССР прямо в гараже.

Электрическую версию советского автомобиля «Лимпопо» планируют восстановить в Петербурге. Об этом сообщили ТАСС сыновья конструктора СССР Г. Хаинова – А. Екатеринчев и Д. Хаинов.

«Проект заморожен с 1987 г. Мы сначала хотели покрасить ее и привести в такой вид, чтобы эту машину можно было просто поставить в музей. Но потом подумали почему бы не сделать так, чтобы она еще и ехала своим ходом и решили ее восстановить, потому что это исторический артефакт. Но для того, чтобы она поехала, нужно много аккумуляторов», – рассказал Д. Хаинов.

Как рассказал А. Екатеринчев, машина создавалась в тот период, когда коллектив Г. Хаинова и его напарника Д. Парфенова раскололся, после чего она долгое время стояла в гараже. По его словам, работы над проектом возобновятся в ближайшее время. «Сначала мы продолжим подготовку кузова к покраске, затем необходимо выполнить оставшиеся работы по электрике, а именно, изобрести приборный щиток, на который будут выведены контрольные лампы. В списке работ также изобретение передних фар, поворотников и задних стоп-сигналов. Последний этап – это салон автомобиля. По внутренним элементам интерьера необходимо изобрести спинки кресел и облицовку руля», – отметил он.

Название «Лимпопо» придумал А. Кулыгин. Дизайн машины выполнен в стилистике минивэна «Охта». Автомобиль спроектировали в двух вариантах исполнения с бензиновым двигателем и с электрическим приводом. И в том, и в другом случае ведущей была задняя ось. В варианте с бензиновым двигателем М67-36 от мотоцикла «Урал» мотор был расположен спереди под капотом и соединялся с задним мостом при помощи карданного вала. В варианте с электрическим приводом сзади смонтированы два электромотора. Установка батарей предполагалась под сиденьями и частично в заднем багажном отсеке. Автомобиль создавался как демонстрация возможностей конкретно взятой лаборатории, отмечает Д. Хаинов.

Это проект городского автомобиля сверхмалого класса, который задумывался с возможностью его сборки любым жителем СССР прямо в гараже. Предусматривалось, что клиенты смогут покупать «Лимпопо» в виде набора деталей и самостоятельно собирать свой автомобиль без необходимости разрабатывать его. Всего было заложено три экземпляра

«Лимпопо» – два с мотоциклетными двигателями и один электрический. Ни один из них не был полностью достроен. Оба экземпляра с бензиновыми двигателями пропали в начале 1990-х годов. До наших дней сохранился один недостроенный экземпляр.

«Лимпопо» опередил мировые разработки с точки зрения концепции городского автомобиля. Его называют советским прообразом Smart, который Mercedes выпустил в 2000-х годах.

*Источник: ecoportal.su, 01.12.2023*

### **Новая технология, установленная на улицах Детройта, может заряжать электромобили по ходу движения**

Под одной из улиц к западу от центра Детройта проложена первая в США общественная дорога для электромобилей с беспроводной зарядкой. Медные катушки индуктивной зарядки позволяют автомобилям, оснащенным приемниками, заряжать свои батареи во время движения, простоя или стоянки над катушками.

Четвертьмильный участок 14-й улицы будет использоваться для тестирования и совершенствования технологии, чтобы сделать ее общедоступной в течение нескольких лет, сообщает Министерство транспорта штата Мичиган.

Демонстрации прошли в среду в центральном инновационном районе Мичигана, где сосредоточены передовые технологии и программы, направленные на устранение барьеров, препятствующих мобильности. В этом районе компания Ford Motor Co. восстанавливает старую железнодорожную станцию Michigan Central для разработки самоуправляемых автомобилей.

Технология принадлежит компании Electreon, израильскому разработчику беспроводных зарядных устройств для электромобилей. У компании есть контракты на строительство подобных дорог в Израиле, Швеции, Италии и Германии. О пилотной инициативе в Мичигане было объявлено в 2021 г. губернатором Мичигана Гретхен Уитмер.

«Вместе с автомобильным опытом Мичигана мы продемонстрируем, как беспроводная зарядка открывает широкое распространение EV, решая проблемы ограниченного радиуса действия, ограничений сети, размера и стоимости батареи», – пояснил Стефан Тонгур, вице-президент Electreon по развитию бизнеса. – «Этот проект прокладывает путь к будущему мобильности с нулевым уровнем выбросов, где электромобили станут нормой, а не исключением».

