



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**ЭКОЛОГИЯ ТРАНСПОРТА  
В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

**№2/ФЕВРАЛЬ 2024**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ   |    |
| О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ЗА РУБЕЖОМ.....   | 5  |
| Великобритания: оператор Great Western Railway готовится к проведению испытаний инновационной системы зарядки аккумуляторных поездов ..... | 5  |
| Бельгия: для тяги высокоскоростных поездов Лёвен – Льеж будет использоваться солнечная энергия.....  | 6  |
| Между CFL и немецкой компанией Enovos Group подписан контракт на поставку зеленой электроэнергии .....                                     | 6  |
| Компания Alpha Trains предприняла новые шаги в рамках реализации своей программы по обезуглероживанию .....                                | 7  |
| ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ   |    |
| О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....  | 8  |
| Газ наполнит тепловозы.....  | 8  |
| Водород потянет поезда.  |    |
| Интервью ведущего специалиста отдела научно-технических программ Департамента технической политики О.Красновского .....                    | 9  |
| ВСЖД стала меньше коптить рядом с Байкалом .....   | 11 |
| Зелёная перевалка.....   | 12 |
| Объединили стоки .....   | 14 |
| «Хотим на практику к юговосточникам».....  | 15 |
| Среду делают чище .....  | 16 |
| Композитор техносферной безопасности .....   | 17 |
| РЖД перевели на экологические виды топлива четыре котельные Куйбышевской магистрали .....  | 19 |
| Нашли и обезвредили.   |    |
| Интервью главный инженер Юго-Восточной дирекции снабжения М. Цимбалюка.....  | 20 |
| Модернизация котельных способствует улучшению экологической обстановки.....  | 21 |
| СвЖД в 2024-м установит пункты приема пластика и алюминия на девяти вокзалах .....   | 22 |
| Из Калининградской области на переработку вывезли первую партию стекла.....  | 22 |
| РЖД рассказали, что делают со старыми шпалами .....  | 23 |
| Свалки долой! .....  | 23 |
| На Московской дороге на 14,3% сократились выбросы загрязняющих веществ в атмосферу .....   | 24 |

|  |    |
|--|----|
| Безотходная работа.....  | 25 |
| АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ .....   | 27 |
| Национальный орган по стандартизации Германии:<br>опубликованы результаты проекта по дорожной карте стандартизации<br>водородных технологий..... | 27 |
| Правительство ФРГ согласовало стратегию строительства<br>газовых водородных электростанций.....  | 27 |
| АФК «Система» и «Камаз» будут совместно<br>развивать водородные технологии .....   | 28 |
| В Калининградской области создано крупнейшее в ЕАЭС<br>производство компонентов для солнечной энергетики.....                                    | 29 |
| К 2050 году весь транспорт в Нидерландах будет электрическим.....  | 30 |
| После Генуи компания Ness выбрана<br>для поставки электробусов с флэш-зарядкой в Виченцу .....   | 31 |
| 200 электробусов Neuliez направляются в Марсель,<br>где к 2027 году треть транспортного парка будет электрической.....                           | 31 |
| Moller-Maersk представила самый большой<br>в мире контейнеровоз на зеленом метаноле .....  | 32 |
| Общественный транспорт Парижа пополнится 3500 экологичными автобусами<br>для городских и междугородних перевозок .....                           | 33 |
| РАЗНОЕ.....  | 34 |
| Мониторинг и оценка действий по управлению рисками<br>в испытательной экологической лаборатории.....   | 34 |
| Путин: Россия вскоре локализует производство компонентов<br>для экологически чистой генерации.....   | 39 |
| Весной Уфа станет центром притяжения экологов со всей страны.....  | 40 |
| На Климатическом форуме РСШ<br>обсудили развитие углеродного регулирования .....   | 41 |
| УК «Кузбассразрезуголь» выпустила путеводители<br>для развития экотуризма в природных парках Кузбасса.....                                       | 45 |
| ЕЭК: Комитет по внутреннему транспорту ЕЭК ООН сосредоточит внимание<br>на декарбонизации внутреннего транспорта к 2050 году.....                | 46 |
| Инновационный шаг правительства Австрии –<br>бесплатный общественный транспорт для 18-летних .....   | 47 |
| Национальный орган по стандартизации Германии (DIN):<br>опубликован новый стандарт в области переработки пластиковых отходов.....                | 48 |
| В МТУСИ изучили возможности машинного обучения<br>для сортировки мусора.....   | 49 |
| Когда контейнеры по сбору мусора похожи на стрит-арт .....   | 50 |
| Бананы предложили использовать в борьбе с пластиковым мусором.....   | 51 |

|   |    |
|---|----|
| В ПНИПУ создали дорожное покрытие из канистр для моторного масла.....   | 52 |
| Машиностроительный дивизион Росатома изготовит оборудование<br>для очистки промышленных стоков российского производителя красителей ..... | 54 |
| Национальный орган по стандартизации Испании (UNE):<br>принят новый стандарт для измерения CO <sub>2</sub> .....                          | 55 |
| В России нашли способ в 50 раз уменьшить металлургические выхлопы.....  | 55 |
| Технология очистки газовых выбросов химических предприятий<br>от диоксида серы гранулированным карбонатным шламом.....                    | 57 |
| Особенности мониторинга атмосферного воздуха крупных городов<br>с развитой промышленностью .....  | 58 |

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

### **Великобритания: оператор Great Western Railway готовится к проведению испытаний инновационной системы зарядки аккумуляторных поездов**

Британский пассажирский оператор Great Western Railway (GWR), входящий в состав FirstGroup, готовится провести эксплуатационные испытания инновационной системы FastCharge, способной обеспечить сверхбыструю зарядку тяговых аккумуляторов. Эти испытания планируют начать весной 2024 г. на одной из неэлектрифицированных второстепенных линий на западе Лондона. Ожидается, что система мощностью до 2000 кВт сможет заряжать аккумуляторные батареи поезда за 3,5 мин.

Соглашение об эксплуатационных испытаниях системы было подписано в начале 2022 г. между GWR и компанией Vivarail, которая модернизировала старый поезд метрополитена Лондона и оснастила его тяговыми аккумуляторами. В декабре 2022 г. Vivarail обанкротилась и оператор GWR приобрел ее интеллектуальную собственность, подвижной состав и оборудование системы FastCharge.

Эксплуатационным испытаниям предшествовало тестирование системы в течение 1,5 тыс. ч на экспериментальном кольце в Инновационном центре в Лонг-Марстоне, принадлежащем лизинговой компании Porterbrook.

Подзарядка тяговых аккумуляторов осуществляется через третий рельс, смонтированный между ходовыми рельсами на коротком участке. Напряжение в него подается только при наличии на этом участке поезда. В системе используется стационарный накопитель на аккумуляторных батареях, способный быстро отдавать энергию в бортовые аккумуляторы и подзаряжаемый от электрической сети. Пробные рейсы поезда будут выполняться без пассажиров на борту и без перерывов в коммерческой эксплуатации линии.

По мнению представителя компании Network Rail – оператора инфраструктуры железных дорог Великобритании, успешное завершение эксплуатационных испытаний системы FastCharge позволит заменить дизель-поезда контактно-аккумуляторными примерно на 80 второстепенных британских линиях общей протяженностью более 3,5 тыс. км.

*Источник: news.gwr.com, 08.02.2024 (англ. яз.)*

## **Бельгия: для тяги высокоскоростных поездов Лёвен – Льеж будет использоваться солнечная энергия**

Оператор инфраструктуры железных дорог Бельгии компания Infrabel опубликовала планы по устройству парка солнечных батарей в провинции Льеж в рамках реализации проекта стоимостью около 2 млн евро, из которых 90% предоставит в виде субсидий федеральное правительство. Более 3800 фотоэлектрических панелей установят в районе тяговой подстанции Аверна, работы займут около года. Парк батарей, занимающий площадь 3 га, сможет генерировать 2700 МВт·ч электроэнергии ежегодно. Ее будут использовать для питания еженедельно курсирующих между Бельгией и Германией 120 высокоскоростных поездов и 350 поездов местного сообщения Лёвен – Льеж. В пасмурную погоду предусмотрено переключение тяговой подстанции на питание от близлежащей ветряной электростанции или высоковольтной линии электропередачи.

Эта ВСМ станет второй в Бельгии, использующей энергию солнца. С 2022 г. ВСМ от Антверпена до границы с Нидерландами подключена к солнечным электростанциям в Схотене и Брассате.

В Бельгии железные дороги являются вторым наиболее крупным потребителем электроэнергии, ежегодно расходуя 1500 ГВт·ч (1,7% национального потребления). Около 85% этого объема Infrabel продает операторам перевозок по себестоимости, остальное используется депо, железнодорожными предприятиями, дата-центрами, офисами и т. д. В задачи Infrabel входит утроение к 2026 г. доли потребления энергии, получаемой из возобновляемых источников.

*Источник: belganewsagency.eu, 07.02.2024 (англ. яз.)*

## **Между CFL и немецкой компанией Enovos Group подписан контракт на поставку зеленой электроэнергии**

Национальное общество железных дорог Люксембурга (CFL) и компания Enovos Group подписали контракт сроком на 7 лет о поставках зеленой электроэнергии по фиксированным ценам. Начиная с 1 января 2024 г. CFL по этому контракту будет покрывать до 15% своей потребности за счет поставок энергии с солнечной электростанции, построенной в регионе Айфель (федеральная земля Рейнланд-Пфальц) на западе Германии и генерирующей 200 млн кВт·ч электроэнергии ежегодно.

Парк фотоэлектрических панелей, один из крупнейших в Германии, занимает территорию 220 га. Размещенные здесь 380 тыс. фотоэлектрических панелей вырабатывают зеленую электроэнергию в объеме, достаточном для снабжения порядка 60 тыс. домохозяйств.

Кроме того, CFL активно участвует в продвижении солнечной энергетики в Люксембурге, устанавливая фотоэлектрические панели на крышах административных зданий и на строящихся пристанционных парковках.

*Источник: railwaypro.com, 05.02.2024 (англ. яз.)*

### **Компания Alpha Trains предприняла новые шаги в рамках реализации своей программы по обезуглероживанию**

Alpha Trains – компания по лизингу подвижного состава, работающая в регионах Европейского союза и Европейской ассоциации свободной торговли (ЕФТА) континентальной Европы, подтвердила свои амбициозные намерения в сфере сокращения выбросов углекислого газа, опубликовав одобренные внешними организациями научно обоснованные цели (SBT) – это важный шаг к созданию устойчивого будущего, в котором больше не будет загрязняющих атмосферу выбросов.

Alpha Trains взяла на себя обязательства по сокращению к 2030 г. объема выбросов парниковых газов 1 и 2 категории на 42% по отношению к уровню 2022 г., который был принят в качестве базового. Кроме того, уже к 2050 г. группа компаний планирует достичь нулевого уровня выбросов парниковых газов.

Достижение этих целей является необходимым шагом для успешного ограничения глобального потепления до 1,5° С – одной из наиболее важных и труднодостижимых целей Парижского соглашения.

*Источник: globalrailwayreview.com, 16.02.2024 (англ. яз.)*

## ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### Газ наполнит тепловозы

ОАО «РЖД» – один из крупнейших потребителей энергоресурсов в России: на долю компании приходится около 7% потребляемого на внутреннем рынке дизельного топлива. Холдинг ставит задачу к 2030 г. заместить природным газом 25% расходуемого локомотивами дизеля.

Накопленный опыт использования газомоторных локомотивов в ОАО «РЖД» показал, что применение природного газа в качестве моторного топлива позволяет снизить выбросы оксидов азота  $\text{NO}_x$  на 76-95%, монооксида углерода  $\text{CO}$  на 11-27%, сокращает дымность на 60-86%, а также до 40% уменьшает эксплуатационные расходы на топливно-энергетические ресурсы.

В 2023 г. в рамках плана научно-технического развития ОАО «РЖД» по заявкам Дирекции тяги выполнялись 24 работы – как по разработке нормативной документации, так и созданию новой техники, включая газомоторную. Учёные и конструкторы АО «ВНИКТИ» в прошлом году завершили научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы на тему «Разработка модификации магистрального тепловоза 2ТЭ116У по газодизельному циклу».

Итогом стали: проекты технических условий и руководства по эксплуатации на модифицированный тепловоз 2ТЭ116У, его эксплуатационная модель и технико-экономическое обоснование, комплект конструкторской документации на доработку штатных тяговых секций тепловоза. Также появился комплект конструкторской документации на промежуточную тендерную секцию, используемую в составе газотепловоза для хранения 20-тонного запаса сжиженного природного газа, его подготовку и выдачу в топливную систему тепловоза. При этом тендерная секция проектировалась как унифицированная, оптимизированная для использования в составе всех возможных типов отечественных газотепловозов. Это означает, что при разработке или модификации любых последующих серий газотепловозов разрабатывать тендерную секцию для каждого локомотива в отдельности уже не потребуется, что сократит сроки и стоимость разработки.

Для решения задачи замещения дизельного топлива природным газом необходима модификация действующих послегарантийных тепловозов для перевода на работу по газодизельному циклу с сохранением возможности их работы в штатном режиме на «дизеле». Это даёт ряд преимуществ

относительно разработки и постройки новых газопоршневых локомотивов, поскольку позволит нивелировать проблему низкой распространённости природного газа на железнодорожном транспорте и обеспечит высокую степень унификации конструкции для удобства обслуживающего и эксплуатирующего персонала. Модификация при этом потребует минимальной конструкторской проработки уже существующих в Дирекции тяги типов тепловозов. Это позволит использовать уже имеющийся в наличии тяговый подвижной состав ОАО «РЖД», уменьшит затраты.

Разработанный АО «ВНИКТИ» комплект конструкторской документации направлен в АО «Трансмашхолдинг» и АО «Желдорремаш» для определения будущего предприятия по выполнению модификации тепловозов. По информации АО «Желдорремаш», такой производственной площадкой может в 2025 г. стать Оренбургский локомотиворемонтный завод, основная специализация которого – выполнение крупных видов ремонта тепловозов 2ТЭ116.

