



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

**ЭКОЛОГИЯ ТРАНСПОРТА  
В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

**№11/НОЯБРЬ 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ	
О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ЗА РУБЕЖОМ.....	4
Великобритания: RSSB опубликовал план устойчивого развития железнодорожного транспорта .....	4
Преодоление проблем, связанных с проектированием шумозащитных барьеров для высокоскоростных железных дорог.....	5
США: компания OmniTrax сообщила о введении в эксплуатацию своего первого полностью аккумуляторного электровоза .....	5
Железная дорога СРКС вновь закупает водородные топливные элементы у Ballard.....	5
Австралия: железнодорожная компания-оператор Queensland Rail использует стадо коз для управления растительностью .....	6
Контроль растительности вдоль железнодорожных путей – текущий статус альтернативных методов без содержания химикатов. ....	6
Использование инъекций геополимеров для снижения выбросов углекислого газа при текущем содержании бетонных железнодорожных переездов (Великобритания).....	7
Проектирование экологически безопасного железнодорожного пути в сочетании с асфальтовым покрытием .....	8
Устойчивость к изменению климата, нулевой уровень выбросов углекислого газа и снижение инвестиций (Великобритания) .....	9
США: компания Wabtec добавила в отчет об устойчивом развитии новый раздел, посвященный выбросам загрязняющих веществ .....	9
США: компания Union Pacific учредила премию для своих партнеров за успехи в области устойчивого развития .....	10
ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ	
О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	11
Озерно-болотному комплексу у Байкала хотят придать статус охраняемого.....	11
На железнодорожном вокзале Рязань-2 установили первый фандомат .....	11
Экологи из РЖД победили в конкурсе.....	12
На вокзалах Куйбышевской железной дороги прошли экологические акции, приуроченные к Международному дню вторичной переработки .....	13
Разложить по контейнерам .....	14
Дорога повышает энергоэффективность.....	15
Снижаем нагрузку на окружающую среду .....	16
Дорога внедряет «зелёные» технологии.....	17
Холдинг выбрал путь устойчивого развития.....	18

Премия для юных экологов .....	19
СЖД улучшает экологические показатели .....	20
GreenTech: какие технологии помогут справиться с климатическим кризисом.....	21
Корпоративные волонтеры на страже экологии.....	24
В 2023 году в экологических мероприятиях Горьковской железной дороги приняли участие более 12 тыс. работников .....	27
РАЗНОЕ.....	29
ЕС вводит уголовную ответственность за ущерб окружающей среде.....	29
Экологический мониторинг: международный уровень.....	29
Sitronics Group разрабатывает комплекс ИТ-решений для оперативного мониторинга экологической обстановки промышленными предприятиями.....	30
Карбиды титана и газовое топливо из пластиковых бутылок получили томские ученые .....	31
Искусственные деревья обеспечат европейцев электричеством .....	32
Northvolt представила свою первую натрий-ионную батарею .....	33
Первый электрический паром на подводном крыле прошел испытания с пассажирами .....	34
Первый промышленный морской генератор тепловой энергии запустят в 2025 году .....	35
Ученые из Карелия и Китая будут совместно бороться с микропластиком.....	38
В Томске создали гидрогель из пищевых отходов для очистки воды.....	38
«Кузбассразрезуголь» проведет испытания новой технологии очистки сточных вод .....	39

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

### **Великобритания: RSSB опубликовал план устойчивого развития железнодорожного транспорта**

Советом по безопасности и стандартам на железнодорожном транспорте (RSSB) по заказу Министерства транспорта сформирована программа поддержки национальной железнодорожной отрасли в работе над сокращением объема выбросов загрязняющих веществ и ускорению процесса достижения поставленных целей в сфере защиты окружающей среды, получившая название «Sustainable Rail Blueprint».

Работа над концепцией программы была завершена спустя 3 года после того как Министерство транспорта страны (DfT) обозначило необходимость в создании межотраслевой стратегии для решения актуальных проблем сферы экологической и социальной устойчивости.

Министр железнодорожного транспорта Великобритании Хью Мерриман (Huw Merriman) отметил, что разработанная по заказу правительства программа содержит четкое руководство по созданию устойчивой железнодорожной сети. В дополнение к обзору основных направлений политики, а также ключевых инициатив, способных поддержать отрасль, в документе также перечислены 11 основных направлений работы в сфере устойчивого развития железнодорожного транспорта и 6 наиболее широко применяемых технологий, рассматриваемых в качестве ключевых элементов устойчивого развития железнодорожного транспорта.

Эти общие решения включают в себя использование тяги с нулевым уровнем выбросов за счет проведения работ по электрификации сети и ввода в эксплуатацию подвижного состава на альтернативном топливе, создание единой базы данных для оценки и сопоставления достигнутого прогресса с заданными итоговыми целями, а также интеграцию железных дорог в единую сеть.

В опубликованном документе также рекомендуется активно работать над природоохранными решениями, внедрять социальные ценности и культуру устойчивого развития в качестве основы железнодорожной отрасли.

*Источник: railway-technology.com, 15.11.2023 (англ. яз.)*

## **Преодоление проблем, связанных с проектированием шумозащитных барьеров для высокоскоростных железных дорог**

В последние годы шумозащитные ограждения на высокоскоростных железнодорожных линиях привлекли большое внимание из-за опасений по поводу их эксплуатационных характеристик при использовании. Шумоизоляционные барьеры облегченной конструкции были повреждены ударами при столкновении с птицами, аэродинамическая нагрузка от движения поездов привела к некоторым ранним усталостным разрушениям, а выбор материалов с ограниченным сроком службы привел к неожиданным затратам на техническое обслуживание. В данной статье представлены результаты динамического анализа на соответствие требованиям стандарта BS EN 16727-2-2:2016 для высокоскоростной линии HS2, включая определение динамической реакции шумозащитных барьеров.

*Источник: Permanent Way Institution. – 2023. – Vol. 141, № 2. – P. 20-30 (англ. яз.)*

## **США: компания OmniTrax сообщила о введении в эксплуатацию своего первого полностью аккумуляторного электровоза**

OmniTrax 9 ноября 2023 г. сообщила о том, что ее дочерняя компания Newburgh & South Shore Railroad (NSR) ввела в эксплуатацию первый полностью аккумуляторный локомотив. Отмечается, что инновационный маневровый локомотив соответствует требованиям Федеральной железнодорожной администрации США (FRA), он оснащен технологией, которая позволяет сократить на 50% энергопотребление, а объем выбросов оксидов азота и твердых частиц на 77%.

Презентация нового локомотива состоялась в ходе торжественной церемонии, в которой лично приняли участие представители руководства Агентства по охране окружающей среды штата Огайо, порта Кливленда, различных компаний и др.

*Источник: railwayage.com, 10.11.2023 (англ. яз.)*

## **Железная дорога СРКС вновь закупает водородные топливные элементы у Ballard**

Североамериканская железная дорога первого класса Canadian Pacific Kansas City (СРКС) заказала у компании Ballard Power Systems еще 12 модулей топливных элементов мощностью 200 кВт каждый в дополнение

к приобретенным ранее 18 таким же модулям с поставкой в 2023 г. Это позволит СРКС переоборудовать больше тепловозов в локомотивы на водородном топливе для выполнения маневровой работы и местных грузовых перевозок в канадской провинции Альберта.

Проект частично финансируется из средств программы сокращения вредных выбросов в провинции Альберта, он предусматривает также создание инфраструктуры для производства водорода и заправки им локомотивов. За последние 2 года СРКС заказала у Ballard Power Systems 38 модулей топливных элементов суммарной мощностью 7,6 МВт. Ввод в эксплуатацию дополнительных локомотивов запланирован на вторую половину 2024 г.

*Источник: zdmira.com, 08.11.2023*

### **Австралия: железнодорожная компания-оператор Queensland Rail использует стадо коз для управления растительностью**

Австралийский железнодорожный оператор Queensland Rail использовал стадо коз для борьбы с опасной растительностью вдоль своей железнодорожной линии.

Стадо из 15 коз было привлечено для уничтожения высоких сорных трав около железнодорожной станции Tully (Тулли), расположенной в Крайнем Северном Квинсленде (Far North Queensland), в качестве альтернативного метода решения данной проблемы.

Стало известно об успешном аналогичном опыте компании NQ Vegetation Management, после чего руководство Queensland Rail приняло решение о проведении двухмесячных испытаний этой «технологии». Отмечается, что обеспечивается высокий уровень безопасности животных, находящихся вблизи железнодорожного пути.

*Источник: railway-technology.com, 15.11.2023 (англ. яз.)*

### **Контроль растительности вдоль железнодорожных путей – текущий статус альтернативных методов без содержания химикатов.**

Методы и требования по контролю растительности вдоль железных дорог изменяются со временем. Из-за возможного ограничения применения активного ингредиента глифосата, ранее использовавшегося для борьбы с растительностью в Германии, в последние годы увеличилось количество

исследований по разработке безхимических альтернативных методов управления растительностью. При разработке новых (без использования химикатов) процессов и концепций борьбы с растительностью основное внимание в настоящее время уделяется механическим, термическим и электрическим способам. Помимо таких критериев, как эффективность, скорость обработки, пригодность земли или экономические и технические аспекты, также играют роль вопросы воздействия на окружающую среду. Однако основное внимание в этих исследованиях обычно уделяется отдельным процессам или конкретным приложениям. Комбинированные подходы, основанные на термических и механических процессах, еще систематически не исследовались. Поэтому Германский центр исследований железнодорожного транспорта (DZSF) при Федеральном управлении железных дорог предложил исследовательский проект по разработке альтернативного метода контроля растительности на железнодорожных путях без применения химикатов (*Entwicklung eines Alternativverfahrens zur chemischen Vegetationskontrolle auf Gleisanlagen*). Ядром проекта является систематическая оценка существующих в настоящее время методов борьбы с растительностью, включая дальнейшие исследования эффективности и воздействия. Для выбора метода были определены и применены 22 требования из области технической осуществимости в железнодорожной эксплуатации, эффективности подходов к сдерживанию роста растений и воздействия на людей и окружающую среду. Всего было оценено 18 различных механических, термических (в том числе облучения) и электрических методов борьбы с растительностью. Из них для разработки комбинированного процесса были выбраны три процесса: электропрополка (*Elektroweeding*), вода под давлением и механическая прополка.