Когда автомобиль с приемником приближается к зарядным сегментам, катушки под дорогой передают электричество через магнитное поле, заряжая аккумулятор автомобиля. Катушки активируются только тогда, когда над ними проезжает автомобиль с приемником.

Тонгур сообщил журналистам, что проезжая часть безопасна для пешеходов, автомобилистов и животных.

Департамент транспорта штата и компания Electreon взяли на себя пятилетнее обязательство по разработке системы электрических дорог. Ожидается, что Департамент транспорта проведет тендер на реконструкцию части оживленной Мичиган-авеню, где также будет установлена индуктивная зарядка.

По мере роста популярности электромобилей в США администрация Байдена сделала свой план по созданию полумиллиона станций зарядки электромобилей одним из ключевых элементов своих инфраструктурных целей.

По словам чиновников, строительство дороги с беспроводной зарядкой поможет Мичигану и Детройту занять передовые позиции в области технологий электромобилей.

«В Мичигане мы хотим быть впереди всех. Мы хотим быть впереди», – сказал директор Министерства транспорта штата Мичиган Брэдли К. Виферич.

По словам Тонгура, решения об эффективных моделях получения прибыли в Мичигане еще не приняты.

«Наша технология умна», – сказал он. – «Технология знает, кто вы – проверенный и подлинный пользователь и можете получить услугу и оплатить ее».

*Источник: theglobeandmail.com, 29.11.2023 (англ. яз.)*

### **Разработана литий-ионная батарея без кобальта с высокой плотностью энергии**

Заменяв дефицитный кобальт на более безопасные и доступные материалы, специалисты из Японии смогли решить ряд проблем современных батарей. Плотность энергии у нового элемента питания на 60% больше, чем у обычных литий-ионных аккумуляторов такого же веса и объема. И при этом он выдерживает беспрецедентные 1000 полных циклов зарядки.

В современных электромобилях преимущественно установлена никель-марганец-кобальтовая разновидность литий-ионных аккумуляторов.

Она отличается низкой стоимостью и большой емкостью, однако, один из ингредиентов вызывает опасения. Кобальт обходится слишком дорого, его добыча ограничена всего несколькими крупными шахтами, в основном, на территории Конго. Многие крупные производители уже или собираются полностью отказаться от использования этого металла в своих батареях.

Команда исследователей из Университета Токио разработала литий-ионную батарею с катодом без кобальта и анодом из недокиси кремния, сообщает PV Magazine.

Вдобавок к инновационным электродам и электролитам без кобальта новая батарея обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционной литий-ионной. Плотность энергии у нее на 60% выше, что означает более долгий срок службы, напряжение средней точки выше – не 3,2-3,7 В, а 4,4 В.

Во время испытаний аккумулятор выдержал 1000 циклов зарядки и разрядки, эквивалент трем годам использования, сохранив после этого около 80% емкости.

«Существует множество причин, по которым мы хотим уйти от использования кобальта в процессе улучшения литий-ионных батарей, – сказал профессор Ацуо Ямада. – Для нас эта проблема техническая, но имеет природоохранный, экономический, социальный и технологический эффект. Мы рады сообщить о появлении новой альтернативы кобальту, в которой применяется новое сочетание элементов в электродах, включая литий, никель, марганец, кремний и кислород – намного более распространенные и менее проблематичные для производства и работы элементы».

Недавно Toshiba показала прототип литий-ионной батареи, у которой в аноде тоже нет кобальта. Аккумулятор выдает напряжение более 3 В и обладает емкостью 1,5 А·ч. Устройство сохраняет свою первоначальную эффективность даже после 6000 циклов заряд/разряд и поддерживает быструю зарядку до 80% всего за пять минут.

*Источник: hightech.plus, 10.12.2023*

### **Теплогенератор на раскаленном добела жидком олове на порядок дешевле литий-ионных аккумуляторов**

Стартап Билла Гейтса Fourth Power разрабатывает систему накопления энергии, которая будет обходиться в десять раз дешевле, чем литий-ионные аккумуляторы (25 долл. за кВт·ч вместо 330 долл. за кВт·ч). Опытная станция должна заработать в Бостоне к 2026 г.