*Источник: gudok.ru, 21.02.2024*

### **Водород потянет поезда. Интервью ведущего специалиста отдела научно-технических программ Департамента технической политики О.Красновского**

В последние годы в мире растёт интерес к использованию водорода в качестве топлива для транспортных средств. Свои разработки на данном направлении ведёт и ОАО «РЖД».

В ряде европейских и восточноазиатских стран освоен серийный выпуск водородных транспортных средств – автомобильных и железнодорожных. Применение водорода как топлива позволяет исключить выбросы вредных веществ в окружающую среду, поскольку при химической реакции сгорания водородного топлива образуется вода или пар.

Водород в чистом виде не встречается на Земле в достаточных для промышленной добычи масштабах. Промышленное производство водорода как топлива предполагает его получение из воды с помощью электролиза либо из природного газа путём парогазового риформинга. При этом полученный водород можно рассматривать как аккумулятор экологически чистой энергии. Свободные мощности электростанций, в том числе ветровых и солнечных, могут быть направлены на питание установок электролиза воды для получения водорода.

Газообразный водород можно использовать как топливо для двигателей внутреннего сгорания. Однако более перспективный тип первичных

двигателей для водорода – электрохимические генераторы на основе топливных элементов с твёрдополимерными протонообменными мембранами. Топливный элемент – электрохимическое устройство, источник тока, преобразующий химическую энергию топлива в электрическую.

Электрохимический генератор заменяет собой дизель-генераторную установку автономного локомотива – тепловоза. При этом электрохимический генератор в отличие от двигателя внутреннего сгорания содержит значительно меньше подвижных частей, образующих пары трения. Уменьшение количества подвижных частей в составе энергоустановки повышает её КПД и локомотива в целом, а также сокращает объёмы ремонтных операций.

В соответствии с планом научно-технического развития холдинга АО «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта» разрабатывает водородный локомотив с энергетической установкой на основе электрохимических генераторов. В состав разработчиков локомотива входят АО «ВНИИЖТ», АО «ВНИКТИ» и СамГУПС.

Техническое задание на создание инновационного подвижного состава было подготовлено в прошлом году. Реализация проекта, включая постройку головного образца локомотива, рассчитана на три года.

В ходе разработки определён технический облик нового водородного локомотива, который представляет собой маневрово-вывозной локомотив с кузовом капотного типа. Основной компонент локомотивной энергоустановки – модуль электрохимических генераторов, состоящий из двух электрохимических генераторов с интегрированными DC/DC-преобразователями. Суммарная мощность двух электрохимических генераторов составляет около 400 кВт. Сжатый газообразный водород служит топливом.

В состав энергоустановки помимо электрохимических генераторов входят система хранения водорода и накопитель энергии. В качестве последнего планируется использование литий-титанатных аккумуляторов ёмкостью 490 кВт·ч и мощностью разряда/заряда 1200 кВт. Накопитель энергии предназначен для кратковременного увеличения мощности водородного локомотива, необходимой при выполнении работ с тяжёлыми поездами. Восполнение энергии накопителя происходит при электродинамическом торможении локомотива и при его работе на холостом ходу. Применение накопителя энергии улучшает топливную экономичность. Размещение необходимого бортового запаса водорода обеспечивает система хранения водорода, состоящая из двух модулей по 12 баллонов высокого давления. Суммарный объём бортовой системы хранения водорода – 9960 л – позволяет разместить 239 кг сжатого

газообразного водорода под давлением 35МПа, что даёт интервал между заправками не менее суток.

Цель проекта – внедрение экологически чистых водородных локомотивов для работы на Московской дороге. Для его успешного воплощения в жизнь помимо создания собственно тяговых единиц необходимо сооружение водородных газозаправочных станций и развитие инфраструктуры для крупнотоннажного производства и хранения водорода. Реализация проекта позволит сократить углеродный след, создаваемый железнодорожным транспортом, что внесёт вклад в выполнение Россией, страной – участницей Парижского климатического соглашения, обязательств по сокращению выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в атмосферу.

*Источник: gudok.ru, 21.02.2024*

### **ВСЖД стала меньше коптить рядом с Байкалом**

Восточно-Сибирская железная дорога в 2023 г. стала меньше загрязнять атмосферу от стационарных источников на 4%. Этого удалось добиться за счет ресурсосберегающих и природоохранных технологий. В частности, железнодорожники перевели угольные котельные и пункты обогрева на электротермию, сообщили в пресс-службе ВСЖД.

Кроме того, в 2023 г. магистраль на 1,1% сократила долю размещения отходов на полигонах. В этом помог вторичный оборот отходов и система раздельного сбора мусора. В прошлом году магистраль собрала и передала на переработку свыше 154 т бумаги, пластика и стекла.

ВСЖД усиливает охрану окружающей среды в центральной экологической зоне Байкальской природной территории. Для этого проведено 13 тыс. исследований влияния объектов строительства и реконструкции Транссиба и БАМа на окружающую среду.

Кроме того, модульные очистные сооружения запущены на станции Шарыжалгай Кругобайкальской железной дороги, высажено 15 тыс. саженцев хвойных и лиственных деревьев на лесных горях в Иркутской области. Охрана озера Байкал будет продолжена и в 2024 г., в том числе по реконструкции очистных сооружений на станции Мысовая в Бурятии.

*Источник: ulan.mk.ru, 16.02.2024*

## **Зелёная перевалка**

Для защиты окружающей среды портовый терминал «Ультрамар» сегодня планомерно внедряет современные технологии, сокращая выбросы угольной пыли, устанавливая новые водоочистные сооружения, а также системы пожаротушения. При этом используются новейшие разработки, привлекаются ведущие компании в этой области.

Портовый терминал «Ультрамар» расположен на земельном участке площадью около 700 га, включающем грузовой район по накоплению и перевалке минеральных удобрений (мощность 12 млн т) и специальный грузовой район для накопления и перевалки угля, а также других генеральных грузов (мощность 13 млн т).

Сегодня на терминале используются два вида выгрузки угля. Первый – открытый, когда выгрузка из полувагонов осуществляется грейферными перегружателями, после чего груз самосвалами транспортируется до мест складирования. Второй способ – разгрузка с использованием вагонопрокидывателя.

### *Снизить выбросы до минимума*

Для того чтобы максимально снизить распространение угольной пыли при разгрузке с помощью грейфера, а также минимизировать вынос пыли с угольных складов, на терминале используются ветрозащитные ограждения (ВЗО). Высота конструкции от 18 до 24 м в зависимости от рельефа, а общая протяжённость 4 км. Экраны состоят из опор и мелкоячеистой полимерной сетки. При этом задача ВЗО не улавливать частицы угля, а гасить силу приземного ветра.

Кроме того, распространению угольной пыли с открытого склада хранения препятствуют установленные системы орошения. Они располагаются вокруг штабелей с углем и включаются по команде оператора с той стороны, откуда дует ветер. Летом они разбрызгивают воду, а зимой обеспечивают образование снеговой шапки.

Отметим, что открытый способ выгрузки на данный момент вынужденная мера, поскольку выгрузка закрытым способом, с использованием вагонопрокидывателя, не может удовлетворить все потребности производственной программы терминала.

### *Переход в закрытый режим*

С использованием вагонопрокидывателя перегрузка производится в закрытом здании, оборудованном всеми необходимыми системами, в том числе и аспирационной установкой по очистке воздуха для улавливания и концентрирования угольной пыли. На разгрузку вагона уходит 5–6 мин – груз ссыпается на конвейерную линию, а затем транспортируется к месту

хранения. В зимний период, перед тем как вагон попадает на разгрузку, он проходит через «тепляк», где подвергается тепловой обработке.

Как рассказали в «Ультрамаре», в планах компании уйти от технологии выгрузки грейферами. Терминал уже приобрёл новый вагоноопрокидыватель на три полувагона единовременной выгрузки. В этом году специалисты начнут его монтаж. Для него также предусмотрено строительство «тепняка». С момента введения нового вагоноопрокидывателя в эксплуатацию весь производственный процесс по опустошению полувагонов с углем будет осуществляться в закрытом помещении.

При этом изначально на терминале был разработан проект, который предполагает строительство здания и закупку сразу двух новых вагоноопрокидывателей. И компания готова его осуществить. Однако проект немного притормозили по причине невозможности доставки угля на терминал в необходимых объёмах. Вкладывать инвестиции без гарантии их окупаемости неразумно.

Погрузка судов производится через открытые конвейерные линии внутри складов, затем через крытые надземные конвейерные линии и далее непосредственно через судопогрузочную машину (СПМ).

#### *Защитить фауну*

Процессы как выгрузки, так и погрузки минеральных удобрений производятся закрытым способом. Выгрузка идёт на крытой станции разгрузки вагонов, транспортировка происходит по подземным и крытым надземным конвейерным линиям в купольные склады.

Погрузка судов происходит опять-таки по подземным и крытым надземным конвейерным линиям. Погрузочные каскады СПМ оборудованы чехлами, обеспечивающими укрытие практически до уровня груза в трюмах судна.

На терминале также предусмотрена система улавливания сточных вод. Далее они перенаправляются в очистные сооружения. Взаимодействие воды с минеральными удобрениями может дать негативный эффект. Так, при сбросе неочищенной воды с растворёнными в ней солями нарушится морской биоценоз. Например, может ускориться процесс роста водорослей, что повлечёт последствия для всей морской фауны.

Сейчас на терминале в стадии проектирования находится новый проект по очистке и обороту воды. Согласно ему вся вода, уходящая с территории терминала, должна проходить через очистные сооружения и далее поступать в систему орошения. А проходя через уголь, она получит дополнительную очистку.

### *Пожарная безопасность*

В настоящее время пожарная безопасность терминала обеспечивается соответствующим договором с МЧС РФ. Кроме того, на терминале закончилось проектирование собственного пожарного депо. Специалисты уже приступили к его строительству. Параллельно идёт набор кадров для формирования штата собственной пожарной части, работа которой будет осуществляться в круглосуточном режиме.

При этом в случае возникновения внештатных ситуаций (пожара) на терминале есть возможность тушения со стороны моря при помощи буксиров, оснащённых соответствующими системами. Собственных буксиров «Ультрамар» в настоящий момент не имеет, компания пользуется услугами сторонних компаний, находящихся в порту Усть-Луга.

Отметим, что на терминале расположены опасные производственные объекты – четыре купольных склада для размещения веществ класса 5.1. Эти купола оснащены автоматической системой пожаротушения, а также датчиками контроля температуры и влажности. Вещества этого класса не более вредны с экологической точки зрения, чем другие минеральные удобрения, поэтому дополнительных мер обеспечения экологической безопасности не требуется.

*Источник: Газета «Гудок» / [gudok.ru](http://gudok.ru), 14.02.2024*

### **Объединили стоки**

Северо-Кавказская дирекция моторвагонного подвижного состава представила на совете главных инженеров экологический проект «Исключение сброса ливневых стоков в реку Темерник и отказ от использования водного объекта».

В моторвагонном депо Ростов было принято решение объединить ливневые стоки с производственными и направить их в централизованные сети водоотведения через сети Северо-Кавказской дирекции по тепловодоснабжению.

– Это позволяет снизить концентрацию веществ, содержащихся в производственных стоках, – говорит главный инженер Северо-Кавказской дирекции моторвагонного подвижного состава А. Костенко. – А ещё – минимизировать суммы возмещения, выставляемого АО «Ростовводоканал» в наш адрес, за превышение предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.

По мнению специалистов, данный проект по отказу от использования водного объекта реки Темерник соответствует основным целям

экологической стратегии ОАО «РЖД» в области обеспечения экологической безопасности. Он позволяет исключить применение мер со стороны органов исполнительной власти в виде штрафных санкций за превышение предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ при сбросе сточных вод и одновременно снизить негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, исключается потребность в разработке природоохранной документации, а также финансовые и трудозатраты при проведении исследований реки Темерник. Ранее при осуществлении сброса сточных вод, в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области не менее раза в квартал проводился отбор и анализ проб сточных вод.

*Источник: Газета «Звезда» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 09.02.2024*

### **«Хотим на практику к юговосточникам»**

12 первокурсников химического факультета ВГУИТ познакомились с работой Воронежской производственной лаборатории по контролю за загрязнением окружающей среды предприятиями железнодорожного транспорта.

Мероприятие было организовано по поручению главного инженера ЮВЖД А. Червенко и прошло в рамках соглашения о сотрудничестве и взаимодействии в инновационной сфере между ОАО «РЖД» и Воронежским госуниверситетом инженерных технологий.

По словам начальника Центра охраны окружающей среды ЮВЖД А. Чернавского, приоритетными направлениями соглашения являются, в частности, организация мероприятий, способствующих повышению качества образования и профессиональных компетенций, а также участие в образовательных, научно-исследовательских и научно-технических проектах.

«ОАО «РЖД» заинтересовано в том, чтобы как можно больше молодых специалистов связывали свою жизнь с железнодорожным транспортом. Молодёжь – носитель позитивных изменений, проводники современной корпоративной культуры и ценностей. Им по плечу решение актуальных задач компании и реализация амбициозных инновационных разработок», – подчеркнул А. Чернавский.

Руководитель группы студентов, доктор химических наук, профессор РАН, заведующая кафедрой физической и аналитической химии ВГУИТ Т. Кучменко отметила, что в вузе идёт активная подготовка специалистов по направлению «Фундаментальная и прикладная химия» и специализации «Аналитическая химия».

«Процесс обучения идёт в течение пяти лет. Уже с первого курса студенты участвуют в практике как важнейшем этапе получения высшего образования. Мы сделали запрос в данную экологическую лабораторию, чтобы студенты могли познакомиться с её работой», – пояснила Т. Кучменко.

Начальник Воронежской производственной лаборатории М. Деревина рассказала немало интересного об условиях и особенностях трудовой деятельности, методах контроля объектов окружающей среды, ведении документации, а также приборах и оборудовании, с помощью которого идентифицируется так называемый химический фактор в структурных подразделениях магистрали. Юговосточники работают на самом современном оборудовании, в том числе многокомпонентных газоанализаторах серии «Ганк» и «Полар».