*Источник: Eisenbahntechnische Rundschau. – 2023. – № 9. – S. 26-31 (нем. яз.)*

### **Использование инъекций геополимеров для снижения выбросов углекислого газа при текущем содержании бетонных железнодорожных переездов (Великобритания)**

Железнодорожные бетонные одноуровневые переезды являются одним из самых сложных в обслуживании объектов железнодорожного транспорта, особенно когда они подвергаются значительной осадке, что влияет на плавность хода и постепенно может поставить под угрозу безопасность эксплуатации железнодорожной линии. К сожалению, традиционное решение проблемы такого типа в основном включает в себя полную реконструкцию, которая может быть трудоемкой, дорогостоящей

и связанной с высоким уровнем выбросов углекислого газа. За последние десять лет технология инъекций геополимеров стала все чаще использоваться для решения различных типов проблем на железнодорожных объектах, включая бетонные железнодорожные переезды. Инъекцию геополимеров можно использовать для подъема бетонных переездов до проектных параметров, повышения прочности пласта и создания переходных слоев. Основным преимуществом использования этой технологии является то, что ее можно применять по месту, не демонтируя пути, с применением малогабаритного оборудования. Все это минимизирует перебои в эксплуатации железнодорожного участка и позволяет избежать полной реконструкции переезда. Цель данной статьи – проиллюстрировать применение инъекций геополимеров для текущего содержания бетонных железнодорожных переездов на примере существующих объектов и провести оценку жизненного цикла углерода для сравнения углеродного следа, связанного с обработкой геополимером и традиционной реконструкцией бетонного железнодорожного переезда. Отмечено, что авторы исследования стали победителями в конкурсе Climate Change and Adaptation Award Британского института пути (PWI) в 2022 г.

*Источник: Permanent Way Institution. – 2023. – Vol. 141, № 2. – P. 32-35 (англ. яз.)*

### **Проектирование экологически безопасного железнодорожного пути в сочетании с асфальтовым покрытием**

Региональные транспортные системы являются основой городской мобильности. Из-за пространственных ограничений в городских районах они часто интегрированы в дорожное движение. Эти участки совмещенного движения автомобильного и рельсового транспорта создают множество вызовов с точки зрения конструкции, системы верхнего строения пути, поведения материалов и дорожного покрытия, которые строителям автодорог и рельсовых путей приходится решать вместе. Доступны различные подходы к решению, которые освещены в этой статье.

*Источник Eisenbahntechnische Rundschau. – 2023. – № 9. – S. 22-25 (нем. яз.)*



## **Устойчивость к изменению климата, нулевой уровень выбросов углекислого газа и снижение инвестиций (Великобритания)**

Представлено мнение о перспективах развития железнодорожной отрасли Великобритании. Выделены два приоритетных направления развития для железной дороги. Во-первых, это адаптация к изменению климата и устойчивость железнодорожной инфраструктуры, которая была спроектирована с учетом других климатических условий. Отмечено, что сегодня необходимо изменение отношения к текущему содержанию инфраструктуры, что позволит улучшить состояние и устойчивость железной дороги, будет способствовать повышению надежности и качества обслуживания, что позволит сохранить клиентов. При этом сокращение инвестиций на новое строительство будет сопровождаться увеличением расходов на управление уже имеющимися активами. Второе направление – это сокращение выбросов углекислого газа транспортной отраслью. Для этого необходим переход от автомобильного транспорта к железнодорожному не только в пассажирских, но и в грузовых, особенно контейнерных перевозках. Вклад железных дорог в сокращение выбросов углекислого газа будет осуществляться за счет декарбонизации тяги путем электрификации всей железнодорожной сети.

*Источник: Permanent Way Institution. – 2023. – Vol. 141, № 2. – P. 10 (англ. яз.)*

## **США: компания Wabtec добавила в отчет об устойчивом развитии новый раздел, посвященный выбросам загрязняющих веществ**

Американская производственная компания Wabtec опубликовала очередной отчет об устойчивом развитии «2023 Sustainability Report», особое внимание в нем было уделено успехам, которых удалось достичь по критериям ESG (экология, социальная политика и корпоративное управление). Новый документ содержит информацию об экологических преимуществах, которые получают клиенты, в выборе между железнодорожным и автомобильным транспортом останавливаясь на железнодорожном. Подчеркивается, что компании удалось сократить объем выбросов парниковых газов на 35% по сравнению с 2019 г. В отчете Wabtec опубликованы данные, согласно которым компания несет ответственность за 50 млн т CO<sub>2</sub>, учтены так называемые косвенные выбросы, являющиеся следствием ее деятельности, но поступают в атмосферу с объектов, принадлежащих компаниям, использующим ее продукцию (48,6 млн т).

Директор Wabtec по вопросам стратегии устойчивого развития Лилиан Леру (Lilian Leroux) отметила, что опубликованный отчет демонстрирует приверженность компании расширению границ возможного, а также ее стремление внести вклад в строительство нового мира – за счет уникальных бизнес-предложений, внедрения передовых инновационных технологий, а также благодаря талантливым сотрудникам.

В дополнение к ключевым показателям устойчивого развития компании, в новом отчете изложены основные цели, которых Wabtec планирует достичь в будущем, среди них сокращение объема выбросов парниковых газов на 50% к 2030 г., а также снижение на 30% потребления воды в районах, где она в дефиците.

Одна из важных инициатив Wabtec в сфере устойчивого развития – программа модернизации подвижного состава с пробегом: в 2023 г. компания получила 200-й по счету заказ на модернизацию 69 локомотивов компании Genessee & Wyoming.

*Источник: railway-technology.com, 07.11.2023 (англ. яз.)*

### **США: компания Union Pacific учредила премию для своих партнеров за успехи в области устойчивого развития**

Североамериканская железная дорога 1 класса Union Pacific (UP) учредила для своих партнеров премию за успехи в области устойчивого развития, которая получила название «Sustainability Partner Award». Благодаря этой премии компания поощряет своих бизнес-партнеров, которые продемонстрировали особые успехи в работе, направленной на достижение целей в сфере устойчивого развития. В рамках первой церемонии вручения премии была отмечена работа 12 компаний, являющихся как клиентами UP, так и поставщиками услуг.

UP является одной из крупнейших железнодорожных компаний США, соединяющей 23 штата в западной части страны железнодорожными путями, что делает её стратегически важным звеном в глобальной цепочке поставок. UP обслуживает большинство быстро развивающихся населённых пунктов США, покрывает территорию, начинающуюся от крупных портов Западного побережья и Мексиканского залива до восточных ворот, соединяется с канадскими железнодорожными путями и является единственной компанией, обслуживающей все 6 основных мексиканских ворот.

*Источник: globalrailwayreview.com, 20.11.2023 (англ. яз.)*

## **ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СМИ О ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **Озерно-болотному комплексу у Байкала хотят придать статус охраняемого**

Таловский озерно-болотный комплекс в Слюдянском районе Иркутской обл. планируется отнести к особо охраняемым природным территориям регионального значения, сообщает пресс-служба Восточно-Сибирской железной дороги (ВСЖД, филиал РЖД).

Проведенное при участии РЖД комплексное экологическое обследование этой территории выявило значительное биоразнообразие объектов животного мира, говорится в сообщении.

«В частности, 236 редких видов птиц, которые не только обитают на озерах круглый год, но также обустривают места гнездования, останавливаясь на зимовку», – сообщается в пресс-релизе.

Результаты проведенных исследований переданы в министерство природных ресурсов и экологии региона.

«На их основании «Таловский озерно-болотный комплекс» в Слюдянском районе получит статус особо охраняемой природной территории, что будет способствовать сохранению флоры и фауны на побережье озера Байкал», – отмечается в сообщении.

Слюдянский район расположен на юге Иркутской обл. – на побережье озера Байкал.

*Источник: interfax-russia.ru, 21.11.2023*

### **На железнодорожном вокзале Рязань-2 установили первый фандомат**

Первый фандомат по приему пластиковой и металлической тары установлен на железнодорожном вокзале Рязань-2. Это устройство позволит увеличить объемы переработки вторичного сырья, что напрямую влияет на сокращение объемов захоронения отходов на мусорных полигонах и выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу.

Кроме того, пользователю фандомата начисляются бонусы, которые можно потратить при покупке товаров или услуг у компаний, участвующих в партнерской программе «Инновационной Экологической Платформы», что способствует вовлечению пассажиров в сохранение благоприятной экологической обстановки в городе.

В ближайшее время такой же аппарат появится и на вокзале Рязань-1.

*Источник: mzd.rzd.ru, 17.11.2023*

### **Экологи из РЖД победили в конкурсе**

14 ноября в Москве подвели итоги V Всероссийского конкурса лучших природоохранных практик «Надёжный партнёр – Экология». Холдинг «РЖД», один из крупнейших природопользователей, получил сразу пять наград за экологические проекты.