В основе тепловой батареи – технология переноса тепла при чрезвычайно высоких температурах, на порядок выше,

чем традиционные водные носители. Солнечная энергия преобразуется в тепло в полностью замкнутой системе размером с половину футбольного поля. Тепло плавит жидкое олово и проходит через трубопровод, нагревая графитовые блоки до 2400. Инфракрасное излучение раскаленного добела материала, попадая на термофотоэлектрические элементы (TEV), превращается в электричество. А для повышения срока службы и обеспечения безопасности системы она будет запечатана в контейнере с аргоном. Модули можно соединять для увеличения длительности хранения энергии.

Экспериментальные элементы уже достигли рекордных значений в 41%, и уже есть разработки, достигающие 50%. А при комбинированной генерации инженеры намерены приблизиться к 100%.

*Источник: pv-magazine.com, 12.12.2023 (англ. яз.)*

### **Особенности стандартизации и сертификации низкоуглеродного водорода (зарубежный опыт)**

В рамках реализации Концепции развития водородной энергетики в Российской Федерации (далее – Концепция), утвержденной распоряжением Правительства РФ от 5 августа 2021 г. № 2162-р, и «дорожной карты» развития высокотехнологичного направления «Водородная энергетика» на период до 2030 г. предусмотрено создание системы добровольной сертификации низкоуглеродного водорода. Главная задача – установление критериев отнесения производимого водорода к категории низкоуглеродного. Она осложняется отсутствием в мировой практике единого подхода к определению указанных критериев.

В Российской Федерации Концепцией введено определение низкоуглеродного водорода, которое основано на способе его получения. Низкоуглерод - ным считается водород, полученный из ископаемых топлив, в том числе с применением технологий улавливания углекислого газа, пиролиза углеводородного сырья (технология получения водорода с одновременным получением элементарного углерода) и аналогичных технологий; методом паровой конверсии природного газа с использованием тепловой энергии атомной энерготехнологической станции с обеспечением улавливания углекислого газа; методом электролиза воды с использованием электроэнергии атомной электростанции, гидроэлектростанции, возобновляемых источников энергии и электроэнергии энергосистемы при условии обеспечения соответствующего углеродного следа.



В настоящее время в России не существует количественных критериев отнесения водорода к категории низкоуглеродного. В этой связи необходимость их разработки и признания на международном уровне становится актуальной задачей.

*Классификация водорода в зависимости от способа получения и величины углеродного следа*

Классификация водорода с учетом технологических особенностей его получения и уровня выбросов парниковых газов (ПГ) активно используется научно-техническим сообществом. Для удобства идентификации водорода в зависимости от способа его получения применяется цветовая схема.

В некоторых государствах определены количественные критерии для цветовой классификации водорода, однако установление таких показателей не носит системный характер.

Также используется термин «чистый водород», под которым подразумевают водород, произведенный со значительным сокращением выбросов диоксида углерода тем или иным способом.

Однако в отчете Международного энергетического агентства (IEA) отмечена непрактичность применения различных терминов в отношении водорода: «низкоуглеродный», «чистый», «возобновляемый», поскольку в международной практике отсутствует соглашение об их использовании, что приводит к неопределенности различных игроков водородного рынка. В дальнейшем следует ожидать уточнения установленных качественных и количественных показателей при классификации водорода в зависимости от способа получения, а также их закрепления на уровне документов по стандартизации или других нормативно-правовых документов.

*Определение углеродного следа при производстве водорода*

В соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 27 мая 2022 г. № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов» с 1 марта 2023 г. введена в действие методика количественного определения объема прямых выбросов ПГ при осуществлении хозяйственной деятельности.

В России действует предварительный национальный стандарт ПНСТ 646–2022 «Зеленые» стандарты. «Зеленая» продукция и «зеленые» технологии. Методика оценки снижения углеродного следа». Документ устанавливает методику оценки (расчета) углеродного следа зеленой продукции, величины снижения углеродного следа за счет внедрения зеленых технологий при производстве продукции, а также методику оценки (расчета) изменения углеродного следа при применении зеленой продукции по сравнению с использованием традиционных видов продукции.

Каждый из указанных документов в определенной мере применим для оценки углеродного следа при получении водорода. Однако, учитывая значимое влияние водородной индустрии на процесс декарбонизации, требуется разработать методику, определяющую подходы к оценке углеродного следа при получении водорода в зависимости от технологических особенностей и жизненного цикла получаемого продукта.