Прозвучали ответы на многочисленные вопросы гостей, в том числе касающиеся социальных льгот и гарантий, распространяемых на молодых специалистов холдинга.

Студенты поделились своими впечатлениями о визите на железную дорогу.

«Учусь полгода, первую сессию сдал на отлично. Лаборатория впечатлила, сразу видно, что аккредитованная, сертифицированная, профессиональная. Химия мне нравится со школы. Такие посещения, как сегодняшнее, убеждают в правильности выбора карьерного пути», – говорит Э. Узбеков.

«Чисто, аккуратно, комфортно – так могу описать свои ощущения от помещения лаборатории. Мы уже побывали на ряде предприятий города, в институтах. Не увидели там такого качественного оборудования, как здесь. У меня уже есть первое образование – лаборант-эколог. Сейчас получаю высшее. Экскурсия очень понравилась», – поделилась В. Казакова.

Участники встречи сошлись во мнении, что деловое сотрудничество получило новый импульс развития. Студенты выразили желание проходить практику именно на железной дороге.

*Источник: Газета «Вперед» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 09.02.2024*

### **Среду делают чище**

В 2023 г. Забайкальская железная дорога сократила выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников на 6,1% по сравнению с 2022 г.

Результат был достигнут за счёт экономии топливно-энергетических ресурсов и реализации комплексного плана мероприятий. Как сообщили

в Центре охраны окружающей среды ЗабЖД, снизить объёмы выбросов удалось на 543 т.

Так, в рамках Федерального проекта «Чистый воздух», на трёх котельных станции Чита усовершенствовали системы золоулавливания, установив оборудование рециркуляции дымовых газов.

На станциях Ингода, Карымская, Забайкальск, Харагун котельные перевели на электротермию, как и пункты обогрева в Чичатке, Колокольном, Амазаре. В Благовещенске и Могзоне тепловые станции вывели из эксплуатации.

Хорошим подспорьем для работы дорожных экологов в 2023 г. стала поставка передвижной экологической лаборатории, оборудованной автоматическими приборами для измерения загрязнения атмосферного воздуха. По словам начальника Центра охраны окружающей среды ЗабЖД Романа Окладникова, специализированный автомобиль будет проводить измерения на территории буферной зоны Байкальской природной территории и на железнодорожных предприятиях Читинского региона Забайкальской магистрали.

Дорожные экологи также продолжают вовлекать отходы производства во вторичный оборот. Это золошлаки, а также отработанные масла.

– В частности, по программе «отходы – в доходы», масла от локомотивов и другой техники, по доходным договорам мы сдаём на предприятия разных форм собственности. По итогам прошлого года, это принесло более 4 млн руб., – отметил Р. Окладников.

Кроме того, снизить экологическую нагрузку ЗабЖД на окружающую среду позволило приобретение 28 маневровых тепловозов ТЭМ18ДМ с системой электронного управления подачи топлива.

*Источник: Газета «Забайкальская магистраль» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 09.02.2024*

### **Композитор техносферной безопасности**

Старший научный сотрудник научно-исследовательского проектно-технологического бюро «ЗабИЖТ-Инжиниринг», кандидат технических наук П. Панков и его коллеги работают над проектами использования отходов производства для создания новых композиционных материалов. Многие из предложенных решений получили патенты.

Нашу встречу П. Панков начинает с небольшой экскурсии по лаборатории в Забайкальском институте железнодорожного транспорта. Берёт со стеллажа лабораторный стакан с чёрным порошком.

«Это зола-уноса – отход сжигания угля на ТЭЦ. А вот композиционный материал, который из неё получаем», – учёный предлагает оценить небольшой цилиндр – по ощущениям плотный и в то же время лёгкий.

На полке с образцами вижу образцы-кубы и образцы-балки разного размера. Одни похожи на бетон, другие эластичные вроде каучука.

«Это композиционные материалы, обладающие целевыми свойствами, необходимыми для строительства различных инженерных сооружений: водонепроницаемостью, морозостойкостью, прочностью при сжатии и изгибе. И всё это из отходов», – комментирует П. Панков.

Он демонстрирует другие образцы применяемого сырья: паровозные шлаки, гидролизный лигнин, отсев дробления горных пород.

«Используя химические добавки различной природы, которые также разрабатываются в нашей лаборатории, мы можем придавать композитам нужные эксплуатационные свойства: любую форму, нужные размеры, эти материалы легко поддаются сверлению, распиливанию», – рассказывает старший научный сотрудник.

Композитный материал может использоваться при строительстве, реконструкции и ремонте, в том числе в районах вечной мерзлоты. Чтобы подобная разработка увидела свет даже в её экспериментальном виде, требуются годы упорного труда, сотни исследований, опытов, анализов. Этим и занимается коллектив научной лаборатории. Старший научный сотрудник П. Панков, младший научный сотрудник Д. Бесполитов, аспирант Н. Шаванов, студенты ЗаБИЖТа работают под руководством доктора технических наук, профессора, ведущего научного сотрудника Наталии Коноваловой.

С 2016 г. учёные уделяют основное внимание теме утилизации крупнотоннажных отходов производства в составах экологически безопасных дорожно-строительных материалов.

«Забайкальский край обладает богатейшим минерально-сырьевым потенциалом и при этом характеризуется наличием острых экологических проблем, вызванных работой предприятий горной промышленности. Вскрышные и вмещающие породы, некондиционное минеральное сырьё и отходы обогащения складываются в отвалах. Это приводит к ухудшению условий жизни населения, загрязнению водных ресурсов и атмосферы, непоправимому ущербу флоре и фауне, изъятию значительных земельных площадей», – говорит Н. Коновалова.

Поэтому особое значение приобретает разработка инновационных технологий использования крупнотоннажных отходов в качестве нетрадиционного сырья при получении новых видов композиционных материалов, применимых в сложных климатических и инженерно-

геологических условиях при проектировании, строительстве и реконструкции инженерных сооружений.

Этой идеей во время учёбы на факультете «Наземные транспортные системы» ЗаБИЖТа проникся и П. Панков. К научно-исследовательской деятельности он приобщился в студенческом научном кружке под руководством профессора Коноваловой. Чтобы продолжить научные исследования, в 2013 г. он поступил в очную аспирантуру Иркутского государственного университета путей сообщения по специальности «экология (в железнодорожном транспорте, в транспортных системах)». В 2021 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Разработка экологически безопасных дорожно-строительных материалов на основе крупнотоннажных отходов производства» по специальности «экология (в строительстве и ЖКХ)» в диссертационном совете на базе Дальневосточного федерального университета во Владивостоке.

Сегодня П. Панков – кандидат технических наук, доцент кафедры «Техносферная безопасность». В его научном багаже уже 15 патентов на изобретения и проекты, поддержанные Российским научным фондом и Фондом содействия инновациям. Его проект «Разработка полимерных композиционных материалов для теплоизоляции и усиления земляного полотна железнодорожного пути на слабом основании» был поддержан грантом ОАО «РЖД» для молодых учёных.

*Источник: Газета «Гудок» / [gidok.ru](http://gidok.ru), 07.02.2024*

### **РЖД перевели на экологические виды топлива четыре котельные Куйбышевской магистрали**

В 2023 г. на Куйбышевской железной дороге улучшились экологические показатели. Так, достигнуто сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на 9%, сброса недостаточно очищенных сточных вод на 41,8%, водопотребления на 1,7%, сообщает пресс-служба магистрали.

«На полигоне железной дороги ведётся планомерная работа по переводу мазутных и угольных котельных на экологически чистые виды топлива. Одним из наиболее значимых проектов, реализованных в 2023 г., стал ввод в эксплуатацию новой газовой котельной на станции Сызрань-1 (Самарская обл.) взамен котельной, работающей на мазуте», – говорится в сообщении.

Также в 2023 г. на электротермию переведены угольные котельные на станциях Хлудово (Тамбовская обл.), Базарная и Вырыпаевка

(Ульяновская обл.). В 2024 г. планируется завершить перевод с мазутного на газовый вид топлива котельной на станции Ульяновск-Центральный (Ульяновская обл.).

В течение года железнодорожники Куйбышевской магистрали приняли участие в 52 экологических акциях. В рамках акций была проведена уборка полосы отвода железной дороги и муниципальных образований общей площадью более 1,4 млн м<sup>2</sup>, высажено 60 тыс. деревьев.

*Источник: gudok.ru, 05.02.2024*

### **Нашли и обезвредили. Интервью главный инженер Юго-Восточной дирекции снабжения М. Цимбалюка**

На станции Ржава Юго-Восточной железной дороги приведён в нормативное состояние объект накопленного экологического вреда.

*– Михаил Николаевич, в конце января завершены экологические работы в отношении базы топлива Ржава. Какова предыстория этого события?*

– В 2019 г. на базе топлива Управление Росприроднадзора по Курской обл. провело плановую выездную проверку. Было выявлено превышение предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в почвогрунте в районе тракционных путей, а также на территории резервуарного парка, в междупутье двух железнодорожных путей необщего пользования, внутри колеи пути и в подвале здания насосной (общая площадь загрязнения превышала 1,2 тыс. м<sup>2</sup>).

Тогда же база топлива была включена в перечень объектов накопленного экологического вреда. Последовали разработка и согласование проекта изыскательских работ.

*– Что включал в себя порядок действий при выполнении восстановительных операций?*

– На предварительном этапе подготовили территорию базы топлива к работам. Затем была произведена очистка подвала здания насосной, откачка нефтепродуктов, утилизация нефтешлама и приведение в порядок пути с вырезкой нефтезагрязнённого балласта и устройством песчаной подушки.

Кроме того, большое внимание уделили проведению земляных работ: вырезке и транспортировке загрязнённого грунта из междупутья к месту обезвреживания, заводу чистого грунта и щебня для послойной укатки и отсыпки.

– С какими результатами завершены работы?

– Работы по очистке земельного участка и здания насосной на территории базы топлива Ржава выполнены в полном объёме. Обезврежено 2129 т грунта, загрязнённого нефтепродуктами, 58 т шлама очистки ёмкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов. Также на обезвреживание отправлено 580 т балласта из щебня с содержанием нефтепродуктов 15% и более.

Работы проведены с целью реализации положений Экологической стратегии ОАО «РЖД» и в соответствии с Планом мероприятий по ликвидации объектов накопленного экологического вреда в структурных подразделениях ОАО «РЖД», утверждённым распоряжением заместителя генерального директора – главного инженера ОАО «РЖД» А. Храмцова от 21 апреля 2023 г. 993/р.

*Источник: Газета «Вперед» / gudok.ru, 02.02.2024*

### **Модернизация котельных способствует улучшению экологической обстановки**

В 2023 г. уровень загрязнения воздуха на ОЖД снизился на 3,4% относительно 2022 г.

В прошлом году на территории магистрали была продолжена работа по переводу котельных на более экологичные виды топлива. На электроотопление были переведены угольная и мазутная котельные на станциях Кафтино и Ржев-Балтийский (Тверская обл.). Подобные меры позволили сократить количество вредных выбросов в атмосферу на 71,8 т, что улучшило показатели 2023 года почти на 3,4% по сравнению с предыдущим годом. Об этом сообщила служба корпоративных коммуникаций Октябрьской железной дороги.

Перевод котельных на другие виды топлива осуществляется и на других магистралях ОАО «РЖД». В октябре прошлого года новая газовая котельная заработала на станции Брянск (Московская магистраль). До этого котельная работала на мазуте.

На Куйбышевской магистрали осуществляется перевод котельных на экологически чистые виды топлива. Газовое топливо приходит на смену жидкому. В начале января обновлённая газовая котельная была запущена на станции Сызрань-1. Начальник Куйбышевской магистрали В. Дмитриев отметил, что использование экологичных технологий исключит ежегодный выброс 62 т загрязняющих веществ. В ноябре 2022 г. на станции Новообразцовое Самарской обл. была открыта новая блочно-модульная

газовая котельная. Её построили взамен старой дизельной. На станции Сызрань-2 ещё в 2018 г. мазутную котельную заменили газовой.

*Источник: gudok.ru, 30.01.2024*

### **СвЖД в 2024-м установит пункты приема пластика и алюминия на девяти вокзалах**

Свердловская железная дорога (СвЖД) установила четыре фандомата для приема пустых пластиковых бутылок и алюминиевых банок. Как сообщили в пресс-службе магистрали, они появились на вокзалах Тюмени, Тобольска, Нижневартовска и Пыть-Яха. По данным СвЖД, в 2024 г. фандоматы будут установлены на девяти вокзалах. В 2023 г. с помощью таких пунктов приема на вокзалах Екатеринбурга, Пермь-2, Сургута, Тюмени, Нижнего Тагила, Серова, Первоуральска собрали более 25 тыс. пластиковых бутылок, а также 10 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 электроники, бытовой химии, косметики, книг, предприятия общественного питания, сервисные компании, онлайн-кинотеатры и другое.

*Источник: kommersant.ru, 30.01.2024*

### **Из Калининградской области на переработку вывезли первую партию стекла**

Первую в истории Калининградской обл. партию стекла, собранного на территории региона, вывезли на переработку в Липецкую обл., сообщило министерство природных ресурсов и экологии региона в своем Telegram-канале. Груз отправили получателю по паромной линии.

«Собранное ГП КО «ЕСОО» (Государственным предприятием Калининградской области «Единая система обращения с отходами») в ходе реализации пилотного проекта стекло сформировано в товарную партию весом 43,6 тыс. кг и отправлено ООО «Планета 1990» в Липецкую обл. на перерабатывающий завод ООО «ЧСЗ-Липецк», – говорится в сообщении.

Перед отправкой первого вагона провели экспертизу подтверждения сведений об отходе стекла, полученных на территории ОЭЗ

в Калининградской обл., а также необходимые таможенные процедуры, отмечается в сообщении ведомства.

Министерство выразило благодарность руководству ООО «Планета 1990», Союзу «Калининградская торгово-промышленная палата» за качественную и всестороннюю помощь при проведении экспертизы, а ОАО «Российские железные дороги» – за предоставление вагона и его оперативную подачу на станцию для дальнейшей перевозки груза. А также Калининградскую областную таможню за проведение всех процедур в минимальные сроки.