Ежегодный Всероссийский конкурс лучших природоохранных практик содействует реализации нацпроекта «Экология» в части выявления наиболее успешных и эффективных природоохранных практик, а также популяризации идеи экологической модернизации в бизнес-среде. Его организуют ассоциация «Надёжный партнёр» совместно с Российским экологическим обществом.

«Победа в конкурсе проектов холдинга – это признание и оценка нашей деятельности. Вопросы экологической безопасности, ответственного природопользования, устойчивая повестка при организации перевозочного процесса для нас имеют важное значение, – рассказал заместитель начальника Департамента экологии и техносферной безопасности (ЦБТ) М. Полищук. – Важно, что отмеченные призами структурные подразделения компании выступили в разных номинациях – и эти номинации полностью соответствуют основным направлениям Экологической стратегии холдинга».

В номинации «Лучший проект по снижению негативного воздействия промышленных предприятий и предприятий жилищно-коммунального хозяйства на водные объекты» победила Свердловская дорога. Она осуществила техническое переоборудование очистных сооружений локомотивного депо на станции Екатеринбург-Сортировочный. Смонтированная в декабре 2022 г. современная модульная установка позволяет в автоматическом режиме выполнять эффективную многоступенчатую очистку и фильтрацию промышленных сточных вод.

В номинации «Лучший проект по эффективному обращению с ТКО» победила Завитинская механизированная дистанция инфраструктуры – структурное подразделение Восточной дирекции по эксплуатации путевых машин ОАО «РЖД». Разработка учитывает принцип экономики замкнутого цикла.

В номинации «Лучший проект в сфере экотуризма» эксперты отметили туристический поезд «Бобрёнок» из Воронежа в Воронежский природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова. Идею воплотило моторвагонное депо Отрожка Юго-Восточной дирекции моторвагонного подвижного состава.

Федеральная пассажирская компания (ФПК) принимала участие в конкурсе второй год подряд. В этом году она завоевала признание экспертов в двух номинациях. Так, «Лучшим перспективным проектом и разработкой» признана организация раздельного сбора мусора пассажирским вагонным депо Челябинск Уральского филиала АО «ФПК». «С 2010 г. компания получает вагоны со специальными урнами для сбора стекла, бумаги, пластика. Поездные бригады активно взаимодействуют с пассажирами и совместно с ними сортируют мусор для последующей утилизации», – рассказал заместитель генерального директора АО «ФПК» М. Поярков.

Вагонный участок Пенза СП Куйбышевского филиала АО «ФПК» отмечен в номинации «Лучшие проекты озеленения в благоустройстве общественных пространств». «При проведении капитального ремонта специалисты не только обновили здание, но и благоустроили территорию. Это способствует улучшению условий отдыха проводников между рейсами», – отметили в ФПК.

*Источник: Газета «Гудок» / [gudok.ru/newspaper](http://gudok.ru/newspaper), 16.11.2023*

### **На вокзалах Куйбышевской железной дороги прошли экологические акции, приуроченные к Международному дню вторичной переработки**

15 ноября на крупных железнодорожных вокзалах Куйбышевской магистрали были проведены экологические акции, направленные на привлечение внимания общественности к решению проблем ограниченности ресурсов, борьбе с загрязнением окружающей среды, а также снижению стоимости готовой продукции за счет вторичной переработки сырья.

Так, для посетителей вокзалов были организованы экологические ярмарки по сбору вторичного сырья и выставка детских рисунков, посвященная правильному распределению мусора и его утилизации.

На полигоне Куйбышевской железной дороги работа в направлении природосбережения проводится постоянно: активизирована природоохранная деятельность на предприятиях, на вокзалах ежемесячно проводятся экологические ярмарки по сбору вторсырья. Так, за счет

организации раздельного сбора на КбшЖД в текущем году уже сдано более 62 т на переработку макулатуры, пластика и стекла, сообщила служба корпоративных коммуникаций КбшЖД.

*Источник: company.rzd.ru, 15.11.2023*

### **Разложить по контейнерам**

15 ноября отмечается Всемирный день рециклинга – вторичной переработки отходов. Сегодня на полигоне Куйбышевской дороги пройдёт акция «Экологическая ярмарка», а на вокзале Самара откроется тематическая выставка детских рисунков.

Свою историю этот праздник ведёт с 1997 г. Его главная цель – привлечь внимание общественности, органов власти и бизнеса к решению проблемы ограниченности ресурсов, управлению отходами и борьбе с загрязнением окружающей среды.

На полигоне Куйбышевской дороги проводится постоянная планомерная работа по снижению доли отходов, направляемых на захоронение. Так, в течение трёх кварталов 2023 г. по полигону дороги передано на переработку 61,1 тыс. тонн различных отходов, что на 19% больше, чем за соответствующий период прошлого года. Почти в два раза (с 78,5 до 145,5 т) возросло количество отходов, утилизируемых в собственных технологических процессах предприятий. За счёт рециклинга ежегодно наращиваются объёмы передачи на переработку макулатуры, пластика и стекла. За три квартала текущего года сдано уже порядка 62,1 т, что на 1,3 т больше прошлогоднего показателя.

В этом году впервые ОАО «РЖД» заключило централизованный доходный договор передачи на переработку списанных электротехнических и электронных устройств, сняв проблему накопления их на предприятиях.

Для вовлечения в процесс рециклинга не только железнодорожников, но и пассажиров в текущем году на вокзалах Самара, Пенза, Ульяновск-Центральный и Уфа заработали фандоматы – роботизированные аппараты для раздельного сбора пластиковых и алюминиевых бутылок. С момента их установки, в конце марта текущего года, было сдано более 18,4 тыс. ед. тары. Планируется, что в среднесрочной перспективе фандоматы появятся ещё на 11 вокзалах.

Ко Всемирному дню рециклинга на крупных железнодорожных вокзалах полигона дороги стартовала «Экологическая ярмарка» – акция по сбору вторичного сырья. 10 ноября, акция прошла возле вокзала

Ульяновск-Центральный, где буквально за пару часов было собрано более 10 кг вторичного сырья, пригодного для переработки.

15 ноября, подобные «Экологические ярмарки» прошли на вокзалах Пенза и Самара.

Помимо этого, на третьем этаже вокзала Самара открывалась выставка детских рисунков, посвящённых теме раздельного сбора мусора. Как уточнили в Центре охраны окружающей среды Куйбышевской железной дороги, основа экспозиции – работы участников конкурса рисунка «Мы чистим мир», проводимого в течение двух лет среди детей железнодорожников. Организаторы рассчитывают, что творческие работы привлекут внимание пассажиров, в том числе из числа подрастающего поколения, и поспособствуют формированию у них высокой экологической культуры, навыков осознанного потребления и ответственного природопользования. Проработала выставка до 20 ноября.

*Источник: Газета «Куйбышевский железнодорожник» / [gidok.ru/zdr](http://gidok.ru/zdr), 15.11.2023*

### **Дорога повышает энергоэффективность**

Ежегодно 11 ноября отмечается Международный день энергосбережения. Праздник молодой – решение о его учреждении принято в 2008 г. в Казахстане на совещании координаторов международной экологической сети SPARE («Школьный проект по использованию ресурсов и энергии»). Задача – привлечь к проблеме внимание общественности и органов власти.

Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов является одной из важнейших задач, стоящих перед экономикой России. Одним из крупнейших потребителей энергоресурсов в стране остаётся железнодорожный транспорт. В рамках принятой Энергетической стратегии ОАО «РЖД» ежегодно формируется и реализуется Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Благодаря личному вкладу работников предприятий Северной железной дороги в текущем году энергоёмкость производственного процесса снижена на 5%.

Актуальность энергосбережения намного глубже, чем может показаться на первый взгляд. Экономия энергоресурсов влечёт за собой снижение уровня загрязнения окружающей среды. Так, за девять месяцев

2023 г. за счёт сокращения энергопотребления выброс парниковых газов в атмосферу уменьшен на 12,5 тыс. т.

Руководителям и сотрудникам подразделений, осуществляющих деятельность на полигоне СЖД, необходимо и дальше обеспечивать выполнение Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Запланированные в её рамках мероприятия способствуют экономии всех видов топливно-энергетических ресурсов, что даёт возможность сохранять их запасы, сокращать выбросы, влияющие на изменение климата, и минимизировать негативное воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду.

Благодарю всех сотрудников дороги за эффективную работу. Уверен, что мы справимся с любыми вызовами и решим самые сложные и нестандартные задачи.

*Источник: Газета «Северная магистраль» / [gidok.ru/zdr](http://gidok.ru/zdr), 11.11.2023*

### **Снижаем нагрузку на окружающую среду**

За 9 месяцев 2023 г. на Забайкальской железной дороге на 3,5% снизились выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников, на 10,9% уменьшился расход чистой воды на технологические нужды по сравнению с аналогичным периодом 2022.

Как рассказали в центре охраны окружающей среды ЗабЖД, сокращение достигнуто за счёт реализованных ранее проектов по модернизации котельных железнодорожных предприятий, а также мероприятий по рациональному потреблению ресурсов. Кроме того, снизить экологическую нагрузку позволили ликвидация пункта обогрева Свободненской дистанции пути на станции Горелый, топливного склада на станции Оловянная, площадки хранения твёрдого топлива на станции Петровский Завод, демонтаж резервуара для хранения топлива на станции Борзя и прочее.

Доля отходов, размещаемых на объектах для захоронения, снижена на 8%.

– На ЗабЖД на постоянной основе ведётся контроль за состоянием окружающей среды и влиянием, которое оказывает на неё деятельность железнодорожного транспорта, – рассказывает заместитель начальника центра охраны окружающей среды дороги С. Баранова. – В январе-сентябре проведено около 7,2 тыс. анализов промышленных выбросов в атмосферу, сточных вод и питьевой воды, почв, показателей уровня шума, вибрации. Кроме того, традиционно на предприятиях дороги производится отдельный



сбор отходов. С начала года ЗабЖД передала на переработку 25,9 т бумаги и 439 т пластика.