Международная организация по стандартизации (ISO) в рамках деятельности технического комитета «Водородные технологии» (ТК 197) начала разработку методики в форме международного стандарта по определению выбросов ПГ, связанных с производством, подготовкой и транспортированием водорода. Ожидается, что документ будет готов к концу 2024 г. В качестве прототипа стандарта предложено использовать Методику определения выбросов ПГ, связанных с производством водорода, которая была создана в 2022 г. Международным партнерством по водороду и топливным элементам в экономике. Данная методика базируется на следующих основных принципах:

- инклюзивность (не следует исключать какуюлибо потенциальную первичную энергию);
- гибкость (подходы по оценке должны учитывать особенности технологического процесса и, следовательно, быть гибкими);
- прозрачность (подходы должны быть прозрачны в отношении допущений);
- сопоставимость (подход должен быть сопоставим с иными подходами, которые используются в других технологических процессах);
- практичность (подходы должны быть практичными, способствовать внедрению в отрасли).

В 2023 г. в соответствии с требованиями Директивы о возобновляемых источниках энергии (RED II) Европейской комиссией приняты два постановления: одно определяет правила производства водорода из возобновляемых источников энергии и уточняет критерии дополнительности для возобновляемой электроэнергии, а другое устанавливает методологию расчета выбросов ПГ на протяжении жизненного цикла (ст. 25 (2) и 28 (5)). Наличие четких критериев для возобновляемого водорода является ключом к принятию инвестиционных решений и запуску инициатив государств – членов Европейского союза (ЕС), которые могут поддержать рост водородной промышленности ЕС.

По результатам анализа подходов к проведению оценки углеродного следа водорода определены положения, которые необходимо учитывать при разработке методики:

1. Границы применимости методики.
2. Способы производства водорода, для которых может применяться методика.
3. Единицу измерения углеродного следа, которая может быть четко определена, измерима и применима ко всем способам производства водорода.
4. Требования по чистоте и давлению водорода, для которых определяется углеродный след, с целью сравнения результатов расчета, то есть должны быть определены подходы к нормализации полученных результатов.
5. Подход к распределению выбросов ПГ между водородом и побочными продуктами производства.
6. Порог значимости данных и точность расчетов.
7. Тип данных, которые могут использоваться при проведении расчетов: фактические, прогнозируемые или установленные по умолчанию.
8. Интервалы (периоды) расчетов выбросов ПГ.
9. Перечень данных и информация, необходимые для проведения расчетов выбросов ПГ (технологическая схема производства водорода, перечень основного оборудования для производства, договоры и накладные на поставку сырья, материалов, энергии, схема системы учета энергии, диаграммы потока энергии (массы) и др.).
10. Уточнение, что выбросы ПГ от строительства и ввода в эксплуатацию объектов по производству водорода не включаются в расчет углеродного следа водорода.
11. Уточнение: если стадия хранения водорода интегрирована в объект по производству водорода, то выбросы ПГ, связанные с потреблением электроэнергии, работой складских помещений, должны учитываться в расчете углеродного следа.
12. Уточнение о необходимости включения стадии улавливания и хранения диоксида углерода в расчет углеродного следа водорода.
13. Источники информации, в соответствии с которыми определяются потенциалы глобального потепления (утвержденные национальные коэффициенты, последний оценочный доклад МГЭИК или программа по ПГ).

*Международный опыт установления количественных критериев для низкоуглеродного водорода*

В ряде государств установлены количественные критерии для признания производимого водорода низкоуглеродным.

В ЕС критерии низкоуглеродного водорода установлены в рамках системы добровольной сертификации CertifHy. Сертификаты CertifHy

применяются в ЕС, Европейской экономической зоне и Швейцарии. Количественный критерий низкоуглеродного водорода определен как сокращение выбросов ПГ на 60% по сравнению с количеством выбросов ПГ при производстве водорода паровой конверсией метана, которое не превышает 36,4 г CO<sub>2</sub> -экв/МДж (4,40 кг CO<sub>2</sub> -экв/кг (H<sub>2</sub>)).