*Источник: fotag.ru, 29.01.2024*

### **РЖД рассказали, что делают со старыми шпалами**

РЖД передают старые деревянные шпалы на утилизацию или используют их в качестве топлива на котельных, а из железобетонных делают бетонную крошку или продают их, рассказали в компании.

По данным РЖД, в 2023 г. образовалось более 2 млн негодных к дальнейшей эксплуатации шпал.

«Деревянные шпалы передаются на утилизацию, либо используются в качестве топлива на специализированных котельных. Из бывших в употреблении железобетонных шпал изготавливают бетонную крошку или продают их», – сообщили в РЖД.

Там напомнили, что для нового строительства используются железобетонные шпалы. А участки, где еще остались деревянные шпалы, постепенно переводят на железобетон при капитальном ремонте пути.

РЖД ранее сообщали, что в 2023 г. для обновления инфраструктуры закупили 7 млн железобетонных шпал.

*Источник: company.rzd.ru, 27.01.2024*

### **Свалки долой!**

Почти 90 т бумаги и пластика было собрано работниками Горьковской железной дороги в прошлом году. Это на 2% больше показателя 2022 г. Об этом сообщает служба корпоративных коммуникаций магистрали.

На Горьковской железной дороге уделяется особое внимание экологической безопасности и охране окружающей среды. В частности, проблемам несанкционированных свалок, отдельному сбору мусора

и его дальнейшей передачей для вторичного применения. Так, использование переработанных отходов в производственных процессах на Горьковской магистрали увеличилось на 2,2% в 2023 г. Железнодорожниками были ликвидированы 2 несанкционированные свалки в городе Агрыз (Республика Татарстан) и на перегоне Волосатая – Нерудная (Владимирская обл.) в 2023 г.

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 около 33 тыс. растений. Посадки проходили 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».

В 2023 г. железнодорожники стали участниками и партнерами крупных всероссийских экологических акций «Зелёная 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 Татарстана и Удмуртской Республики.

*Источник: Газета «Волжская магистраль» / gudok.ru, 26.01.2024*

### **На Московской дороге на 14,3% сократились выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**

В 2023 г. на Московской железной дороге улучшились экологические показатели. Так, достигнуто сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 14,3%, сброса недостаточно очищенных сточных вод – на 21%, водопотребления – на 5,1% сообщает пресс-служба магистрали.

Одним из наиболее значимых экологических проектов, реализованных в 2023 г., стала реконструкция очистных сооружений на станции Курбакинская (Курская обл.), что позволило исключить сброс недостаточно очищенных стоков в объёме более 19 тыс. м<sup>3</sup> в год.

На полигоне железной дороги ведётся планомерная работа по переводу мазутных и угольных котельных на экологически чистые виды топлива. В частности, в 2023 г. введены в эксплуатацию три газовые котельные взамен

работающих на мазуте на станциях Курск, Брянск-Льговский, Сухиничи-Главные (Калужская обл.).

Также переведены на электротермию мазутная котельная на станции Плеханово (Тула) и угольная котельная на станции Льгов-2 (Курская обл.).

В 2024 г. планируется завершение реконструкции мазутной котельной с переводом на газ на станции Узловая (Тульская обл.).

Кроме того, в течение 2023 г. железнодорожники приняли участие в 14 экологических акциях федерального и регионального значения на более чем 250 площадках. Проведена уборка полосы отвода железной дороги и муниципальных образований общей площадью более 2 тыс. га, высажено 27 тыс. деревьев и кустарников.

*Источник: gudok.ru, 26.01.2024*

### **Безотходная работа**

Почти два миллиарда рублей – такова выручка предприятий полигона Южно-Уральской железной дороги от реализации отходов производства и вовлечения их во вторичный оборот в прошедшем году.

В Москве на Международной выставке-форуме «Россия» в рамках отраслевого тематического дня «Экология» проходит встреча руководителей ОАО «РЖД», главных инженеров железных дорог и начальников центров охраны окружающей среды.

Им предстоит не только показать достижения компании в области охраны окружающей среды, но и поработать над перспективными планами. Отдельно обсуждаются вопросы Экологической стратегии ОАО «РЖД». При этом довольно ощутимый вклад в её реализацию вносят и южноуральские железнодорожники.

– За 2023 г. от стационарных источников в атмосферу выброшено 1,3 тыс. т загрязняющих веществ. По сравнению с 2022 г. снижение порядка 120 т, что немало, – отметила начальник Центра охраны окружающей среды Южно-Уральской магистрали О. Черноволова.

Таких результатов удалось достичь благодаря оптимизации работы теплогенерирующего оборудования, вывода из эксплуатации мазутной котельной Мехгорки на станции Орск, снятия с учёта устаревших тепловозов, снижения времени работы оборудования и проведения ежемесячной акции «Зелёная пятница».

Сократились в 2023-м и объёмы сброса загрязнённых сточных вод. По сравнению с аналогичным периодом предыдущего года цифры уменьшились почти на 38 тыс. м<sup>3</sup> и немногим превысили 2 млн м<sup>3</sup>. В данном

случае немаловажную роль сыграл и тот факт, что Южно-Уральская дирекция по тепловодоснабжению полностью исключила сброс от нефтеловушки котельной на станции Златоуст в реку Большая Тесьма. Сегодня стоки переведены в централизованную систему водоотведения.

Экологи нашей магистрали отмечают: количество образовавшихся отходов производства и потребления за прошлый год в целом – порядка 63,6 тыс. т. По сравнению с 2022-м этот показатель выше примерно на 10 тыс. т, но в основном за счёт увеличения объёмов металлолома, реализация которого осуществляется по доходным договорам. По мнению экспертов, подобная тенденция радует, ведь железнодорожники, сортируя и передавая его специализированным организациям, таким образом дарят лому вторую жизнь.

– Доля обезвреживания и вовлечения отходов в хозяйственный оборот за прошлый год в целом по полигону дороги увеличилась на 1,7% и составила 93,9% от общего количества. Это означает, что всего лишь немногим более 6% мы отвозим на полигоны. При этом планируем и дальше работать над минимизацией объёмов, – сказала О. Черноволова.

*Источник: Газета «Призыв» / gudok.ru, 26.01.2024*

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

### **Национальный орган по стандартизации Германии: опубликованы результаты проекта по дорожной карте стандартизации водородных технологий**

Партнеры проекта по дорожной карте стандартизации водорода опубликовали конкретные рекомендации к действиям, которые поддерживают рост рынка водородных технологий. К ним относятся темы стандартизации в области инфраструктуры, приложений, инфраструктуры качества, а также безопасности, сертификации и дальнейшего обучения. Рекомендации содержат конкретные предложения по адаптации существующих правил, а также обзор того, как создать отсутствующие документы.

Дальнейшие рекомендации к действию, например, в области генерации и производных источников, будут опубликованы партнерами проекта во втором квартале 2024 г. В июле будет представлена дорожная карта стандартизации водородных технологий, в которой, помимо потребностей и рекомендаций к действию, также описаны предыстория, проблемы и перспективы наращивания водородной технологии.

Проект является совместной инициативой Немецкого института стандартизации (DIN), Немецкой комиссии по электротехнике, электронике, информационным технологиям (DKE), Немецкой ассоциации газа и воды (DVGW), Ассоциации по стандартизации и дальнейшему развитию железнодорожной отрасли (NWB), Ассоциации автомобильной промышленности (VDA), Ассоциации немецких инженеров (VDI) и Ассоциации немецких машиностроителей и производителей оборудования (VDMA). Его финансирует Федеральное министерство экономики и защиты климата.

*Источник: din.de, 24.01.2024 (нем. яз.)*

### **Правительство ФРГ согласовало стратегию строительства газовых водородных электростанций**

По данным NTV, стратегия призвана создать основу для инвестиций «в современные, очень гибкие и экологически чистые электростанции», которые в дальнейшем могут быть переоборудованы для работы на водороде.

Правящая в Германии коалиция «Светофор» (Социал-демократическая партия Германии, «зеленые», Свободная демократическая партия) достигла

соглашения о стратегии по строительству газовых электростанций, работающих на водороде.

По его информации, канцлер ФРГ О. Шольц, министр по делам экономики и защиты климата Р. Хабек и глава Минфина К. Линднер «согласовали основные элементы стратегии по развитию электростанций, а также спецификации для дальнейших проектов». Стратегия призвана создать основу для инвестиций «в современные, очень гибкие и экологически чистые электростанции», которые в дальнейшем могут быть переоборудованы для работы на водороде.

Помимо «последовательного расширения возобновляемых источников энергии и электросетей, декарбонизация и безопасность энергоснабжения электроэнергетической системы требуют современных, очень гибких и экологически безопасных электростанций», пояснило правительство ФРГ. В частности, электростанции призваны обеспечить поставку экологически чистой электроэнергии даже в периоды низкого солнечного света и ветра.

В частности, коалиция договорилась о том, что в ближайшее время состоится тендер на строительство четырех газовых электростанций, готовых к производству водорода, общей мощностью до 10 ГВт. С даты перехода, которая должна быть определена в 2032 г., они должны полностью перейти на водород «между 2035 и 2040 гг.».

Германия постепенно переходит на возобновляемые источники энергии с целью достичь полной климатической нейтральности к 2045 г. Изначально на время переходного периода ставка делалась на российские энергоносители, однако власти страны начали отказываться от поставок ресурсов из РФ после начала боевых действий на Украине. Сейчас ФРГ не получает газ по «Северным потокам» – один был поврежден в результате диверсии в Балтийском море, а второй так и не был сертифицирован германской стороной. Теперь, отказываясь от ископаемого топлива, Берлин делает ставку на водород, производимый с использованием солнечной и ветровой энергии.

*Источник: ecoportal.su, 06.02.2024*

### **АФК «Система» и «Камаз» будут совместно развивать водородные технологии**

Соглашение направлено на объединение и координацию усилий в создании серийных изделий, использующих водород, среди которых грузовой автомобиль, складская техника, водный автобус-электроход, мобильные водородные заправочные станции и электролизеры.

АФК «Система» и «Камаз» займутся совместным созданием серийных изделий и транспортных средств, которые используют водород. Соответствующее соглашение подписано компаниями, сообщила пресс-служба АФК «Система».

«ПАО АФК «Система» и ПАО «Камаз» заключили соглашение о сотрудничестве в области развития водородных технологий. Документ подписали президент АФК «Система» Т. Ситдеков и генеральный директор «Камаза» С. Когонин», – сказано в сообщении пресс-службы.

В нем отмечается, что соглашение направлено на объединение и координацию усилий в создании серийных изделий, использующих водород, среди которых грузовой автомобиль, складская техника, водный автобус-электроход, мобильные водородные заправочные станции и электролизеры.

Ситдеков, чьи слова приводятся в сообщении, напомнил, что АФК «Система» с 2022 г. работает по этому направлению и уже добилась значимых результатов.

«Соглашение со столь крупным партнером как «Камаз» даст мощный импульс в развитии водородных технологий не только в периметре наших компаний, но и в масштабе всей страны», – отметил он.

Когонин, в свою очередь, выразил уверенность, что совместная работа приведет к практическому результату по внедрению водородных технологий в целом ряде направлений.

*Источник: ecoportal.su, 09.02.2024*

### **В Калининградской области создано крупнейшее в ЕАЭС производство компонентов для солнечной энергетики**

На территории индустриального парка «Черняховск» в Калининградской обл. создано крупнейшее в России производство компонентов для солнечной энергетики.

Завод «Энкор» начал рост слитков монокристаллического кремния и выпуск кремниевых пластин для солнечных ячеек – ключевых компонентов для высокоэффективных солнечных модулей, которые с 2017 г. производятся в России.

Производственный комплекс позволяет выращивать слитки и производить пластины монокристаллического кремния для солнечных ячеек суммарной мощностью до 1,3 ГВт в год. Российская гетероструктурная технология производства солнечных элементов обладает наибольшим потенциалом снижения стоимости производимой электроэнергии

по сравнению с другими кремниевыми технологиями, включая сегмент высокоэффективных.

Новый завод спроектирован и построен с нуля за рекордные два года. Суммарные частные инвестиции в проект составляют 30 млрд руб. Проект был реализован при поддержке Фонда развития промышленности.

На предприятии создано более 700 высококвалифицированных рабочих мест. Также в сотрудничестве с Балтийским федеральным университетом с 2020 г. разработана совместная магистерская программа «Солнечная энергетика и возобновляемые ресурсы», ее первые выпускники уже работают на новом заводе.

«Новое производство – крупнейший в ЕАЭС производитель компонентов для солнечной энергетики. Его продукция защитит отрасль от конъюнктурных колебаний и откроет дополнительные перспективы развития. Солнечная энергетика может стать гармоничным и быстрым решением проблемы энергодефицита в активно развивающихся промышленных центрах – в том числе на Дальнем Востоке», – рассказал сопредседатель АРВЭ Виктор Вексельберг.

Государственная программа строительства ВИЭ стартовала в 2013 г. За 10 лет мощность объектов возобновляемой энергетики с нуля выросла до 6 ГВт. Это 70 солнечных электростанций суммарной мощностью около 2 ГВт и 26 ветропарков суммарной мощностью 2,5 ГВт. Эти станции построены на базе российских солнечных панелей. К 2035 г. мощность ВИЭ в России должна составить 17 ГВт

«60% всей солнечной генерации строится в дружественных нам странах. Поэтому старт нового производства – последовательный шаг по освоению новых технологических переделов и наращиванию объемов производства оборудования с высокой добавленной стоимостью и высоким экспортным потенциалом. Для любой страны, которая хочет не остаться за технологическим бортом, нужно последовательно углублять и расширять собственные технологические цепочки производства», – отметил И. Шахрай, генеральный директор «Юнигрин Энерджи» (компания «Юнигрин Энерджи» строит и эксплуатирует солнечные электростанции в России и мире).