*Источник: Газета «Забайкальская магистраль» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 09.11.2023*

### **Дорога внедряет «зелёные» технологии**

За январь – октябрь предприятия Калининградской железной дороги на 36,8% снизили выбросы парниковых газов по сравнению с тем же периодом 2022 г.

По словам специалистов Центра охраны окружающей среды КЖД, количество выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников сократилось почти на 25% (на 114 т). Объём потребления технической воды по сравнению с аналогичным периодом прошлого года уменьшился на 23,7% и составил 45,9 тыс. м<sup>3</sup>.

Производственный экологический контроль на структурных подразделениях дороги осуществляют сотрудники экологической лаборатории КЖД. За 10 месяцев этого года ими выполнено более 2,5 тыс. анализов (1580 исследований воды, 852 анализа по выбросам в атмосферу, 91 исследование по почвам и отходам).

Для совершенствования этой работы в экологическую лабораторию в октябре по инвестиционной программе ОАО «РЖД» «Обеспечение экологической безопасности» поступило новое отечественное оборудование. Газоанализатор ГАНК-4 позволяет осуществлять контроль за концентрацией вредных веществ в атмосфере.

«Спектрометр КВАНТ-2мт, с помощью которого специалисты определяют примеси металлов в сточных водах, позволяет одновременно анализировать до 50 проб и увеличить скорость работы», – рассказала и.о. начальника лаборатории Т. Згонникова.

Негативное воздействие на окружающую среду также снижается за счёт вовлечения в хозяйственный оборот отходов потребления. С января по октябрь объём передаваемых на переработку вторичных материальных ресурсов (бумаги, картона, пластика) на магистрали составил 19,7 т, что почти на 3,5 т больше, чем за тот же период прошлого года.

Снижение выбросов в атмосферу на магистрали обеспечено в том числе за счёт перевода в предыдущие годы угольных котельных на возобновляемые источники энергии (тепловые насосы). «Это позволило полностью исключить ежегодное потребление угля в количестве 600 т», – прокомментировал заместитель начальника Калининградской дирекции по эксплуатации зданий и сооружений А. Ананьев.

В результате объёмы загрязняющих выбросов в атмосферу снизились более чем на 20 т в год.

По словам начальника Центра охраны окружающей среды КЖД П. Павленко, на магистрали в рамках Экологической стратегии ОАО «РЖД» продолжается реализация комплекса мер, направленных на сохранение окружающей среды. Так, на Южном вокзале в Калининграде в апреле текущего года был установлен фандомат по приёму использованных пластиковых бутылок и алюминиевых банок. На станции Дзержинская-Новая установлено пылезащитное ограждение для сдерживания угольной пыли.

Свою лепту в сохранение окружающей среды вносят и волонтеры дороги. Совместно с сотрудниками регионального Министерства природных ресурсов и экологии они принимали участие во Всероссийской акции «Вода России», помогая в очистке от мусора побережья Голубых озёр, Литовского ручья в Калининграде, берегов Куршского залива рядом с посёлком Заливино. 28 октября железнодорожники очистили берега реки Преголи в Калининграде.

*Источник: Газета «Калининградская магистраль» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 03.11.2023*

### **Холдинг выбрал путь устойчивого развития**

Отчёт об устойчивом развитии ОАО «РЖД» за 2022 г. успешно прошёл независимую верификацию. Компания в очередной раз подтвердила статус социально ориентированного работодателя. Холдинг развивается и вносит значимый вклад в экономику страны.

В отчёте, который компания публикует ежегодно, содержится информация по всем направлениям корпоративной социальной ответственности – от поддержки персонала до защиты окружающей среды и борьбы с изменением климата.

«ОАО «РЖД» уверенно следует по пути устойчивого развития. Забота о людях, экологическая ответственность, экономическое развитие – наши безусловные приоритеты», – отметил в своём обращении к читателям генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД» О. Белозёров.

Процесс верификации документа, как пояснил «Гудку» начальник Департамента экологии и техносферной безопасности ОАО «РЖД» А. Лисицын, необходим для повышения доверия к документу со стороны инвесторов, клиентов, работников и всего общества. «Отчёт без верификации может вызвать сомнения в его надёжности и качестве, что может негативно сказаться на имидже компании и её репутации», – подчеркнул он.

Независимое аудиторское подтверждение провела компания «ФБК» («Финансовые и бухгалтерские консультанты»). «На сегодняшний день предоставление нефинансовой отчётности в РФ является добровольным решением бизнеса. В своей работе мы использовали международные стандарты аудита», – сказал партнёр компании «ФБК» (корпоративное управление и устойчивое развитие) В. Скобарев.

Эксперты в своём заключении подтвердили достоверность показателей по таким направлениям, как обращение с отходами, энергоэффективность, производственный травматизм, условия труда, Коллективный договор, обучение работников, удовлетворённость пассажиров. В документе представлены данные по Году корпоративного волонтерства: в 2022-м было проведено более 2,4 тыс. добровольческих акций, в том числе 42 общесетевых мероприятия. Приведены результаты достижения целевых показателей Экологической стратегии в динамике за три года, подчеркнул А. Лисицын.

В отчёте раскрыты результаты по каждой из целей устойчивого развития (здоровье и благополучие, качественное образование, гендерное равенство, экология, инновации, инфраструктура, достойная заработная плата и экономический рост). Отчёт опубликован на официальном сайте компании в разделе «Социальная ответственность».

*Источник: Газета «Гудок» / [gudok.ru/newspaper](http://gudok.ru/newspaper), 31.10.2023*

### **Премия для юных экологов**

В октябре объявлен приём заявок на соискание IV международной детско-юношеской премии «Экология – дело каждого». Её присуждают за творческие работы и проекты в области охраны окружающей среды.

Награды ждут не только лауреатов и призёров – будет много подарков, среди которых – смартфоны, планшеты, путёвки на море и обучающие курсы.

Организатор мероприятия – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Претендентам на премию предложили целых 12 номинаций на выбор. Одна часть из них – в индивидуальном зачёте, другая предполагает командное участие.

Можно снять авторский видеоролик, заявить сюжет для блога или объявить челлендж и даже собственноручно создать анимационный фильм. Также дети и подростки смогут озвучить свои идеи по оценке экологичности предприятий и производств.

Оставшиеся номинации посвящены инициативам в сфере туристической, освещению волонтерской работы, экологических акций, уроков, флешмобов, выставок, спектаклей и других мероприятий. Ну а для тех, кто уже готов рассуждать об экоповедении и экологизации жизни, предназначена номинация «Экология души». В ней соискателям нужно презентовать свою личную позицию в видеоматериале продолжительностью до двух минут.

Также предусмотрены конкурсы фотографий и рисунков и командные соревнования для семей с детьми до 18 лет.

Желающие участвовать могут подать заявку до 1 апреля 2024 г. на сайте [www.экологияделокаждого.рф](http://www.экологияделокаждого.рф). Там же можно ознакомиться с положением о конкурсе и требованиями к работам.

*Источник: Газета «Призыв» / [gudok.ru/zdr](http://gudok.ru/zdr), 31.10.2023*

### **СЖД улучшает экологические показатели**

На Северной железной дороге в январе-сентябре 2023 г. на 4,1% снизились выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников, и на 4% сократился сброс недостаточно очищенных сточных вод. Сокращение достигнуто за счет реализованных ранее проектов по совершенствованию работы котельных железнодорожных предприятий ряда станций, мер, направленных на рациональное потребление топливно-энергетических ресурсов и работы реконструированных канализационных очистных сооружений на станции Сольвычегодск.

На СЖД на постоянной основе ведется контроль за состоянием окружающей среды и влиянием, которое оказывает на нее деятельность железнодорожного транспорта. В январе-сентябре проведено 8,3 тыс. анализов промышленных выбросов в атмосферу, сточных вод и питьевой воды, почв, показателей уровня шума, вибрации.

Снизить экологическую нагрузку помогает корпоративная экологическая акция «Ноль негативного воздействия – Зеленая пятница», которая проходит ежемесячно. В январе-сентябре текущего года по ее итогам железнодорожники сэкономили 33 тыс. кВт электроэнергии, 14,6 т угля, бензина, дизельного топлива, газа, мазута. В надлежащее санитарное состояние было приведено 34 га территории, собрано и направлено на размещение 30,6 т отходов.

Традиционно на предприятиях дороги производится отдельный сбор отходов, за 9 месяцев СЖД передала на переработку 72,9 т бумаги, 5,8 т пластика.

*Источник: szd.rzd.ru, 27.10.2023*

### **GreenTech: какие технологии помогут справиться с климатическим кризисом**

Считается, что зеленые технологии определяют будущее планеты. Но они уже сегодня делают нашу жизнь удобнее и экологичнее. Представляем краткий обзор новинок из сферы GreenTech и раскрываем роль ИИ в ее дальнейшем развитии.

Толчком к развитию ESG-повестки стало заключение в 2015 г. Парижского соглашения по климату. Подписавшие его государства договорились сократить выброс парниковых газов в атмосферу. Это должно удержать рост глобальной температуры в рамках 2°C в XXI веке. К Парижскому соглашению присоединились 196 стран, в том числе Россия.

Если вопросы социальной ответственности и качество управления (буквы S и G в аббревиатуре ESG) серьезно зависят от политики компаний и менеджерских решений, то более экологичное производство сложно построить без специальных технологий. Такие технологии называются зелеными (GreenTech). Они уже играют важную роль в трансформации промышленности, энергетики, транспорта и сельского хозяйства по всему миру.