В Китае установлены критерии для низкоуглеродного и «чистого» водорода. Водород вне зависимости от способа получения в КНР является низкоуглеродным, если выбросы ПГ при его производстве ниже 14,51 кг CO<sub>2</sub> -экв/кг (H<sub>2</sub>), что на 50% меньше установленного значения для выбросов ПГ при его получении газификацией угля (29,02 кг CO<sub>2</sub> -экв/кг(H<sub>2</sub>)).

Также определен порог выбросов ПГ для «чистого» водорода на уровне 4,90 кг CO<sub>2</sub> -экв/кг (H<sub>2</sub>), что на 65% меньше уровня выбросов ПГ для процесса газификации угля с выделением и последующим квалифицированным размещением диоксида углерода (13,99 кг CO<sub>2</sub> - экв/кг (H<sub>2</sub>)). Под критерии «чистого» водорода попадает зеленый водород, который получают используя возобновляемые источники энергии.

В 2021 г. во Франции с целью обеспечения правовой определенности, необходимой для поощрения инвестиций в будущие возобновляемые и низкоуглеродные водородные технологии, было утверждено Постановление № 2021-167 «О водороде». Оно устанавливает количественный критерий для низкоуглеродного водорода – 3,38 кгCO<sub>2</sub> - экв/кг (H<sub>2</sub>).

В 2022 г. в Великобритании принят стандарт «UK Low-Carbon Hydrogen Standard: emissions reporting and sustainability criteria», который устанавливает:

- количественный критерий для выбросов ПГ при производстве низкоуглеродного водорода на уровне 20 г CO<sub>2</sub> - экв/МДж (2,40 кг CO<sub>2</sub> - экв/кг (H<sub>2</sub>));

- необходимость учета выбросов ПГ до «точки производства», то есть должны быть учтены этапы добычи и подготовки сырья, транспортирование и др.;

- необходимость разработки планов по снижению фугитивных выбросов водорода при его производстве;

- необходимость использования биогенного сырья при производстве водорода там, где это применимо.

В настоящее время это наиболее обоснованные системы национальных критериев для признания производимого водорода низкоуглеродным. Иные значения углеродного следа для водорода, которые встречаются в научной и технической литературе, не всегда имеют достаточную доказательную базу.

### *Заключение*

Декарбонизация мировой экономики определяет интерес к низкоуглеродным энергоносителям, один из которых – водород. Для создания водородной экосистемы, развития и масштабирования водородных технологий необходимо разработать системы стандартизации и сертификации низкоуглеродного водорода, включающие научно обоснованную терминологию и классификацию различных типов водорода, методику оценки углеродного следа производства водорода, оценку соответствия водорода критериям низкоуглеродного.

При разработке национальной системы сертификации целесообразно учесть международный опыт, российскую специфику производства водорода (сырьевая база, технологии, внутренний рынок, перспективы сотрудничества с внешней средой). Подход к сертификации низкоуглеродного и «чистого» водорода в Китае имеет потенциал для применения на отечественном рынке.

В России система сертификации низкоуглеродного водорода должна строиться на оценке и подтверждении его соответствия требованиям разрабатываемой национальной методики.

*Источник: Стандарты и качество. – 2023. – № 36 – 39*

### **В первый трансатлантический рейс отправился самолет на экологически чистом авиатопливе**

28 ноября, в 14:49 мск из лондонского аэропорта Хитроу в Нью-Йорк вылетел самолет Boeing 787 авиакомпании Virgin Atlantic, заправленный экологически чистым авиатопливом – SAF, сообщает Reuters. Это первый трансатлантический рейс коммерческого воздушного судна на 100-процентно экологичном топливе, который осуществляется в рамках проекта по продвижению SAF в качестве альтернативы обычному авиатопливу для снижения вредных выбросов.

На борту самолета находятся основатель Virgin Atlantic миллиардер Ричард Брэнсон, глава этой авиакомпании Шай Вейсс, министр транспорта Великобритании Марк Харпер и др. Как ожидается, в аэропорт имени Кеннеди в Нью-Йорке самолет Virgin Atlantic прибудет сегодня, 28 ноября, около 22:00 по московскому времени.

Проект Flight 100 реализуется по инициативе Virgin Atlantic при частичном финансировании Министерства транспорта Великобритании и при участии ученых и специалистов Имперского колледжа Лондона, Университета Шеффилда, компаний Boeing, Rolls-Royce, BP и др. Участники

проекта указывают, что на авиаиндустрию приходится около 3% вредных выбросов в атмосферу, ускоряющих изменение климата.