*Источник: rreda.ru, 08.02.2024*

### **К 2050 году весь транспорт в Нидерландах будет электрическим**

Согласно прогнозу EiaadNL, увеличение доли электротранспорта в стране будет идти медленными темпами примерно до 2030 г., после чего ожидается экспоненциальный рост.

Пик придется на период между 2041 и 2049 гг. Так, например, ожидается, что к 2044 г. в Нидерландах будет ~10 млн электромобилей и ~4,3 млн зарядных станций. А к 2050 г. абсолютно весь транспорт – как общественный, так и частный – будет на электротяге.

Напомним, в Нидерландах самая быстрорастущая сеть зарядки электромобилей в мире. Если в 2011 году в стране их было 1826, а в 2018-м – 33 607, то к настоящему времени – уже 19,3 зарядных станций на 100 км.

*Источник: innovationorigins.com, 12.02.2024 (англ. яз.)*

### **После Генуи компания Hess выбрана для поставки электробусов с флэш-зарядкой в Виченцу**

После недавнего договора с мэрией Генуи, власти итальянского города Виченца также заключили контракт на поставку 16 трамваев Hess lightTram TOSA (благодаря 19 млн евро государственного финансирования). Городской перевозчик общественного транспорта SVT развернет парк на линии «LAM Rossa» к 2027 г. Транспортные средства будут заряжаться на отдельных зарядных станциях вдоль линии с помощью технологии флэш-зарядки в сотрудничестве с Hitachi.

Подобные системы современных электробусов от швейцарской компании уже работают в Женеве, Нанте, Брисбене и Клермон-Ферране.

Автобусы Hess в Виченце будут преодолевать расстояние около 55 тыс. км в год. Переход на электромобили позволит сэкономить около 62,5 тыс. т CO<sub>2</sub> в год по сравнению с обычными автобусами стандарта Евро-6. Это приведет к общему сокращению выбросов CO<sub>2</sub> на 1 тыс. т.

Hess lightTram доступен в вариантах общей длины от 10,7 до 24,7 м. В Виченцу будет поставляться 18-метровая версия.

*Источник: sustainable-bus.com, 21.02.2024 (англ. яз.)*

### **200 электробусов Heuliez направляются в Марсель, где к 2027 году треть транспортного парка будет электрической**

Компания Heuliez Bus заключила сделку на поставку 200 электронных автобусов в Марсель. Компания Iveco Group получила от Régie des Transports Métropolitains (RTM) контракт стоимостью 125 млн евро.

Этот значительный заказ знаменует собой большой шаг вперед в масштабной электрификации сети общественного транспорта Марселя. В результате к 2027 г. более трети парка RTM станет на 100% электрическим.

В январе 2024 г. городской округ Ла-Рошель включил в свою сеть Yélo 11 электробусов, поставленных группой Iveco-Neuliez и произведенных на заводе Neuliez в Рортэ. Первоначальная поставка 35 ед. ожидается к концу 2024 г., а остальные автомобили планируется поставить к 2027 г.

Автобусы нового поколения GX 337 Eлес, выбранные компанией RTM, будут оснащены рейлингами на крыше, которые позволят им подзаряжаться через спускаемый пантограф, как в депо, так и быстро во время работы, предлагая гибкое и эффективное решение для нужд городского общественного транспорта.

«Мы очень гордимся тем, что Марсель выбрал нас в качестве партнера в своем амбициозном проекте электрификации, и мы с нетерпением ждем возможности поддержать город в его переходе к более устойчивому будущему», – сказал президент подразделения автобусов Iveco Group Доменико Нучера.

«Этот крупный контракт подчеркивает эффективность наших решений в области электрической мобильности для удовлетворения потребностей операторов общественного транспорта по всей Европе в декарбонизации», – добавил он.

*Источник: sustainable-bus.com, 14.02.2024 (англ. яз.)*

### **Moller-Maersk представила самый большой в мире контейнеровоз на зеленом метаноле**

По словам руководителя отдела управления флотом и технологиями компании Леонардо Сонцио, предприятие «планирует к концу десятилетия осуществлять четверть всего объема перевозок с использованием экологически чистого топлива».

Датская судоходно-логистическая корпорация AP Moller-Maersk представила самый большой в мире 350-метровый контейнеровоз Ane Maersk, работающий на зеленом метаноле. Сухогруз, построенный на верфи южнокорейской судостроительной компании HD Hyundai Heavy Industries в городе Ульсан, вмещает 16 592 контейнера, сообщает агентство Bloomberg.

Судно отправится в первый рейс в феврале и будет курсировать между странами Азии, Ближнего Востока и Европы. По словам руководителя отдела управления флотом и технологиями компании Леонардо Сонцио, Moller-Maersk «планирует к концу десятилетия осуществлять четверть всего объема перевозок с использованием экологически чистого топлива».

С этой целью корпорация, на долю которой приходится пятая часть всех морских грузоперевозок, намерена последовательно обновлять флот.

Уже к 2027 г. датчане планируют пополнить его 25 судами, работающими на зеленом метаноле, – топливе, производимом как из биомассы, например, твердых бытовых отходов, так и из водорода и углекислого газа.

По оценке же южнокорейской судостроительной компании, уже в 2024 г. 70% ее заказов придется на суда, которые будут работать на экологически чистом топливе, отмечает агентство.

*Источник: ecoportal.su, 27.01.2024*

### **Общественный транспорт Парижа пополнится 3500 экологичными автобусами для городских и междугородних перевозок**

Управление общественного транспорта парижского региона Île-de-France Mobilités планирует заказать 3,5 тыс. экологически чистых автобусов для городских и междугородних перевозок через централизованный орган Centrale d'achat du transport public (CATP).

Согласно планам, около 1 тыс. новых транспортных средств (электрических, работающих на биогазе или гибридных) будут вводиться в эксплуатацию ежегодно в период с 2025 по 2028 г.

Этот заказ стоимостью 1,8 млрд евро дополняет 500 чистых мини-автобусов, заказанных в 2022 г. компанией Île-de-France Mobilités, которые выйдут на линии в то же время, между 2025 и 2028 гг., заявляет РТА.

С 2025 г. дизельные и гибридные транспортные средства будут работать на «зеленом» топливе, что позволит перейти к использованию биометана и электроэнергии. Что касается инфраструктуры, то 49 автобусных парков уже переведены на новые виды энергии (электричество и биогаз), а 30 объектов находятся в процессе переоборудования.

Новые транспортные средства дополнят 4,2 тыс. экологически чистых автобусов (почти 40% парка), которые уже эксплуатируются во французском столичном регионе Иль-де-Франс.

Île-de-France Mobilités подчеркивает, что новые автобусы будут оснащены новыми технологиями для повышения безопасности (камеры заднего вида, обнаружение препятствий) и комфорта пассажиров и водителя.

В дополнение к этому заказу РТА также только что заказала компании Alstom 103 новых поезда метро последнего поколения (инвестиции в размере 1,1 млрд евро).

*Источник: sustainable-bus.com, 08.02.2024 (англ. яз.)*

## РАЗНОЕ

### **Мониторинг и оценка действий по управлению рисками в испытательной экологической лаборатории**

*Статья посвящена оценке действий с рисками, возникающими в работе испытательной экологической лаборатории. Предложена методика оценки действий по управлению рисками, которая позволяет своевременно определить их пригодность. Как показало опробование, методика проста и доступна в использовании без специальной подготовки.*

С внедрением ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 тема рисков стала актуальной для лабораторной деятельности, теперь испытательным лабораториям (ИЛ) необходимо не только идентифицировать риски, но и обеспечить разработку мероприятий по их устранению/минимизации.

С целью получения достоверных результатов испытаний ИЛ должны соблюдать требования стандартов ГОСТ ISO/IEC 17025–2019, ГОСТ Р ИСО 31000–2019 и Критериев аккредитации в отношении рисков, а также демонстрировать соответствие ИЛ этим требованиям.

По ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 лаборатория должна планировать и осуществлять действия по управлению рисками и возможностями, что создает основу для повышения результативности системы менеджмента, достижения лучших результатов и предотвращения негативных последствий. Лаборатория несет ответственность за выбор рисков и возможностей, которые необходимо рассматривать.

Лаборатория стремится улучшить свое конкурентное положение в числе прочего путем управления не только внутренними рисками, но и внешними. Документация, процессы, системы, записи, относящиеся к выполнению требований ГОСТ ISO/IEC 17025–2019, должны быть включены в систему менеджмента ИЛ.

Основная проблема оценивания рисков заключается в правильном подходе к выбору методов анализа, следовательно, каждой конкретной ИЛ необходимо обеспечивать индивидуальный подход в поиске методик и способов анализа рисков. Для проработки методического подхода к оценке рисков, возникающих в экологической ИЛ, необходимо учитывать их природу и специфику.

Основными признаками, по которым выделяются категории рисков, являются:

- деятельность структурного подразделения предприятия;
- взаимодействие между структурными подразделениями;
- механизм управления структурным подразделением.

Деятельность экологической ИЛ заключается в мониторинге сбрасываемых в открытые водные объекты сточных вод, контроле их состава и свойств. Риски, возникающие при этом, идентифицируются на основе следующих подходов:

– выявление рисков, мониторинг и ведение реестра рисков ИЛ (предупреждающие действия, позволяющее оценить влияние рисков до момента их возникновения), что обеспечивает проведение предупреждающих действий до момента возникновения рисков;

– обнаружение потенциального риска и проработка процедуры его устранения/предупреждения/корректировки, что позволяет осуществлять разработку мер своевременного реагирования при уже возникшем риске и проработать предупреждающие действия, исключающие повторное возникновение данного риска.

Управление рисками, выявленными с применением описанных выше двух подходов, должно совершенствоваться, поэтому был разработан новый подход, сочетающий в себе прогнозирование ситуаций, приводящих к возникновению риска и вследствие этого к ущербу как для лаборатории, так и предприятия в целом, и выбор метода управления риском.

Действия по управлению рисками представляют собой обсуждение (мозговой штурм, круглый стол и т. п.) с экспертной группой, в которую входят работники лаборатории, потенциальных событий, которые могут повлиять на достоверность результатов ИЛ. Экспертная группа оценивает общую значимость риска в ходе интервьюирования, анализа отчетов. Оценка действий по управлению рисками осуществляется в несколько этапов.

#### *Этап 1. Оценка факторов прямого воздействия*

Фактор прямого воздействия предполагает стечение обстоятельств, напрямую влияющих на качество работы экологической лаборатории. К проявлению данного фактора относятся как проблемы, возникающие на этапе анализа, например неточное следование персоналом методике измерений (неподготовленное к проведению анализа оборудование, несвоевременная проверка стабильности градуировочной характеристики и т. п.), так и проблемы, сопутствующие работам лаборатории (нарушение срока обработки данных, неоднородность отобранных проб, ошибки, допускаемые в процессе хранения/транспортировки проб, несоответствующее кадровое обеспечение и т. п.).

Фактор прямого воздействия оценивается в баллах ( $\Phi_{пр}$ ) и рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{пр} = \sum \Phi_n, (1)$$

где  $\Phi_n$  – балл значимости отдельного фактора прямого воздействия риска.

Оценка риска включает в себя установление диапазона возможных последствий события, ситуации или обстоятельства и соответствующих им вероятностей. При анализе риска качественным методом определяются его последствия, вероятности и уровни по шкале «высокий–средний–низкий». Значимость последствий, вероятности и значение уровня риска оцениваются в баллах.

Величина балла значимости отдельных рисков оценивается экспертной комиссией при помощи табл. 1.

Таблица 1

Оценка балла значимости риска

| Балл значимости риска ( $\Phi_r$ ) | Общая значимость риска |
|------------------------------------|------------------------|
| От 0 до 1                          | Крайне низкая          |
| От 1,1 до 8                        | Низкая                 |
| От 8,1 до 15                       | Средняя                |
| От 15,1 до 28                      | Высокая                |
| От 28,1 до 40                      | Крайне высокая         |

### Этап 2. Оценка факторов косвенного воздействия

Фактор косвенного воздействия (не являющийся результатом деятельности лаборатории) оказывает влияние на лабораторию за счет взаимодействия ее с организационными структурами предприятия, например поставщиками реактивов, пробоотборщиками и др. Фактор обозначается  $\Phi_{\text{косв}}$  и рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{\text{косв}} = \sum \Phi_m, \quad (2)$$

где  $\Phi_m$  – балл значимости отдельного фактора косвенного воздействия риска.

На примере экологической ИЛ установлен перечень факторов, оказывающих значительное влияние на получаемые результаты исследований.

Риски оценены в баллах значимости (табл. 2).

Оценка значимости риска в испытательной экологической лаборатории в баллах

| Наименование риска                                | Балл значимости |
|---|-----------------|
| <b>Фактор прямого воздействия</b>                 |                 |
| Не проведенный своевременно контроль стабильности | 17              |
| Непригодные реактивы                              | 10              |
| Недостаточная подготовка посуды                   | 5               |
| Неквалифицированный персонал                      | 35              |
| <b>Фактор косвенного воздействия</b>              |                 |
| Нарушение транспортировки проб                    | 20              |
| Нарушение рекомендаций при отборе проб            | 13              |
| Поставка реактивов ненадлежащего качества         | 30              |
| Нарушения при шифровании проб                     | 36              |

### Этап 3. Оценка действий по управлению рисками

Результат оценки действий по управлению рисками лаборатории основан на сумме факторов прямого и косвенного воздействия:  $\Phi_{\text{пр}} + \Phi_{\text{косв}}$ .

В табл. 3 приведен пример рейтинга выявленных рисков в экологической ИЛ. Результат мониторинга свидетельствует о низкой эффективности проводимых мероприятий и подтверждает необходимость их пересмотра.