Новые зеленые технологии появляются буквально каждую неделю. «РБК Тренды» подобрали самые заметные разработки за последнее время – какие-то только предстоит внедрить в производство, а какие-то уже стали его органической частью и меняют нашу жизнь к лучшему.

Для повышения энергоэффективности производства и безопасности труда все чаще используют искусственный интеллект. Например, холдинг «Акрон», производящий минеральные удобрения, внедрил ИИ-алгоритм, который управляет электричеством на предприятии. 400 датчиков в реальном времени собирают и обрабатывают информацию о расходе электроэнергии. Раньше эту информацию получали с задержкой, что приводило к неэффективному расходованию ресурсов.

Компания «Уралхим» с помощью искусственного интеллекта управляет барабанами-грануляторами-сушилками на одном из своих заводов. Алгоритмы отслеживают температуру и давление воздуха в системе. Если что-то идет не так, оператор мгновенно узнает о проблеме. Такой подход

помогает поддерживать стабильность системы, экономит энергию и повышает безопасность сотрудников на производстве.

Отходы можно экологично уничтожать или перерабатывать и снова пускать в производство. Компания Resurper преобразует отходы в синтез-газ, которым потом отапливают здания. В пищевой промышленности активно используют ферментацию отходов. Так называется разложение органики, в котором участвуют биоорганизмы. Компания NovoNutrients ферментирует углекислый газ для производства муки. Стартап Zero Acre применяет ферментацию для производства растительного масла. Главную роль в процессе играют дрожжи и микроводоросли.

В России тренд на утилизацию и переработку отходов также популярен. Например, ему следует компания Veka Rus, которая производит пластиковые окна. Она повторно использует полимерные гранулы, которые изначально отнесли к производственному браку. Эти гранулы смешивают с новыми в пропорции, которая никак не влияет на цвет и качество пластикового окна. Очень популярна идея безотходного производства в металлургии – российские ученые активно трудятся над проектами в этой отрасли. Недавно в Южно-Уральском государственном университете разработали способ извлекать полезные компоненты из металлургических отходов и снова пускать их в производство.

Одна из самых неэкологичных отраслей промышленности – производство стали. На него расходуется огромное количество угля. Озеленить процесс поможет переход на экологически чистый водород.

Немецкий концерн ThyssenKrupp Steel и шведский стартап H2 Green Steel строят новые заводы по производству зеленого водорода. С ними уже заключили контракты такие лидеры автоиндустрии, как Mercedes-Benz, BMW Group и Volvo. Экологичную сталь также планирует закупать IKEA.

Над запуском низкоуглеродного производства стали также работают в Индии и Китае. В России одним из лидеров в этой области планирует стать «Северсталь».

Важной зеленой технологией для нефтегазовой сферы стали цифровые двойники. Так называют цифровые копии реальных объектов – например, нефтедобывающих станций. Перед тем как внедрять новые производственные практики, их можно смоделировать на диджитал-копиях реального оборудования. Это предотвращает аварии и помогает не только экономить деньги компании, но и не допустить экологической катастрофы – например, разлива нефти в море. Цифровые двойники используются крупнейшими представителями отрасли, такими как Shell, BP, «Газпром нефть», Eni и Equinor.

Песчаная батарея для полярной ночи. В Финляндии спроектировали и установили резервуар для хранения энергии – песчаную батарею Polar Night Energy. Избыточная энергия, которую вырабатывают солнечные панели и ветряные мельницы, поступает в хранилище. Там с ее помощью нагревают тонны строительного песка до 500 °С. Песок поддерживает эту температуру месяцами. Резервуар подключен к сети централизованного теплоснабжения города Канкаанпя. В нужный момент горячий воздух из песчаного хранилища выпускают для обогрева домов и коммерческих зданий. Это экологичное и дешевое в эксплуатации решение помогает людям согреться в холодные и длинные финские зимы.

Превращение углекислого газа в камень. Лучший выбор для экологичного производства – снизить выбросы парниковых газов. Но что делать, если избавиться от карбонового следа не получается? Один из вариантов – вылавливать углекислый газ из воздуха.

Швейцарская компания Climeworks пилотирует проект по очистке воздуха от CO<sub>2</sub>. Недавно компания открыла в Исландии крупнейший завод по сбору и утилизации углекислого газа. Вентиляторы комплекса всасывают воздух, выделяют из него CO<sub>2</sub> и собирают его в специальные коллекторы. После этого углекислый газ через минерализацию превращают в горную породу. Пока что исландский завод перерабатывает 4 тыс. т CO<sub>2</sub> в год. Примерно столько же углекислого газа выбрасывают за этот период 790 автомобилей.

«Российский экологический оператор» разработал и протестировал новый способ контроля состояния мусорных полигонов. Теперь их будут облетать беспилотники, чтобы сканировать территорию лазером. Все данные в реальном времени должны автоматически поступать в аналитический центр. На их основе с помощью нейросетей создадут 3D-модели, которые помогут найти нарушения в хранении мусора и оценить, сколько свободного места осталось на полигоне.

Изначально облетать хранилища отходов планировали на вертолетах. Но это было бы слишком дорого. Новое решение оказалось дешевле и экологичнее. В будущем дроны оснастят тепловизорами и газоанализаторами, чтобы отслеживать возгорания, выделение загрязняющих веществ и парниковых газов.

Один из экотрендов в транспорте – внедрение водородной энергии. В России над этим уже работает КАМАЗ. Компания планирует к 2025 г. запустить автобусы на водороде в Набережных Челнах и Казани.

Водоробусы, как и электробусы, не загрязняют атмосферу карбоновыми выбросами. Разница между ними в том, что автобус с водородным баллоном дольше обходится без дозаправки. Поэтому

электротранспорт в основном подходит для города, а водоробусы смогут ездить и на более дальние расстояния. Главное – подготовить необходимое количество заправочных станций. Над этим в КАМАЗе также работают.

В железнодорожном транспорте активно используют искусственный интеллект. РЖД с помощью ИИ-алгоритмов планирует график движения поездов и определяет, сколько энергии они расходуют. Если расход превышает план, то это быстро становится известно диспетчерам, и проблему устраняют. Таким образом, внедрение ИИ помогает компании бережнее расходовать электричество.

Сегодня большинство зеленых технологий разрабатывают с использованием искусственного интеллекта. В будущем этот тренд только усилится. Но ИИ может не только приносить пользу, но и вредить экологии.

По последним оценкам экспертов, развитие искусственного интеллекта усугубляет климатический кризис. Для работы новейших нейросетей необходимы огромные вычислительные мощности, на поддержание которых уходит много ресурсов. Корпорации – лидеры в области ИИ стали тратить на 30-40% больше воды и электричества, чем они тратили лишь пару лет назад. Это не только вредит экологии, но и выглядит как социальная привилегия, ведь жителям беднейших стран не хватает питьевой воды.

Согласно официальным климатическим отчетам корпораций, Google использовала 3,7 млрд галлонов воды (14 млрд л) в 2020 г., а в 2022-м – уже 5,6 млрд. У Microsoft похожая ситуация: в 2020 г. компания использовала 1,1 млрд галлонов воды, а в 2022-м – 1,7 млрд.

В будущем эта проблема будет только обостряться. Например, сейчас корпорации активно работают над внедрением ИИ в поисковые системы. По предварительной оценке экспертов, которые приводит издание Insider, для этого компаниям придется увеличить свои вычислительные мощности в пять раз.

В ближайшие годы экспертам придется серьезно думать над вопросом, как развивать ИИ и не вредить при этом окружающей среде. Искусственный интеллект способен создать новые технологии для декарбонизации планеты – осталось решить вопрос с декарбонизацией самого искусственного интеллекта.

*Источник: rbc.ru, 26.10.2023*

### **Корпоративные волонтеры на страже экологии**

Согласно «Рейтингу социальной эффективности» агентства АК&М, число крупных российских компаний с высокой социальной



ответственностью за последние годы пусть и ненамного, но выросло: если в 2019 г. в рейтинге были представлены 34 компании, то в 2022 г. в него вошло 45 организаций с лучшей практикой устойчивого развития. Бизнес вносит свой вклад в развитие государства и повышение качества жизни граждан и в то же время влияет на окружающую среду, причем нередко негативно. Самой низкоэффективной для общества отраслью является цветная металлургия, а высокоэффективной – информационные технологии.

Стремясь компенсировать отрицательное влияние на экологию, компании не только предпринимают усилия по снижению вредных выбросов, но и проводят различные экологические акции. Корпоративное волонтерство, т. е. добровольное участие сотрудников компании в социальных проектах, – один из способов организации акций в защиту окружающей среды.

Волонтерская деятельность помогает компаниям в борьбе с эмоциональным выгоранием сотрудников, увеличивает их вовлеченность, повышает активность и укрепляет горизонтальные связи в коллективах. «Но не только HR видит пользу от проведения волонтерских мероприятий. PR, например, получает в лице лидеров подобных инициатив амбассадоров компании, а благодаря сообщениям в социальных сетях участников событий формируется социально одобряемый образ компании. Для GR это отличная возможность пригласить представителей регуляторов на мероприятия», – считает ответственный секретарь Национального совета по корпоративному волонтерству В. Ковалев.

Компании, на системной основе занимающиеся волонтерством, вкладывают в его развитие миллионы рублей, которые тратятся на различные акции в рамках утвержденных социальных программ.