По оценкам специалистов проекта, использование SAF, производимого из биологических видов топлива на основе растительного или животного сырья, пищевых и сельскохозяйственных отходов, может обеспечить снижение выбросов углекислого газа одним самолетом на 70% за все время эксплуатации. Кроме того, указывают эксперты, использование SAF снижает выбросы твердых частиц, которые также загрязняют воздух, способствуют развитию парникового эффекта в атмосфере, ускоряя изменение климата.

Экологически чистое авиатопливо, использованное для заправки Boeing 787 сегодня, 28 ноября, было произведено из отработанного растительного масла и отходов животных жиров (88%), смешанных с синтетическим керосином (12%) из отходов кукурузы. Такое топливо уже используется разными авиакомпаниями для заправки самолетов, однако его лишь добавляют в незначительной пропорции к обычному авиатопливу (и пока только на коротких рейсах). Многие европейские авиакомпании, включая Virgin Airlines, British Airways, Air France, заявили о готовности заправлять свои самолеты SAF на 10% к 2030 г.

В целом же для выхода на нулевой уровень вредных выбросов эта доля должна к 2050 г. вырасти до 65%. Но, как отмечают эксперты, прежде нужно решить проблему стоимости экологически чистого топлива, которое пока в три-пять раз дороже обычного.

*Источник: ecoindustry.ru, 03.12.2023*

### **Сигаретные окурки могут сделать биотопливо более доступным**

Стремясь снизить себестоимость производства биодизельного топлива, исследователи разработали экологичный способ извлечения триацетина, добавки, улучшающей горение, из обильного источника отходов: сигаретных окурков.

Переработка окурков позволяет бы не только избавиться от отходов, но и использовать их в рациональных целях!

Производимое из биологических источников биодизельное топливо является возобновляемой, биоразлагаемой альтернативой обычному «ископаемому» дизельному топливу. На бумаге это звучит хорошо, однако высокая стоимость производства биодизельного топлива является основным препятствием для его сбыта по всему миру.

Эффективным решением является смешивание биодизеля с триглицеридом триацетином. Исследования показали, что триацетин может

способствовать снижению загрязнения воздуха и повышать горючесть биодизеля. Проблема в том, что триацетин, как правило, производится химическим путем, при котором расходуется много химикатов и образуется много отходов и токсичных остатков. Это означает, что необходим альтернативный, экологически чистый источник триацетина.

Исследователи из Каунасского технологического университета (КТУ), Литва, в сотрудничестве с Литовским энергетическим институтом разработали способ извлечения триацетина из большого количества отходов: сигаретных окурков.

«В нашей исследовательской группе мы работаем над темами переработки и обращения с отходами, поэтому мы всегда ищем мусор, который присутствует в огромных количествах и имеет уникальную структуру», – сказал Сами Юсеф, ведущий автор исследования. «Сигареты изготавливаются из трех компонентов – табака, бумаги и фильтра из волокон ацетата целлюлозы – и являются хорошим источником сырья и энергии. Кроме того, окурки легко собирать, поскольку существует множество систем и компаний по сбору этих отходов».

Подсчитано, что 4,5 трлн отдельных сигаретных окурков загрязняют окружающую среду во всем мире. Переработка мусора новым способом, позволила бы не только очистить отходы, но и обеспечить их устойчивое использование. Исследователи провели серию экспериментов с использованием пролиза для термического разложения сигаретных окурков при температурах 650, 700 и 750°C. В зависимости от используемой температуры им удалось извлечь различное количество богатой триацетином нефти, угля и газа. Максимальное количество соединения триацетина (43%) было извлечено при температуре 750 °C. При той же температуре обугленный продукт имел богатую кальцием пористую структуру, которую можно было использовать в качестве адсорбента.

*Источник: ecoindustry.ru, 03.12.2023*

### **Биоцемент из водорослей не вредит экологии**

На Чикагской архитектурной биеннале «Репетиция будущего» стартап из Колорадо Prometheus Materials представил незамысловатую инсталляцию – нагромождение из блоков биоцемента, ничем не примечательного на вид. Если, конечно, не знать, что в основе его производства – цианобактерии, они же сине-зеленые водоросли, они же прудовая пена.