Таблица 3

Категории значимости, присвоенные рискам в испытательной экологической лаборатории (пример)

| Фактор риска                                      | Категория значимости риска |
|---|----------------------------|
| <b>Прямого воздействия</b>                        |                            |
| Не проведенный своевременно контроль стабильности | Крайне высокая             |
| Непригодные реактивы                              | Средняя                    |
| Недостаточная подготовка посуды                   | Низкая                     |
| Неквалифицированный персонал                      | Крайне высокая             |
| <b>Косвенного воздействия</b>                     |                            |
| Нарушение транспортировки проб                    | Крайне высокая             |
| Нарушение рекомендаций при отборе проб            | Средняя                    |
| Поставка реактивов ненадлежащего качества         | Крайне высокая             |
| Нарушения при шифровании проб                     | Крайне высокая             |

#### Этап 4

Затем выполняются действия по управлению отдельными рисками и повторно проводятся этапы 1–3. Далее по табл. 4 экспертной комиссией оцениваются качественные значения выполненных действий по управлению рисками и необходимость дальнейших мер реагирования.

Таблица 4

*Оценка действий по управлению рисками и мер реагирования на них*

| Значение $\Phi_{пр} + \Phi_{риска}$ | Категория общей значимости риска | Оценка действий по управлению рисками   |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| От 0 до 20                          | Высокая                          | Мероприятия эффективны, пересмотр не требуется  |
| От 21 до 40                         | Средняя                          | Существует ряд нерешенных рисков, требуется продолжение действий по управлению рисками            |
| От 60 и выше                        | Низкая                           | Уровень эффективности мероприятий критический, требуется пересмотр действий по управлению рисками |

Мониторинг и повторная оценка выполненных действий по управлению рисками производятся не реже одного раза в полгода или по мере необходимости с целью анализа ошибок, допускаемых при адаптации к изменениям и внедрении мер реагирования.

*Этап 5. Анализ результатов выполненных действий по управлению рисками*

Результаты мониторинга фиксируются в обновляемом реестре рисков Критериев аккредитации и перечня документов и сведений, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, который включает четыре раздела:

- идентификация риска испытательной лабораторией;
- балл значимости выявленного риска;
- текущие и плановые действия по управлению рисками;
- оценка после выполнения действий по управлению рисками.

Реестр дает возможность осуществить долговременный мониторинг оценки действий по управлению рисками и предупредить их в дальнейшей работе лаборатории.

Методика успешно опробована в ИЛ экологического контроля АО «Интер РАО-Электрогенерация» и в химической лаборатории очистных сооружений МУП «Видновское ПТО ГХ». Систематизация идентифицированных рисков позволяет скоординировать управление рисками в ИЛ и их контроль. Данная методика позволяет оценить

необходимость мер реагирования и разработать план необходимых корректирующих действий.

#### *Заключение*

Разработанная методика оценки действий по управлению рисками в испытательной экологической лаборатории позволяет своевременно и оперативно не только идентифицировать риски, возникающие в лаборатории, но и оценить проводимые действия по управлению ими и своевременно внедрить пригодные меры реагирования. Как показало опробование, методика проста и доступна сотрудникам экологической лаборатории, не имеющим специальной подготовки в менеджменте рисков.

*Источник: Контроль качества продукции. – 2024. – № 2. – с.50-53*

### **Путин: Россия вскоре локализует производство компонентов для экологически чистой генерации**

По словам президента, в Калининграде скоро появится крупнейшее в Европе предприятие по производству оборудования для солнечных батарей.

Россия локализует производство основных компонентов для экологически чистой генерации.

Крупнейшее в Европе предприятие по производству оборудования для солнечных батарей скоро появится в Калининграде, тем самым Россия локализует производство основных компонентов для экологически чистой генерации, заявил президент РФ В. Путин.

Открывая совещание по социально-экономическому развитию Калининградской области глава государства поблагодарил тех, кто участвовал в создании нового завода «Энкор» по выпуску кремниевых пластин для солнечных батарей в индустриальном парке «Черняховск», и сообщил, что «в первом квартале текущего года на Калининградской площадке состоится и запуск еще одного предприятия – завода по созданию солнечных ячеек».

«В результате здесь, в Калининградской области, будет работать крупнейшее в Европе производство оборудования для солнечных электростанций», – констатировал Путин.

По его словам, это станет значимым событием не только для жителей региона, но и для всей страны.

«Запуск этих передовых предприятий позволяет локализовать в нашей стране производство основных компонентов, необходимых для развития

экологической чистой генерации, создавать солнечные электростанции на нашей собственной промышленной базе», – заметил президент.

Он подчеркнул, что для России развитие таких перспективных направлений индустрии принципиально важно, поскольку это «новые рабочие места, спрос на высококвалифицированных специалистов, инженеров, технологов», а для людей – возможность профессионального роста, повышения дохода и благополучия семьи.

Президент обратил внимание, что те, кто занимался реализацией проекта по строительству завода, «сработали на опережение и заранее начали подготовку кадров под свои задачи совместно с Балтийским федеральным университетом». По его словам, это хороший пример координации системы образования и бизнеса реального сектора экономики.

Генеральный директор завода «Энкор» по производству компонентов для солнечной энергетики И. Шахрай попросил Путина дать старт производственного процесса. «Конечно, с удовольствием», – сказал президент.

Глава государства также поздравил всех, кто принимал участие в реализации предприятия, за принятые решения и их реализацию.

«Как в таких случаях говорят, никого нельзя забыть: и рабочих, и инженеров, строителей – всех. Это действительно хороший шаг с точки зрения развития региона, производственных мощностей региона, создания рабочих мест. Об этом все сказано, тем не менее, не мешает повторить. Приятно это даже сделать», – сказал Путин.

«Уверен, что и тот завод, о котором я упомянул, второй – в ближайшее время тоже будет запущен, вступит в строй и будет создана полноценная площадка для развития альтернативной энергетики», – добавил президент.

*Источник: ecoportal.su, 25.01.2024*

## **Весной Уфа станет центром притяжения экологов со всей страны**

С 11 по 13 апреля 2024 г. в Уфе состоится Экологический форум и VIII специализированная выставка «Экология и технологии». Экологический форум – единственный многоотраслевой проект в регионе, призванный стимулировать развитие экологической культуры, как со стороны бизнеса, так и со стороны общественности и населения.

Организаторами выступают Правительство Республики Башкортостан, Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, Башкирская выставочная компания. Форум проходит при поддержке

Российского экологического общества (РЭО) и Российского экологического оператора (ППК РЭО).

В Республике Башкортостан вопросам охраны окружающей среды уделяется приоритетное внимание. В частности, охране атмосферного воздуха, обращению с твердыми коммунальными отходами, сохранению и созданию особо охраняемых природных территорий, а также реализации «зеленых» проектов. Так, в конце 2023 г. принята государственная программа «Экология и природные ресурсы Республики Башкортостан».

Центральным мероприятием деловой программы Форума станет Пленарное заседание «Развитие системы особо охраняемых природных территорий».

В рамках деловой программы состоится более 20 отраслевых дискуссионных площадок и круглых столов с участием федеральных и региональных спикеров.

Ключевые темы Форума посвящены вопросам развития экономики замкнутого цикла; законодательству в области охраны атмосферного воздуха; развитию отечественных цифровых технологий в сфере обращения с отходами; роли органов местного самоуправления в ликвидации свалок; использования земельных участков для добычи полезных ископаемых; обмеления и заиления рек; обращения с отходами потребления и очистки сточных вод сельских поселений.

Также на площадке Форума пройдут Съезд недропользователей и Региональный съезд охотников.

*Источник: ecoportal.su, 06.02.2024*

### **На Климатическом форуме РСПП обсудили развитие углеродного регулирования**

12 февраля 2024 г. в рамках Недели российского бизнеса (НРБ) состоялся Климатический форум РСПП, участники которого обсудили текущий статус и дальнейшие перспективы развития национального и международного углеродного регулирования.

В работе форума приняли участие Президент РСПП А. Шохин, председатель Комитета РСПП по климатической политике и углеродному регулированию А. Мельниченко, Министр экономического развития Российской Федерации М. Решетников, Первый заместитель Министра энергетики П. Сорокин, Первый заместитель Министра экономического развития России И. Торосов, представители других профильных министерств и ведомств, отраслевые эксперты.

Участники рассмотрели ключевые аспекты обновленного проекта Плана реализации Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., подвели итоги прошедшей в декабре 2023 г. в Дубае 28-й Конференции Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата, а также наметили шаги по сближению подходов, гармонизации стандартов и методик по вопросам климатической повестки как в России, так и на уровне стран БРИКС+.

Участники Климатического форума отметили, что мировая климатическая повестка сталкивается с растущими противоречиями, вызванными стремлением каждой страны добиться для себя экономических выгод. Несмотря на санкции Россия продолжает твердо выполнять свои обязательства по сокращению выбросов парниковых газов, снизив их вдвое с 1990 г. Компании активно участвуют в климатических проектах, подтверждая свое стремление к устойчивому развитию.

В 2023 г. Президентом Российской Федерации утверждена Климатическая доктрина, в которой зафиксирована цель по достижению углеродной нейтральности к 2060 г. В Доктрине подчеркнута важность сбалансированного подхода к климатической политике, с учетом задач социально-экономического развития России. Важным этапом станет доработка проекта плана реализации Стратегии низкоуглеродного развития. Участники форума акцентировали внимание на ведущей роли модернизации производства и использовании передовых технологий как инструмента повышения конкурентоспособности, а также призвали обратить внимание на пункт о введении цены на углерод с 2028 г.

А. Шохин призвал придерживаться сбалансированного и рационального подхода при разработке стратегических документов

«В РСПП накоплена серьезная экспертиза на этот счет, мы надеемся, что она будет востребована Правительством и Министерством экономического развития. Важно комплексно расставить приоритеты и поставить реалистичные цели. Практически в каждом сегменте экономики существует значительный потенциал снижения выбросов (парниковых газов) за счет экономически эффективных мер. Огромный потенциал в природных экосистемах. Причем часть этого потенциала не требует дополнительных инвестиций, а требует только более точного сбора и учета данных. Считаем, что эти и другие экономически эффективные мероприятия должны стать основой плана реализации Стратегии низкоуглеродного развития. Некоторые дорогостоящие мероприятия, требующие уточнения объемов и источников финансирования, целесообразно проанализировать дополнительно и перенести на следующие этапы», – сказал А. Шохин.

М. Решетников в своем выступлении сообщил, что в настоящее время формируется следующий этап внутренней климатической повестки в России. В фокусе министерства – углеродный след продукции. «Важно не только реализовывать климатические проекты: участники рынка должны научиться мерить углеродный след производимой продукции», – пояснял Министр.

«В первую очередь, это вопросы ценообразования на углерод. Но мы будем очень аккуратно к этому вопросу подходить», – сказал М. Решетников.

Участники форума обратили внимание на необходимость опираться на реалии российского социально-экономического развития и важность тщательного анализа проектируемых подходов к формированию «цены на углерод», с учетом интересов компаний и развития отрасли климатических проектов.

М. Решетников заявил, что все новые решения будут всесторонне оцениваться, исключая какую-либо дополнительную нагрузку на российскую экономику, и обсуждаться в диалоге с заинтересованными лицами

«Торопиться не надо, мы сейчас прорабатываем эти вопросы», – заверила директор Департамента конкуренции, энергоэффективности и экологии Минэкономразвития И. Петрунина, комментируя обеспокоенность участников форума внедрением «цены на углерод», подчеркнув, что органы власти заинтересованы в том, чтобы вместе с бизнесом найти правильное решение.

«Формы платы за углерод могут быть разные - прямой углеродный налог или квотирование. Формат углеродных квот сейчас отработывается на Сахалине в рамках эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов, который продлится до 2028 г. По результатам эксперимента на Сахалине будет приниматься решение, нужно ли вводить плату за углерод на федеральном уровне», – подчеркнула Петрунина.

«Большинство компаний выражают сдержанную позицию относительно введения цены на углерод и отмечают необходимость ее детальной проработки и недопущения какой-либо спешки», – прокомментировал ответственный секретарь Комитета РСПП по климатической политике и углеродному регулированию И. Жидких.

Особое внимание на форуме уделили вопросам развития углеродного рынка в России и важности международной интеграции как драйвера спроса на результаты климатических проектов. РСПП выступил с инициативой по сближению подходов в области климатической повестки в рамках председательства России в БРИКС+ в 2024 г., включая создание единого реестра углеродных единиц стран БРИКС+.

А. Мельниченко, председатель Комитета РСПП по климатической политике и углеродному регулированию, в своем выступлении отметил:

«Развитие отечественного углеродного рынка только за счет российских участников имеет ограниченный потенциал. Инициативы по сближению подходов в области климата поддержаны российским руководством и встречают живой интерес у стран-партнеров. Важно обеспечить недискриминационные условия для природных климатических проектов в рамках механизмов Парижского соглашения и не допускать включения в текст соглашения необоснованных ограничений. Предлагаем вынести вопрос о повышении роли природных экосистем в митигации изменений климата в качестве отдельного переговорного трека на 29-й Конференции Сторон РКИК ООН, которая пройдет в 2024 г. в дружественном Азербайджане».

Первый заместитель министра энергетики РФ П. Сорокин заявил, что главный принцип, с которым надо подходить к решению климатических задач в энергетике – это достижение максимального сокращения выбросов углерода при как можно меньших временных и финансовых затратах.

Первый заместитель Министра подчеркнул, что именно такая логика и была заложена в разработку Энергетической стратегии развития России до 2050 г.

«В основе документа лежат три принципа: доступность энергии, достижение климатической нейтральности, а также технологический суверенитет», – подчеркнул он.

П. Сорокин отметил, что по объёмам удельных выбросов углерода Россия уже сейчас находится в пятёрке лучших среди стран G20.

«Сегодня среди стран G20 по удельным выбросам в генерации энергии Россия находится в пятерке лучших: у нас одни из самых низких выбросов среди стран G20. В разрыве даже с такими странами, как Япония, Австралия, Китай, Индонезия, – в два, два с половиной раза по удельным выбросам», – сказал П. Сорокин.

При этом он добавил, что добиться ещё больших результатов страна сможет за счёт сокращения выбросов метана, повышения энергоэффективности, развития более эффективных технологий генерации и перевода транспорта на метан.

Он также отметил, что Россия не отказывается и от ВИЭ, но на все типы возобновляемых источников энергии к 2050 г. будет приходиться лишь около 10% энергобаланса страны, что не приведёт к существенному росту затрат.