Например, в «Металлоинвесте» (возглавил рейтинг АК&М в части металлургических компаний) волонтерские программы развивают уже пять лет по восьми направлениям, от сдачи донорской крови и сбора макулатуры до помощи беженцам. За это время удалось привлечь более 2500 волонтеров. «Общий объем инвестиций в корпоративное волонтерство в 2022 г. составил 6 млн руб. С 2018 г. мы реализуем программу «Вместе! С призыванием», в рамках которой компания направляет основные усилия на вовлечение сотрудников в решение социально значимых проблем регионов присутствия в соответствии с ценностями «Металлоинвеста» и ключевыми направлениями корпоративного волонтерства», – сообщила начальник управления устойчивого развития холдинга А. Савельева.

Более 90 млн руб. ежегодно вкладывает в корпоративные волонтерские проекты ГК «Норильский никель». Количество корпоративных волонтеров в «Норникеле» за последние восемь лет выросло с 200 человек до 5000, а от разовых акций компания пришла к единой платформе – «Комбинату добра».

Как отметила директор департамента социальной политики компании И. Жуйкова, в проектах «Норникеля» заложен принцип не патернализма, а партнерства: «Мы объединяем на своей площадке не только тысячи сотрудников, но и некоммерческие организации, а также инициативных горожан». Каждый желающий выбирает дело по душе, возможностей много: это и большой экологический марафон «Понеслось!», и образовательный проект «Ледокол», и благотворительная ярмарка.

Специфика волонтерских акций не предполагает денежных вознаграждений за участие, но у компаний, как правило, есть своя система поощрений сотрудников за проявленную инициативу. Так, в «Норникеле» можно получить грант на реализацию волонтерских проектов до 100 тыс. руб. В «Металлоинвесте» в рамках бонусной программы «Доброшоп» есть возможность обменять баллы, полученные за волонтерские достижения, на товары с символикой компании. Подобная система действует и в ОАО «РЖД», где разовое участие в волонтерских акциях приняло свыше 135 тыс. человек, а 85 тыс. человек участвуют в них постоянно. «В прошлом году было проведено более 1700 корпоративных добровольческих акций. В компании действует программа «Бонусный пакет», в рамках которой за проекты и инициативы начисляются баллы, а затем сотрудник может обменять их на бенефиты из перечня корпоративных предложений. Разработана система корпоративных грамот, наград, есть возможность повысить квалификацию, пройти корпоративное обучение», – рассказали в пресс-службе компании.

Волонтеры из разных компаний объединяются для реализации совместных акций и проектов. Участников становится больше, а их деятельность – масштабнее и эффективнее. Кроме того, совместные волонтерские мероприятия способствуют развитию неформальных связей как с другими бизнес-сообществами, так и с представителями местных и федеральных властей.

«Корпоративные волонтеры самостоятельно ищут партнеров – договариваются о сотрудничестве с местными предпринимателями или городскими властями. Налаживают кросс-корпоративные связи, объединяются с другими волонтерскими сообществами и вместе реализуют масштабные проекты. Например, в Мончегорске, который стал победителем Всероссийского конкурса лучших проектов по созданию комфортной городской среды в малых городах, для мероприятий по благоустройству набережной был выделен грант Минстроя, а волонтеры поддержали инициативу», – рассказала И. Жуйкова из «Норникеля».

Нередко волонтеры принимают участие в экологических акциях федерального значения. Всероссийская акция по очистке от мусора берегов

водных объектов «Вода России» («Берег добрых дел») проводится Министерством природных ресурсов и экологии РФ при поддержке Росводресурсов с 2014 г. На сегодняшний день это один из крупнейших в стране волонтерских экологических проектов, объединивший уже более 8,5 млн человек. К акции присоединяются сотрудники крупных компаний. Например, два года назад волонтеры очищали берег Байкала совместно с сотрудниками ОАО «РЖД»: 460 человек на специальном поезде объехали Кругобайкальскую магистраль и за несколько дней убрали тонны мусора. Волонтеры «Уралхима» провели совместную с Минприроды акцию по уборке берегов Камы. «География акции включает все 89 регионов страны. С 2014 г. добровольцами уже собрано 9,1 млн мешков мусора, а это 75,8 тыс. «Камазов». Очищены берега 10,3 тыс. водоемов. В организации субботников, в том числе корпоративных, принимало участие множество других компаний и организаций: «Москвариум», Finish, «Газпром», «Вкусно – и точка», «Русал», банк «Уралсиб», – прокомментировал директор Центра развития водохозяйственного комплекса Минприроды И. Разбаш.

Эксперты отмечают, что создать активное волонтерское движение в компании только управленческим решением практически невозможно, а размеры финансирования проектов играют в организации акций далеко не главную роль. Основное здесь – инициативы изнутри, желание людей внести свой вклад в какую-либо социально значимую деятельность, считает руководитель социальных проектов компании «Ланит» Н. Черкасова. «Например, наше участие в акциях «Собиратора» «Электровесна» и «Электроосень» – идеи наших сотрудников, поддержанные компанией», – рассказала она.

*Источник: vedomosti.ru, 25.10.2023*

### **В 2023 году в экологических мероприятиях Горьковской железной дороги приняли участие более 12 тыс. работников**

В 2023 г. железнодорожники стали участниками и партнерами крупных всероссийских экологических акциях «Зеленая весна-2023», «Зеленый марафон – Вода России» и «Марафон рек».

Благодаря неравнодушному отношению к экологической обстановке работники Горьковской железной дороги смогли очистить и привести в порядок Муромский пруд, территории озер Сормовского района Нижнего Новгород, берег реки Мостовица, которая протекает в районе локомотивного

депо Киров, берег реки Агрызка, расположенной на территориях Республик Татарстан и Удмуртия.

Помимо активного участия в добровольческих акциях, ГЖД организует мероприятия и проекты в сфере экологического просвещения. На полигоне систематически проводятся экоуроки для учеников ДЖД и школьников регионов.

Горьковская железная дорога планомерно реализует комплекс мероприятий, направленных на развитие инструментов экопросвещения молодежи и эковолонтерской деятельности, включая проведение систематических встреч руководства с экологическими объединениями ГЖД, а также организацию совместных стратегических сессий между железнодорожниками и профессиональным сообществом, сообщила служба корпоративных коммуникаций ГЖД.

*Источник: [company.rzd.ru](https://company.rzd.ru), 25.10.2023*

## РАЗНОЕ

### **ЕС вводит уголовную ответственность за ущерб окружающей среде**

Европейские законодатели обновили директиву ЕС об экологических преступлениях, предусматривающую более жесткие наказания за наиболее серьезные случаи разрушения экосистем, включая потерю среды обитания и незаконные рубки, сообщает The Guardian. Сегодня документ не охватывает все виды экологических нарушений.

Обновленную директиву об экологических преступлениях планируется официально принять весной следующего года, затем у государств-членов будет два года, чтобы включить ее в национальные законодательства. Хотя согласованный текст не включает слово «экоцид», в его преамбуле говорится, что он намерен криминализировать «случаи, сопоставимые с экоцидом». Это действия, которые наносят широкомасштабный, существенный и необратимый или длительный ущерб крупным или важным экосистемам, местам обитания или качеству воздуха, почвы или воды.

Директива ЕС определяет, какие виды природоохранной деятельности подпадают под ее действие. К ним относятся забор воды, утилизация судов и загрязнение окружающей среды, интродукция (переселение человеком особей какого-либо вида животных и растений за пределы естественного ареала), преднамеренное распространение инвазивных чужеродных видов животных и растений и разрушение озонового слоя. Документ не охватывает все виды экологических нарушений: в нем не говорится о незаконном рыболовстве, экспорте токсичных отходов в развивающиеся страны и мошенничестве на углеродном рынке.

*Источник: ecoportal.su, 18.11.2023*

### **Экологический мониторинг: международный уровень**

В рамках V Международного муниципального форума БРИКС+, который прошел в Санкт-Петербурге 9-10 ноября, состоялась сессия «Экологический мониторинг: инструменты, методы и результаты работы». Своим опытом по созданию региональных систем мониторинга качества атмосферного воздуха поделились представители Москвы, Подмосковья, Нижегородской и Челябинской обл. В дискуссии также приняли участие представители ППК «Российский экологический оператор», ученые Сахалинского государственного университета, и специалисты компании

«Большая тройка», которая разрабатывает продукты для организации систем экомониторинга.

«Состояние окружающей среды и, в первую очередь, атмосферного воздуха, волнует всех. Мониторинг – это общественное благо, – отметил модератор сессии, председатель Российского экологического общества Р. Исмаилов. – Поэтому сегодня особенно важно обмениваться опытом, обсуждать инструментарий этого направления, подходы к организации системы территориального наблюдения. Особенно важно то, что лишь на основе такого обсуждения можно формулировать ключевые задачи в сфере экологии, которые могут и должны решаться на федеральном уровне».

Первый заместитель министра природных ресурсов РФ Константин Цыганов подробно остановился на проектах цифровой трансформации отрасли экологии и природопользования для повышения качества жизни.

Большой интерес участников сессии вызвал опыт Москвы и Подмосковья. Систему «умного» контроля за состоянием окружающей среды представила руководитель Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы Ю. Урожаева.

Министр экологии и природопользования Московской области Т. Фирсов рассказал о работе региональной системы мониторинга качества атмосферного воздуха, которая включает 375 стационарных постов, 4 мобильных лаборатории и всю необходимую инфраструктуру.

Восторг публики вызвало также выступление советника генерального директора ППК «РЭО» С. Егоршева, который рассказал о специфике работы по созданию и функционированию Федеральной государственной информационной системы состояния окружающей среды, которую он назвал будущим экомониторинга в России. Генеральный директор компании «Большая тройка» А. Седов представил продукты и решения в сфере экомониторинга, которыми, по его словам, пользуются уже в 68 субъектах Федерации.