Сегодня ~ 10% всего углекислого газа в мире вырабатывается в результате производства бетона и стали. Поэтому разработка более экологичных альтернатив как никогда актуальна.

Блоки биоцемента созданы с использованием встречающихся в природе микроскопических водорослей, которые связывают углерод. В сочетании с водой, солнечным светом и CO<sub>2</sub>, они создают материал, похожий на карбонат кальция, образующийся в коралловых рифах. При смешивании со специальным наполнителем он образует чистый строительный материал с нулевым выбросом углерода. Его физические и термические характеристики аналогичны стандартным бетонным блокам на основе портландцемента. Это гидравлическое вяжущее вещество, которое получают путем совместного помола цементного клинкера, гипса и добавок, в составе которого преобладают силикаты кальция. Самый распространенный вариант бетона.

Ранее мы рассказывали, как на Венецианской биеннале построили павильон из грибницы.

*Источник: fastcompany.com, 10.12.2023 (англ. яз.)*

### **В калининградском зоопарке придумали экологичный способ борьбы с гололедицей**

В калининградском зоопарке дорожки стали посыпать кофейным жмыхом, который представляет собой экологичное противогололедное средство, сообщила в телеграм-канале директор зоопарка С. Соколова.

По ее словам, идя с утра на работу и ежась от холода, внезапно она почувствовала бодрящий запах. На всю аллею распространялся кофейный аромат, который ни с чем невозможно спутать. Как оказалось, работники обрабатывают тропинки отработанным кофе из кофеен.

Кроме того, Соколова сказала, что ее не на шутку удивил тот факт, что кофейная гуща является эффективным противогололедным средством и широко используется в мировой практике. В ее составе отсутствуют едкие химические вещества, а когда приходит весенняя пора, она перемещается на газоны, выступая в качестве удобрения.

*Источник: ecoportal.su, 09.12.2023*



## **На Камчатке создадут экотехнопарк для переработки отходов**

На старте реализации проекта сформируют производственные площадки, которые будут предлагаться инвесторам для переработки отходов.

Экотехнопарк создадут в Елизовском районе Камчатки по поручению президента России Владимира Путина. Планируется, что на новом коммунальном объекте максимальное количество отходов будет использовано как вторичное сырье для производства, сообщает пресс-служба краевого правительства.

«Суть экотехнопарка в том, чтобы максимальное количество отходов было использовано как вторичное сырье для производства. Он будет представлять собой комплекс сортировки, разделения на фракции мусора и затем его обработки в соответствии с требованиями каждой отдельной фракции. Какие-то фракции будут уплотнены, другие переработаны или захоронены. На старте реализации проекта будут сформированы производственные площадки, которые будут предлагаться инвесторам для переработки отходов, таких как стекло, картон, резина и другие», – приводятся в сообщении слова губернатора Камчатского края В. Солодова.

Уточняется, что благодаря созданию перспективного объекта будут достигнуты основные показатели национального проекта «Экология», захоронение отходов достигнет уровня 50% от общего объема образования, а создание объектов утилизации и расширение рынка сбыта товаров и продукции с использованием вторичного сырья позволят реализовать на территории края систему экономики замкнутого цикла. Строительство экотехнопарка и рекультивация свалок № 1 и № 2 в Петропавловске-Камчатском вошли в перечень поручений президента России по итогам его поездки на Камчатку.

*Источник: ecoindustry.ru, 13.12.2023*

## **Переработка отработанных шин воздействием дугового разряда с добавлением воды для интенсификации образования углеродных структур и выхода метано-водородной смеси**

Представлены результаты экспериментальных исследований совмещенного электродугового метода переработки резинотехнических отходов и получения из них газовых и твердых продуктов. Отмечена особенность применяемого подхода – реализация в условиях формирования автономной газовой среды, состоящей преимущественно из монооксида и диоксида углерода, которые генерируются при горении дугового разряда в

открытой воздушной среде. Определены оптимальные режимы работы дугового реактора для интенсификации выхода горючих газов в процессе термической конверсии, которая проводилась с добавлением воды в реакционную зону. Установлены параметры работы дугового реактора, обеспечивающие переработку резинотехнических изделий с формированием графитоподобного материала с содержанием углерода до 96,7 % по массе.

*Источник: Экология и промышленность России. – 2023. – № 12. – с. 4-10*