Сорокин добавил, что Россия и дальше продолжит работать над изменением энергобаланса для сокращения эмиссии углерода, также

будет развивать новые технологии в этой сфере. Однако делать это стоит не в ущерб доступности энергии для экономики и населения по адекватным ценам.

«Достижение углеродной нейтральности должно стать не бременем для экономики, а способом создать новые отечественные индустрии», – заключил он.

Первый заместитель министра экономического развития И. Торосов заявил, что основным документом для реализации Стратегии низкоуглеродного развития России и Климатической доктрины – операционный план – будет внесен в Правительство в феврале 2024 г.

«Главная задача Операционного плана – определить механизм и инструменты достижения текущих показателей Стратегии и определить вектор развития климатической повестки на среднесрочную перспективу до 2030 года», – пояснил замминистра.

По его словам, план включает в себя порядка 170 мероприятий по ключевым углеродоёмким отраслям экономики. Структура документа состоит из 6 ключевых блоков: регуляторные меры, модернизация промышленности, повышение поглощений и климатические проекты, энергетика, технологические инновации, международное сотрудничество.

«Во исполнение Стратегии уже к 2030 г. мы планируем сократить нетто – выбросы около 6% относительно 2019 г. в целом по экономике. Ключевой принцип – сокращение выбросов не должно «тормозить» развитие экономики. Основные инструменты – снижение углеродоёмкости экономики и увеличение поглотительной способности российских экосистем. Это задачи, которые реализуются по поручению президента», – отметил Торосов.

*Источник: cntd.ru, 16.02.2024*

### **УК «Кузбассразрезуголь» выпустила путеводители для развития экотуризма в природных парках Кузбасса**

Компания «Кузбассразрезуголь» совместно с учеными Кузбасского ботанического сада Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН выпустила путеводители по экологическим тропам двух особо охраняемых природных территорий Кузбасса, которые были созданы при поддержке угольной компании. Путеводители содержат подробное описание растений, в том числе и краснокнижных, которые встречаются в Региональном памятнике природы «Артышта» (Беловский муниципальный округ) и Государственном природном ботаническом

заказнике регионального значения «Увалы села Лучшево» (Прокопьевский муниципальный округ).

«Кузбассразрезуголь» последовательно ведет свою природоохранную политику не только в области сохранения биоразнообразия региона, но и в области экологического просвещения. Организация экотроп и разработка путеводителей по ним стали продолжением нашего многолетнего сотрудничества с учеными Кузбасского ботанического сада. Мы уверены, что развитие и популяризация экологического туризма, знакомство на экологических маршрутах с уникальными флорой и фауной Кузбасса поможет формированию культуры бережного и ответственного отношения к окружающей среде у всех, кто пройдет по нашим экологическим тропам», – отметил директор по правовому обеспечению и экологии З. Сапурин.

Путеводители получили названия экотроп – «Зеленые жемчужины Артышты» и «Путешествие по дну древнего моря». С их помощью туристы больше узнают об уникальных растениях, которые можно встретить во время прогулки по экотропам. В 2024 г., объявленном Годом семьи, УК «Кузбассразрезуголь» совместно с туроператорами Кузбасса планирует организовать на территориях ООПТ экскурсионные маршруты, адаптированные для детей, подростков и семейного отдыха. При поддержке угольной компании экотропы уже оборудованы информационными стендами и местами отдыха для туристов.

Изданные путеводители также будут переданы в детские библиотеки и центры дополнительного образования. Педагоги смогут использовать издания как дополнительное учебное пособие при изучении растительного мира Кемеровской обл. на уроках природоведения и на дополнительных занятиях.

*Источник: rzd-partner.ru, 16.02.2024*

### **ЕЭК: Комитет по внутреннему транспорту ЕЭК ООН сосредоточит внимание на декарбонизации внутреннего транспорта к 2050 году**

На транспортный сектор приходится 23% мировых выбросов парниковых газов, причем на автомобильный транспорт приходится около 77% этих выбросов. По оценкам Всемирного банка, по мере роста населения, экономики и потребности в мобильности выбросы парниковых газов (ПГ) от транспорта могут увеличиться на 60% к 2050 г. Чтобы реализовать сценарий «Чистые нулевые выбросы» к 2050 г., выбросы CO<sub>2</sub> в транспортном секторе должны сокращаться более чем на 3% в год к 2030 г.

В этом контексте предстоящая 86-я ежегодная сессия Комитета по внутреннему транспорту (ИТС) ЕЭК ООН, которая пройдет 20-23 февраля, будет сосредоточена на принятии мер по борьбе с изменением климата для продвижения декарбонизации сектора внутреннего транспорта.

По прошлогоднему запросу государств-членов ИТС подготовил стратегию по декарбонизации внутреннего транспорта к 2050 г. на основе 60 правовых инструментов ООН, находящихся в его компетенции, и, как ожидается, примет эту стратегию на 86-й сессии.

Цель стратегии – определить среднесрочный и долгосрочный курс на достижение углеродной нейтральности к 2050 г., что позволит сторонам выполнить свои климатические обязательства в соответствии с Парижским соглашением. Стратегия также включает переход на низкоуглеродные виды транспорта. Во время 86-й сессии предполагается подписание Конвенции о международной железнодорожной перевозке грузов.

На предстоящей сессии ИТС также пройдет несколько параллельных мероприятий высокого уровня, в частности, Форум и круглые столы по безопасности дорожного движения, цифровому и зеленому переходу, передовому опыту и проблемам в области устойчивого транспорта, а также по цифровизации мультимодального обмена данными и документами вдоль Транскаспийского транспортного коридора.

Кроме того, на сессии будут рассмотрены вопросы будущего интеллектуальных транспортных систем, транспортировки опасных грузов и скоропортящихся пищевых продуктов, интермодальных перевозок и логистики, упрощения процедур пересечения границ.

*Источник: unesc.org, 09.02.2024*

### **Инновационный шаг правительства Австрии – бесплатный общественный транспорт для 18-летних**

Правительство Австрии представило новую транспортную инициативу, предусматривающую год бесплатного пользования общественным транспортом для всех 18-летних граждан страны. Правительство стремится снизить зависимость от автомобиля среди молодежи, предлагая бесплатный доступ к поездам, автобусам и трамваям.

Эта инициатива, подкрепленная бюджетом в 130 млн евро, отражает стремление Австрии решать проблемы окружающей среды.

«Мы хотим привлечь внимание молодежи в этот переломный момент, предложив им возможность познакомиться с общественным транспортом,

чтобы они стали пользоваться им во взрослой жизни», – говорит министр по вопросам климата.

В Вене ученики старших классов с восторгом воспринимают это предложение. Бесплатный проезд в поездах, автобусах и трамваях в течение года – это переломный момент, предоставляющий молодым людям уникальную возможность исследовать мир без транспортных расходов.

Помимо непосредственного финансового облегчения, эта инициатива обещает снизить загруженность дорог, уменьшить выбросы углекислого газа и способствовать более устойчивому развитию окружающей среды. Австрия стремится внести свой вклад в создание более экологически сознательного общества, отучая молодое поколение от привычек, связанных с автомобилями.

Смелый шаг Австрии создает прецедент для стран, борющихся с изменением климата и устойчивым развитием. Он подчеркивает важность упреждающих мер по формированию поведения и инвестированию в будущее, в котором приоритет отдается экологически безопасному выбору.

*Источник: thedailynews.com, 06.02.2024 (англ. яз.)*

### **Национальный орган по стандартизации Германии (DIN): опубликован новый стандарт в области переработки пластиковых отходов**

Пластиковый мусор есть повсюду: он загрязняет океаны, реки и озера, накапливается в земле, в лесах и даже на ледниках, с катастрофическими последствиями для людей, животных и окружающей среды. При этом пластик незаменим, он был и остается важным материалом. Один из способов сократить количество пластиковых отходов – повторное использование и переработка. Однако здесь есть проблемы, поскольку повторно использованный пластик стоит дороже, чем новые материалы, и его до сих пор перерабатывается недостаточно. В основном это связано с отсутствием стандартов на вторсырье и отсутствием цифровизации отрасли.

Чтобы увеличить долю переработанного пластика и его качество в долгосрочной перспективе, консорциум из 19 научно-исследовательских и промышленных организаций разработал стандарт DIN SPEC 91481 Классификация переработанных пластиков и полиамидов по уровням качества данных для использования и (цифровой) торговли. «DIN SPEC 91481 впервые в истории учитывает полиамид в качестве материала, охватывает как отходы, так и переработку, а также открывает двери

для значительно большей цифровизации в экономике замкнутого цикла», говорит Кристиан Шиллер, основатель и управляющий директор компании Cirplus, которая инициировала разработку стандарта.

Классифицируя вторсырье на основе так называемых уровней качества данных (DQL), отрасль получает единый язык и устраняет основной барьер для использования вторсырья в коммерческих продуктах. Кроме того, новый стандарт включает концепцию цифрового паспорта продукта из вторичных переработанных пластмасс и отходов, что обеспечивает прозрачность и позволяет отслеживать весь жизненный цикл материала.

Идентификация и маркировка вторсырья основана на методологии, разработанной в DIN SPEC 91446 (опубликовано в декабре 2021 г.), первом в мире стандарте переработки высококачественного пластика и цифровизации. Он был принят Ассоциацией немецкой автомобильной промышленности (VDA) в начале 2023 г. в качестве основы для использования переработанных материалов в автомобильной промышленности (VDA 284), и в настоящее время преобразуется в европейский стандарт. Новый стандарт DIN SPEC 91481 также должен стать европейским стандартом.

*Источник: din.de, 29.01.2024 (нем. яз.)*

### **В МТУСИ изучили возможности машинного обучения для сортировки мусора**

Исследователь из МТУСИ предложил распознавать и сортировать бытовые отходы при помощи искусственного интеллекта. В МТУСИ изучили возможности машинного обучения для сортировки мусора.

Количество бытового мусора растет в геометрической прогрессии, поэтому его сортировка и переработка имеют колоссальную важность для сохранения экологии. Согласно статистике, каждый житель России в среднем создает 400-500 кг бытового мусора в год.

По мнению ученых, целесообразно использовать возможности искусственного интеллекта для идентификации и сортировки бытового мусора. Основной задачей ИИ является разделение предварительно подготовленного объема мусора на перерабатываемые и не перерабатываемые отходы. Задача эта – достаточно сложна для автоматизации, так как бумажный стаканчик для кофе, например, может быть покрыт тонким слоем пластика, что автоматически исключает его из перерабатываемых отходов.

Магистрант МГУСИ М. Менибаев проанализировал соответствующую предметную область и предложил решение – нейронная сеть, настроенную на распознавание бытового мусора. Для обучения нейронной сети ученый использовал сборный дата-сет, основывающийся на данных, расположенных в открытом доступе и собственных изображениях. Размер набора – 2527 изображений основных категорий бытовых отходов: стекла, металла, пластика, картона, бумаги и нескольких видов несортируемых отходов (в основном пищевых).

Нейронная сеть базируется на архитектуре ResNet34, содержит 34 сверточных слоя. Корректным подбором количества эпох обучения и параметров сети удалось добиться значительных предварительных результатов. Точность классификации объектов составила 92,12 %.

«Хорошие показатели классификации можно объяснить удачной структурой нейронной сети и ее предварительным обучением, однако результаты работы всегда можно улучшить, повысив качество изображений в обучающем наборе и их количество. Машинное обучение действительно дает возможность качественно изменить процесс сортировки мусора, который сегодня, в основном, реализуется вручную», – прокомментировал доцент кафедры «Интеллектуальные системы в управлении и автоматизации» МГУСИ, кандидат технических наук, руководитель центра робототехники МГУСИ, В. Воронов.

Участники проекта уверены, что использование возможностей искусственного интеллекта для сортировки мусора, повысит эффективность переработки отходов и положительно повлияет на окружающую среду. Работа опубликована в DSPA.

*Источник: ecoportal.su, 16.02.2024*

### **Когда контейнеры по сбору мусора похожи на стрит-арт**

В испанском городе Торремолинос установили необычные контейнеры для раздельного сбора мусора. Они покрыты винилом и выглядят как автоматы по продаже напитков или сладостей. На каждом контейнере – яркое изображение какой-нибудь местной достопримечательности, а также информация о том, какой именно мусор этот контейнер принимает.

Каждый бак оснащен ИИ-системой, собирающей информацию об объемах мусора и его составе. Не удивительно, что сейчас Торремолинос – образцовый муниципалитет по раздельному сбору ТБО. Уровень переработки отходов здесь в среднем на 10% выше, чем в целом по стране.

*Источник: themayor.eu, 15.02.2024 (англ. яз.)*

## **Бананы предложили использовать в борьбе с пластиковым мусором**

Американские исследователи придумали новый способ борьбы одновременно с пластиковыми и пищевыми отходами. Они создали замену пластиковым упаковочным пленкам, использовав банановую кожуру. Новый материал по качеству не уступает привычному пластику, но разлагается в почве в сотни раз быстрее.

Бананы – один из самых популярных и массово потребляемых съедобных плодов в мире. По общему объему производства они занимают четвертое место, уступая только рису, пшенице и кукурузе. Причем бананы потребляются не только в их естественном виде, но и в форме чипсов, муки, соков, варенья, детского питания и других продуктов.

От трети до половины массы банана составляет кожура, которую выбрасывают и утилизируют безо всякой обработки. Впоследствии в результате анаэробного сбраживания на свалках образуется неприятный запах, а также различные соединения, загрязняющие атмосферу и почву. Однако десятки миллионов тонн ежегодно производимой банановой кожуры можно использовать, например, для производства биоразлагаемых заменителей пластика.

Исследователи из университета Южной Дакоты (США) предложили перерабатывать банановую кожуру, извлекая из нее лигноцеллюлозное волокно, и создавать биоразлагаемые упаковочные пленки. Таким образом вполне реально заменить до 40 % всего производимого в мире пластика. Результаты своей работы ученые описали в статье, опубликованной в журнале *Sustainable Chemistry and Pharmacy*.