*Источник: [ter.mosreg.ru](http://ter.mosreg.ru), 09.11.2023*

**Sitronics Group разрабатывает комплекс ИТ-решений  
для оперативного мониторинга экологической обстановки  
промышленными предприятиями**

Sitronics Group создает отечественный программно-аппаратный комплекс управления экологическими рисками предприятия, включающий платформу мониторинга и сбора данных с различного типа измерительного

оборудования. В него будут входить системы автоматического контроля выбросов, стационарные посты экомониторинга, метеорологические станции.

Это обеспечит возможность выполнения требований природоохранного законодательства промышленными предприятиями России. Система будет не только отображать полученные со специальных датчиков фактические данные об уровне выбросов в атмосферу, но и формировать сценарии управления ими, прогнозировать обстановку и создавать рекомендации для снижения влияния на экологию. Таким образом, решение позволит более эффективно управлять рисками предприятий, предупреждать и нивелировать негативное воздействие от процесса их работы на окружающую среду и население.

В рамках проекта Sitronics Group создаст собственные станции мониторинга с датчиками-анализаторами для контроля объемов выбросов вредных веществ в атмосферу. Данные в режиме реального времени будут передаваться на оборудованные информационными системами посты экомониторинга. Система оперативно предупредит при превышении допустимых норм, что поможет предприятию соблюсти экологические стандарты. В системе также можно будет сформировать отчеты за любой период, визуализировать их в необходимой форме, сравнить данные за конкретные промежутки времени.

«Это масштабный проект, для которого помимо разрабатываемых нами сервисов и программно-аппаратного решения, будут использоваться спутниковые данные Sitronics Group. Они необходимы для прогнозирования метеоусловий, рассеивания выбросов, мониторинга состояния лесных массивов, границ и территорий санитарно-защитных зон предприятий. Кроме того, комплексное решение может быть интегрировано с государственными информационными системами контрольно-надзорных органов и органов исполнительной власти», – отметил президент Sitronics Group Н. Пожидаев.

*Источник: cnews.ru, 02.11.2023*

### **Карбиды титана и газовое топливо из пластиковых бутылок получили томские ученые**

Эксперты Томского научного центра СО РАН (ТНЦ СО РАН) синтезировали из пластиковых бутылок и титанового порошка карбиды титана, близкие по свойствам к эталонным. Карбиды титана – ценные соединения, которые составляют основу полировальных паст, покрытий для стальных предметов, различных пористых изделий (фильтров и горелок), придают прочность алюминиевым сплавам. Побочный продукт реакции –

смесь газов, содержащая 46% водорода и 37% угарного газа – может использоваться в качестве топлива.

«Ежегодно на планете производится около 300 млн т различных изделий из пластмассы, перерабатывается при этом лишь 12% пластиковых отходов. Поэтому во всем мире особенно остро стоит проблема поиска эффективных способов обращения с ними, при этом позволяющих получать различные полезные продукты, не нарушая экологической обстановки», – сообщил автор исследования младший научный сотрудник лаборатории физической активации ТНЦ СО РАН А. Матвеев.

Для экспериментов ученые взяли отечественный титановый порошок и обычные пластиковые бутылки (из полиэтилентерефталата), измельченные в хлопья размером до 1 см. Вещества размещались в вакуумной камере, где реагировали с выделением тепла. Лучшие результаты дали тесты, в ходе которых содержание пластика в смеси составляло 33,3–45%, а температура была выше 2000°C.

Технология позволит снизить траты на синтез карбида титана, стоимость которого сейчас достигает 4 тыс. руб. за 1 кг. Получаемая в качестве побочного продукта смесь газов пригодится в роли резервного топлива для роторных двигателей, инфракрасных газовых горелок и других устройств.

Развитие инновации поможет экологично и экономически эффективно синтезировать и иные важные карбидосодержащие вещества. Подробнее об экспериментах можно узнать из статьи в журнале *Green Chemical Engineering*.

*Источник: scientificrussia.ru, 25.10.2023*

### **Искусственные деревья обеспечат европейцев электричеством**

Компания New World Wind планирует обеспечить страны Евросоюза возобновляемой энергией благодаря своим генераторам WindTree с технологией Aeroleaf. Одна такая система, сочетающая солнечные панели и микроветряные турбины, и напоминающая дерево в стиле хайтек, способна вырабатывать ~ 2400 кВт энергии в год.

Установку искусственных деревьев, на каждое из которых приходится не менее 54 микротурбин, компания начнет в 2024 г. Ожидается, что одно дерево сможет обеспечить электричеством одно домохозяйство – семью из четырех человек.

*Источник: interestingengineering.com, 13.11.2023 (англ. яз.)*



## **Northvolt представила свою первую натрий-ионную батарею**

Шведский производитель аккумуляторов вместе со стартапом Altris разработал натрий-ионную батарею первого поколения с высокой плотностью энергии – свыше 160 Вт·ч/кг. По эффективности эта технология может составить конкуренцию литий-железо-фосфатным батареям, самому распространенному сегодня методу накопления энергии. Она отличается дешевизной и безопасностью при высоких температурах.

Примерно год назад Northvolt инвестировала в шведский стартап Altris, которая разработала уникальную технологию производства «берлинских белил», аналога берлинской лазури, компонента натрий-ионных батарей. В октябре стартап показал прототип батареи с плотностью энергии 160 Вт·ч/кг и намеревается поднять этот показатель до 200 Вт·ч/кг, сообщает PV Magazine.

«Благодаря большим мировым запасам сырья, а также надежности и устойчивости натрий-ионной технологии Northvolt считает эту технологию ключевым элементом продукции компании в долгосрочной перспективе, – заявил Вильгельм Лёвенхильм, директор по развитию Northvolt. – Вместе с первым натрий-ионным продуктом Northvolt принесет на рынок масштабное решение, способное конкурировать с литий-железо-фосфатными (LFP) решениями. Со временем эта технология станет более выгодной, чем LFP и по стоимости».

По словам Лёвенхильма, компания собирается выпустить в продажу готовые, не требующие настройки решения, чтобы повысить привлекательность новых батарей для клиентов. Параллельно Northvolt заключает контракты с поставщиками основного сырья для массового производства натрий-ионных батарей.

А пока компания держит основные подробности производительности нового аккумулятора в секрете. По словам руководства, натрий-ионная батарея продемонстрировала «надежность и срок службы», но точных цифр пока не сообщают. Также известно, что в батарее используется анод из твердого углерода и катод на основе берлинской лазури – такие же материалы применял в первом поколении натрий-ионных элементов 2021 г. китайский производитель аккумуляторов CATL. Первой автокомпанией, которая намерена использовать натрий-ионную батарею, собирается стать китайская Chery.

По мнению Макса Рейда, главного аналитика в области электротранспорта Wood Mackenzie, на выходе батареи Northvolt и CATL будут вести себя примерно одинаково, с равным показателем плотности

энергии – 160 Вт·ч/кг. Разница в том, что CATL также предусмотрела другой вариант катода с похожей производительностью, чтобы подстраховаться.

Производитель грузовиков Scania и производитель аккумуляторов Northvolt вместе работают над элементами питания для тяжелых автомашин с 2017 г. Испытания в начале года показали, что созданная ими литий-ионная батарея может питать энергией грузовик весь срок его службы, без замены. Емкость аккумулятора – 157 А·ч, номинальное напряжение – 3,6 В.

*Источник: hightech.plus, 23.11.2023*

### **Первый электрический паром на подводном крыле прошел испытания с пассажирами**

Шведский производитель Candela объявил о первом успешном плавании своего электрического пассажирского парома P-12, который поднимается над водой на трех крыльях и развивает скорость до 54 км/ч. Судно оснащено двумя электрическими приводами, общей мощностью 340 кВт, и аккумуляторным блоком емкостью 252 кВт·ч, что позволяет пройти 74 км на одном заряде при рабочей скорости 46 км/ч. P-12 доступен в трех вариантах. Версия Shuttle, вмещающая до 30 пассажиров, уже доступна за 1,85 млн. долл. США. Candela утверждает, что операционные расходы этого электрического парома будут ниже, чем у аналогичного дизельного.

Электрический пассажирский паром на подводных крыльях предназначен для эксплуатации одним человеком и приводится в движение двумя электроприводами C-Pod, обеспечивающими суммарную пиковую мощность 340 кВт. Предсерийный прототип модели P-12 смог достичь максимальной скорости в 54 км/ч за 16 сек после достижения взлетной скорости в 29 км/ч.

Катамаран поднимается над водой на трех крыльях из углеродного волокна, а электронная система управления использует данные датчиков для регулировки углов крыльев и обеспечения плавного хода. В технических характеристиках указан аккумуляторный блок мощностью 252 кВт·ч с запасом хода на одной зарядке 74 км при рабочей скорости 46 км/ч. Используя суда на подводных крыльях с компьютерным управлением, Candela может сократить потребление энергии более чем на 80%. Лодки могут пройти то же расстояние, что и более крупные и мощные электрические лодки, используя лишь 1/5 батареи. Работа на подводных крыльях также не создает волн.

Для подзарядки лодкам Candela требуется типичная зарядная станция постоянного тока автомобильного типа, похожая на те, которые можно найти

на автостоянке. Это означает, что они могут использовать существующую инфраструктуру и недорогие зарядные устройства, в отличие от большинства коммерческих электрических паромов, которым требуются зарядные устройства мощностью в мегаватт по огромной цене. Благодаря более доступному зарядному устройству и возможности использовать существующую инфраструктуру операторам будет проще переходить на электрические паромы с минимальными инвестициями.