Стандартная пластиковая упаковка, например полиэтиленовые пакеты, разлагаются в почве в течение сотен лет. И несмотря на множество проектов по переработке пластиковых отходов, большая их часть оказывается на свалках, в почве, мировом океане и внутри живых организмов в виде микро- и нанопластика. Это приводит к серьезным последствиям для экологии и здоровья человека.

Авторы нового исследования нашли перспективную и недорогую альтернативу. Сначала ученые измельчили использованную кожуру с помощью блендера и химически обработали сырье, чтобы извлечь лигноцеллюлозу. Затем экстрагированные волокна подвергли отбеливанию, дистилляции и дополнительной химической обработке, после чего из материала формировали пленки и высушивали.

Ранее исследовательская команда проводила похожую процедуру с кожурой авокадо, кофейной гущей и просом. Теперь же они создали материал, который по своим характеристикам (прочности, прозрачности,

водопроницаемости, эластичности) похож на пластиковый аналог, но разлагается гораздо быстрее. При закапывании в почву за месяц пленки из банановой кожуры разлагались более чем на 90 %, не образуя при этом вредных или опасных побочных продуктов.

Дальнейшие исследования команды ученых будут направлены на улучшение характеристик пленок, изучение масштабируемости и коммерциализации разработанного процесса.

*Источник: naked-science.ru, 18.02.2024*

### **В ПНИПУ создали дорожное покрытие из канистр для моторного масла**

Для строительства покрытий дорог, мостов и аэродромов применяется асфальтобетон – материал, который получают при смешивании минерального сырья (песок, щебень, минеральный порошок) и битума. От его состава зависит качество и срок службы покрытий. Стандартные асфальтобетонные смеси имеют разные компоненты, которые отличаются друг от друга показателями прочности, водостойкости и устойчивости к температурам. Из-за этого на дорогах появляются трещины и покрытие быстро разрушается

Ученые ПНИПУ предложили усовершенствовать состав асфальтобетона и добавить в него измельченные канистры от моторного масла, чего раньше никто не делал. Этот способ позволит получить более экологичный и стойкий к механическим воздействиям материал.

На изобретение выдан патент. Разработка проведена в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Некачественная утилизация нефтепродуктов негативно влияет на окружающую среду. Особенно это касается канистр и баков из полиэтилена низкого давления, в которых хранят и перевозят моторное масло для автомобилей. Ежегодно в России производят более 450 млн таких тар. Моторные масла могут нанести такой вред окружающей среде, что ей потребуется 10 лет на полное восстановление.

Захоронение тар с остатками масла на полигонах неэффективно – они очень стойки к воздействию окружающей среды и химикатам. Утилизация путем сжигания, воздействия водой и другими способами распада требует очистки тары от загрязнений. Из-за этого появляется много опасных для природы сточных вод и шлама. Ситуацию можно исправить, если разработать технологию, которая позволит отказаться от стадии очистки. Одно из таких направлений предложили ученые ПНИПУ.

Политехники протестировали использование загрязненной маслом тары в составе асфальтобетона. Они взяли измельченные емкости по 1, 4, 10 и 30 л и моторное масло, широко применяемое в техническом сервисе автомобилей. Его остаточное содержание в таре составило восемь процентов.

В составе нового материала разработчики использовали песок и щебень нужных фракций, а также размельченную тару из-под моторного масла и битум. Ранее полиэтилен низкого давления уже использовали как компонент асфальтобетонной смеси, но исследования загрязненной тары еще не проводились. В результате тестов пермские политехники выяснили, что моторное масло ускоряет процесс равномерного распределения измельченных отходов полиэтилена в смеси при перемешивании.

Затем ученые ПНИПУ изучили новый состав при разных температурах, узнали его способность выдерживать давление и способность сопротивляться водному разрушению. Так они установили, что оптимальное содержание измельченной тары находится в пределах от четырех до 18 %, для битума – от 5,5 до 5,8 %.

«Форма частиц используемой тары и шероховатая поверхность позволяют ей работать в качестве армирующего элемента. Это уже плюс, потому что снижается потребление вяжущих компонентов и увеличивается срок службы асфальтобетона. Мы изучили полученный состав на токсичность, используя зеленые одноклеточные водоросли и низшие ракообразные. Готовые образцы испытали на соответствие требованиям ГОСТ и определили, что асфальтобетон с тарой и моторным маслом не токсичен и отвечает всем требованиям», – объясняет доцент кафедры автомобильных дорог и мостов ПНИПУ К. Тюрюханов.

Аспирант кафедры охраны окружающей среды В. Салахова говорит, что это позволит рекомендовать технологию в качестве ресурсосберегающей и биопозитивной. При этом можно использовать традиционную технологическую схему и стандартное оборудование асфальтобетонного завода.

Так ученые ПНИПУ показали, что измельченную полиэтиленовую тару от моторного масла можно использовать при производстве асфальтобетонных смесей в качестве армирующего элемента. Анализ подтвердил, что у такого состава снижается образование трещин при низких температурах эксплуатации и повышается устойчивость к деформациям от нагрузок автотранспорта при высоких температурах. Изобретение может быть использовано при строительстве дорог, мостов и аэродромов. Его главные преимущества – снижение влияния отходов на окружающую среду, снижение стоимости асфальтобетона и расширение перечня дорожно-

строительных материалов. Сейчас ведутся переговоры о внедрении материала в практическое использование.

*Источник: ecoportal.su, 16.02.2024*

### **Машиностроительный дивизион Росатома изготовит оборудование для очистки промышленных стоков российского производителя красителей**

АО «СвердНИИхиммаш» (входит в Машиностроительный дивизион Росатома) и российский производитель красителей и пигментов «Оксид-Пигмент» (г. Ярославль) заключили договор на разработку, изготовление и поставку комплекта технологического оборудования вакуум-выпарной кристаллизационной установки (ВВКУ). Установка будет использоваться для получения товарного сульфата калия из утилизируемых сбросных растворов производства пигментов, а также возвратного конденсата для технологических нужд основного производства.

Комплекс, разрабатываемый для «Оксид-Пигмент», включает в себя 14 ед. нестандартизированного оборудования, локальную систему управления с элементами контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), насосное оборудование и запорно-регулирующую аппаратуру (ЗРА). На данный момент завершен этап разработки рабоче-конструкторской документации на нестандартизированное технологическое оборудование, все основные технические решения согласованы с заказчиком, специалисты АО «СвердНИИхиммаш» приступают к изготовлению оборудования. Завершить поставку готовой продукции на промплощадку заказчика планируется до конца августа 2024 г.

Аналогичные комплексы уже успешно эксплуатируются на предприятиях Сибири и Северо-Западного региона. «СвердНИИхиммаш имеет большой опыт разработки нестандартизированного выпарного и кристаллизационного оборудования, которое применяется для очистки химических растворов и промышленных стоков. К примеру, в том же Ярославле на другой промышленной площадке эффективно работает установка для обессоливания регенерационных соледержащих стоков (УОРСС). Установка была введена в эксплуатацию в 2021 г. при непосредственном участии наших специалистов, которые спроектировали, поставили заказчику комплект технологического оборудования и выполнили пусконаладочные работы», – отметил руководитель бизнес-направления «Водоподготовка» АО «СвердНИИхиммаш» А. Огнев.

*Источник: rosatom.ru, 15.02.2024*

## **Национальный орган по стандартизации Испании (UNE): принят новый стандарт для измерения CO<sub>2</sub>**

25 января был представлен новый стандарт UNE 171380:2024 Непрерывное измерение CO<sub>2</sub> в помещениях для профилактики здоровья и улучшения самочувствия. Этот документ будет способствовать достижению требований к качеству воздуха в помещениях, установленных в нормативных актах, а также обеспечит комплексную процедуру проверки и аудита систем непрерывного измерения углекислого газа.

Стандарт UNE 171380 включает требования к измерительному оборудованию, его применению в зависимости от типологий и использования помещений, требования к полученным данным, к установлению пороговых значений концентрации CO<sub>2</sub> и проверке измерений.

Стандарт был разработан рабочей группой технического комитета по качеству окружающей среды в помещениях (CTN-UNE 171) и секретариатом Федерации компаний, занимающихся качеством окружающей среды в помещениях (FEDECAI), при поддержке Генерального совета официальных колледжей промышленных инженеров.

*Источник: une.org, 26.01.2024 (англ. яз.)*

## **В России нашли способ в 50 раз уменьшить металлургические выхлопы**

Ученые ЮУрГУ представили отечественную конструкцию устройства, которое предотвращает выхлоп ядовитых газов при загрузке сырья для технологического процесса в печах на металлургических предприятиях. Как утверждают специалисты, разработанное запорное пневматическое устройство позволит в 50 раз снизить выбросы в атмосферу и сделать более безопасными условия труда персонала, контактирующего с реагентами. Лабораторные эксперименты подтвердили расчетные данные, сообщили в пресс-службе вуза

По оценкам российских экспертов, сегодня на долю предприятий черной металлургии приходится до 50% общих загрязнений атмосферы – более 10,3 млн т вредных веществ в год. Это обусловлено тем, что при таких видах металлургического производства, как доменное, сталеплавильное и ферросплавное, одной из основных операций является загрузка сыпучих материалов (шихты) в печь.

При загрузке шихты запорное механическое устройство открыто, а химические реакции в печи протекают под давлением выше атмосферного, что приводит к выхлопу агрессивных газов через само загрузочное

устройство наружу. Чаще всего в выхлопах присутствуют оксиды азота, серы и углерода, в том числе угарный газ.

Кроме того, как рассказали ученые, газы уносят с собой мелкие частички самой шихты, которая зачастую содержит тяжелые металлы, например, свинец, проникающий не только в окружающую среду (почву, водоемы, воздух), но и в организм работника, участвующего в загрузке шихты в реактор печи.

Для того, чтобы минимизировать риски для экологии и человека, ученые Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ) разработали пневматическое запорное устройство вихревого типа, которое предотвращает выхлоп агрессивных газов противотоком газа под давлением при открытии механического затвора.

«Мы оставили в конструкции промышленной печи механический затвор, но разместили вокруг канала загрузки сыпучих материалов направляющий аппарат, который содержит неподвижные лопасти, расположенные под углом», – сообщила доцент кафедры «Гидравлика и гидропневмосистемы» ЮУрГУ Д. Хабарова.

Специалист отметила, что сыпучий материал поступает в полость реактора тем же способом, но в это время сама зона канала загрузки по всей своей площади заперта вихрем, из-за чего предотвращается выброс вредоносного газа в рабочее пространство человека.

Исследователи подсчитали, что при засыпании шихты в печь из механического затвора происходит выхлоп агрессивных газов наружу, который может быть существенным при больших объемах производства.

«Применение пневматического запорного устройства вихревого типа вместе с механическим позволит практически полностью исключить выбросы пыли и агрессивных газов в цех и в 50 раз уменьшить количество общих выхлопов из реактора в атмосферу», – отметила Д. Хабарова.

При этом она добавила, что незначительная часть газов (2%) неминуемо утекает через зазоры из механизма в процессе работы печи, когда канал загрузки заперт механическим затвором и пневматическое устройство отключено.

В пресс-службе университета сообщили, что лабораторные опыты с прототипом показали верность теоретического расчета и подтвердили эффективность такого затвора.

«Отпадает необходимость в автономной системе газоочистки, увеличивается срок службы засыпного аппарата. Кроме того, новое устройство позволяет облегчить и ускорить процесс загрузки сыпучего материала в печь, поскольку компонента скорости поступающего в реактор воздуха/газа увлекает шихту за собой», – отметила эксперт.

При этом она подчеркнула, что отечественная разработка имеет простую конструкцию и выполняется из жаростойкой керамики без подвижных элементов, что делает ее безопасной, долговечной и способной к безостановочной работе.

«Уникальность разработки в том, что мировой металлургии до сих пор не были известны запорные устройства, основанные на пневматическом принципе», – добавила она. Сложность представленной разработки, по ее словам, заключается в отсутствии инженерной методики расчета и профилирования данных устройств.

Сегодня это пневматическое устройство для запираания реактора печи уже используется на одном из крупных металлургических комбинатов на территории России.

Работа ученых ЮУрГУ поддержана Российским научным фондом.

*Источник: ecoportal.su, 15.02.2024*

### **Технология очистки газовых выбросов химических предприятий от диоксида серы гранулированным карбонатным шламом**

Представлены результаты исследований по очистке газовых выбросов (ГВ) гранулированным сорбентом на основе карбонатного шлама химводоочистки. Экспериментально обоснован выбор условий модификации карбонатного шлама раствором силиката натрия с получением гранулированного сорбента. Подтверждено, что полученные данные соответствуют и дополняют теоретические положения и законы коллоидной и физической химии, промышленной экологии, что имеет важное значение для выбора инженерных решений. Разработана технологическая схема адсорбционной очистки с циклом регенерации гранулированного сорбционного материала на основе карбонатного шлама Набережночелнинской ТЭЦ. Сделан вывод об увеличении эффективности очистки ГВ при использовании предложенных мероприятий до 99 %. Рассчитаны экологические и экономические показатели применения полученного гранулированного сорбента в схеме очистки ГВ от SO<sub>2</sub> при изготовлении гидросульфита натрия. Определён предотвращённый экологический вред окружающей среде при внедрении предложенной технологии, а также себестоимость производства гранулированного сорбционного материала и срок окупаемости.

*Источник: Экология и промышленность России. – 2024. – № 2. – с. 4-11*

## **Особенности мониторинга атмосферного воздуха крупных городов с развитой промышленностью**

Приведен анализ подходов организации контроля качества атмосферного воздуха в крупных городах с развитой промышленностью. Показаны основные результаты мониторинга атмосферного воздуха с помощью передвижной экологической лаборатории, а также предложены пути совершенствования ее деятельности. Установлено, что зачастую превышение ПДК не наблюдалось, однако фиксировались значения, выходящие за пределы верхней границы контрольной карты Шухарта, свидетельствующие о том, что население чувствует изменение содержания загрязнителей в атмосферном воздухе.

*Источник: Экология и промышленность России. – 2024. – № 2. – с.32-37*