P-12 имеет длину 12 м и ширину 4,5 м. Новое судно будет доступно в трех вариантах: P-12 Shuttle, P-12 Business и P-12 Voyager. Shuttle вмещает 30 пассажиров. Посадочные места обеспечиваются с помощью выдвижной автоматической рампы на носу, которую можно регулировать для соответствия различным высотам причалов. На борту также есть место для велосипедов, детских колясок, инвалидных колясок и других вещей. Бизнес-версия P-12 отличается салоном премиум-класса, вмещающим от 12 до 20 пассажиров, а также дополнительным пространством для багажа. Легко адаптируемая версия Voyager предлагает клиентам гибкость в дизайне интерьера, обслуживая как частных туристов, так и коммерческих клиентов.

Уже ведется серийное производство. Судно должно стать частью системы общественного транспорта Стокгольма с 2024 г., что сократит время в пути от центра города до острова Экерё с 55 мин до 25 мин. «Сегодня во многих городах дороги перегружены, а водные пути – старейшая инфраструктура человечества – не используются для быстрого передвижения. P-12 предлагает возможность использовать эти водные пути в качестве зеленых автомагистралей, обеспечивая быстрое сообщение внутри города. Самый быстрый путь часто проходит по воде», – сказал основатель компании Г. Хассельског.

P-12 Shuttle стоит 1,85 млн долл. США. Эта цена примерно соответствует стоимости аналогичного по размеру дизельного парома, однако операционные расходы должны быть значительно ниже. Стоимость версии Business и Voyager неизвестна.

*Источник: hightech.plus, 17.11.2023*

### **Первый промышленный морской генератор тепловой энергии запустят в 2025 году**

Солнечная энергия, которую океаны поглощают каждый день, огромна. Собрав всего 1/4000 этой энергии, можно обеспечить ею весь мир. Одно из очевидных решений – генерация энергии за счет разницы температур между поверхностью океана и его глубинами. Хотя использование тепловой

энергии океана вызывает ряд технических и экономических препятствий, лондонская компания Global OTEC объявила о планах ввести в эксплуатацию уже в 2025 г. первую плавучую баржу-генератор тепловой энергии океана Dominique. Мощность ее генерации составит 1,5 МВт. Цены на эту энергию будут высокими, по сравнению с ветровой и солнечной – от 150 до 300 долл США за МВт·ч.

Идея технологии Ocean Thermal Energy Conversion (ОТЕС) заключается в том, чтобы отправиться в место с большим перепадом океанских температур, например, в тропики, где можно получить холодную воду около 4°C на глубине 800 м и теплую поверхностную воду с температурой выше 25°C. Далее нужно использовать эту разницу для работы теплового насоса. Для этого потребуется баржа, оснащенная замкнутой энергетической системой, использующей аммиак или другие хладагенты с температурой кипения между этими двумя температурами. Теплая поверхностная вода кипятит хладагент, который превращается в газ и приводит в движение турбину для производства электроэнергии. Затем хладагент охлаждается с помощью холодной воды из глубин океана, которая поступает через изолированную трубу, после чего он снова конденсируется и проходит через систему в циклическом порядке.

Система преобразования тепловой энергии океана способна надежно производить электроэнергию круглосуточно с постоянной скоростью. Она также может быстро реагировать на изменения спроса, увеличивая и уменьшая производство электроэнергии в течение нескольких секунд. Масштабное развертывание таких систем, с использованием тысяч плавучих барж, может потенциально помочь сдерживать повышение температуры морской поверхности, которая растет с каждым годом.

Однако в системе ОТЕС значительная часть вырабатываемой энергии шла на работу насосов, которые поднимали холодную воду вверх. Например, электростанция в Науру, запущенная в 1981 г., вырабатывала 120 кВт энергии, но 90 кВт использовалось для работы самой станции. Таким образом, хотя потенциал этого энергетического ресурса неограничен, его добыча неэффективна из-за потерь энергии на работу системы. Есть и другие проблемы. Штормы могут нанести повреждения плавучей барже или вызвать сдвиг трубы, которая соединяет баржу с морским дном. Кроме того, биологические отложения и коррозия в морской воде могут оказывать негативное воздействие на систему.

Существуют и экономические ограничения для промышленного использования технологии. На данный момент она находится на ранних стадиях развития и еще не достигла масштаба, позволяющего снизить затраты.

Для обеспечения конкурентоспособности по стоимости с другими источниками электроэнергии необходимы установки ОТЕС мощностью около 100 МВт, но до сих пор такие проекты не были реализованы.

Теперь лондонская компания Global OTEC представила новую концепцию плавучей баржи ОТЕС под названием Dominique на энергетическом и климатическом форуме в Вене. Планируется, что ввод системы в эксплуатацию состоится в 2025 г. у берегов островного государства Сан-Томе и Принсипи. Плавучая баржа Dominique спроектирована для непрерывной выработки чистой мощности в 1,5 МВт круглый год. Этого достаточно, чтобы обеспечить 17% всего энергопотребления этой небольшой страны, что составляет более 78 млн кВт·ч. Баржа Dominic – первая коммерческая платформа ОТЕС такого масштаба.

Пока неясно, полностью ли профинансирован проект или поиск финансирования продолжается. Компания ожидает, что стоимость производства энергии на баржах ОТЕС первого поколения будет составлять от 150 до 300 долл. США за МВт·ч. Эта цена может быть слишком высокой для конкуренции с другими источниками энергии. Но надежная генерация мощности на протяжении всего времени без простоев может сделать эту технологию подходящей для определенных сетей, основанных на возобновляемых источниках энергии и при наличии благоприятных географических и других условий. Со временем более крупные электростанции смогут производить электроэнергию всего за 50 долл. США за МВт·ч, что приближается к ценам на ветровую и солнечную энергию в зависимости от ситуации на этих рынках.

Проекты, связанные с применением технологии ОТЕС, сталкиваются с рядом сложностей. Несколько лет назад был объявлен амбициозный проект мощностью 16 МВт на карибском острове Мартиника с финансированием в 72 млн евро. Но впоследствии строительство было отложено из-за технических трудностей с системой водозабора холодной воды. Высокие затраты на инфраструктуру и сложные условия в океане создают препятствия для коммерческого развертывания технологии. Однако индустрия развивается, и есть надежда на рост исследований и новых решений в этой области.

*Источник: hightech.plus, 15.11.2023*

## **Ученые из Карелии и Китая будут совместно бороться с микропластиком**

Ученые из Карелии и Китая планируют совместно разработать методику по защите водоемов от загрязнения микропластиком и зарастания. Сейчас специалисты изучают возможности для сотрудничества и источники финансирования. Об этом стало известно во время визита представителей Китайской академии наук Нанкинского института географии и лимнологии в Петрозаводск. «Мы надеемся, что вместе с Карельским научным центром мы сможем разработать новые методики, которые смогут противостоять проблемам загрязнения водоемов, в том числе микропластиком, и зарастания озер. Мы обсудим возможности дальнейшего сотрудничества, в частности обмена сотрудниками, и планируем разработать совместный долгосрочный проект, – приводит слова профессора Хэлун Цзян пресс-служба Карельского научного центра РАН.

В августе карельские ученые уже создали тестовый полигон для изучения потока углерода. Первую из трех площадок заложили в Кондопожском районе вблизи заповедника «Кивач». Создание полигона должно стать одним из важных этапов в изучении проблемы потепления климата. В 2020 г. ученые Института водных проблем Севера КарНЦ РАН установили, что в Онежском озере в два раза больше микропластика, чем в Балтийском море.

*Источник: ecoindustry.ru, 10.11.2023*

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

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

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

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

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

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

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

*Источник: ecoindustry.ru, 23.11.2023*

### **«Кузбассразрезуголь» проведет испытания новой технологии очистки сточных вод**

Экспериментальная установка для повышения эффективности очистки карьерных и поверхностных сточных вод смонтирована на очистных сооружениях Кедровского разреза УК «Кузбассразрезуголь». Блочно-модульный комплекс разработан совместно с учеными Кемеровского государственного университета в рамках реализации комплексной научно-технической программы «Чистый уголь – зеленый Кузбасс» и сейчас проходит испытания.

В блоках опытной установки сточные воды проходят многоэтапную водоочистку, чтобы избавиться от осадков и вредных примесей перед дальнейшим сбросом в водоемы. Проводится реагентная обработка,

адсорбция, напорная фильтрация с кварцевым песком, затем вода проходит через обратноосмотическую мембрану и облучение ультрафиолетом.

Экологи УК «Кузбассразрезуголь» и ученые КемГУ проводят регулярные заборы проб, чтобы оценить работу пилотной установки. Результаты лабораторных исследований помогут оценить эффективность водоочистки и доработать технологию.

«Для очистки сточных вод на всех предприятиях УК «Кузбассразрезуголь» используются наилучшие доступные технологии. Несмотря на это, мы находимся в постоянном поиске новых решений по технической модернизации очистных сооружений, чтобы дополнительно увеличить степень очистки сточных вод. За три года мы сократили общий объем сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты более чем на четверть. Сегодня вместе с учеными мы испытываем новые технологии, которые в перспективе помогут сделать очистку сточных вод еще эффективнее и экономичнее», – отметил директор по правовому обеспечению и экологии УК «Кузбассразрезуголь» З. Сапурин.

Работу пилотной установки в числе первых оценили студенты-экологи Кемеровского государственного университета. Они посетили Кедровский угольный разрез, взяли первые пробы воды для лабораторного анализа, а также познакомились с действующей на предприятии системой водоочистки. Первые результаты наблюдений будут получены уже к концу текущего года.

*Источник: rzd-partner.ru, 31.10.2023*