

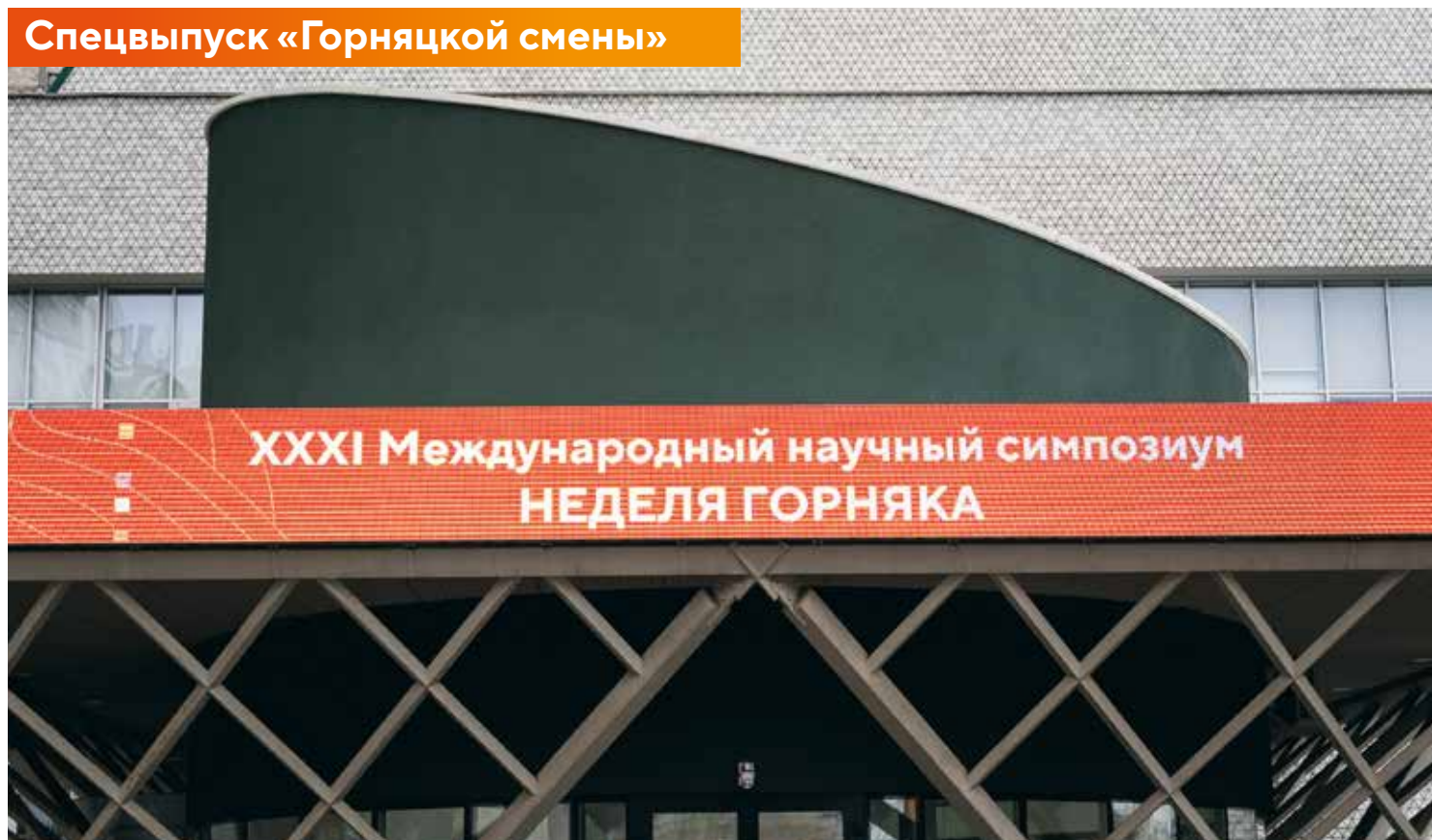
ГОРНЯЦКАЯ ИЗДАЕТСЯ С 1931 ГОДА СМЕНА



Март 2023
№№ 1–5 (2674–2678)

ГАЗЕТА ГОРНОГО
ИНСТИТУТА
НИТУ МИСИС

Спецвыпуск «Горняцкой смены»



Место встречи профессионалов

Одно из главных событий года в Университете МИСИС — Международный научный симпозиум «Неделя горняка» — в тридцать первый раз прошло в стенах нашего вуза.

В этом году впервые после периода ковидных ограничений был отмечен значительный рост числа очных участников симпозиума — более 1000 человек. Среди них представители власти и бизнеса, научного и образовательного сообществ из России и других стран мира.

Президент Академии горных наук (АГН), выпускник Московского горного института **Геннадий Федорович Пивень** рассказал о возглавляемом им учреждении. АГН фактически является ровесницей форума «Неделя горняка» — она была создана в 1993 году, в сложнейшее время для горнодобывающих отраслей России и всей страны. Академия горных наук является независимой самоуправляемой общественной профессиональной организацией, объединяющей ведущих ученых, специалистов и руководителей горнодобывающих отраслей. В планах руководства АГН — сохранять наработки и далее развивать этот научный центр, взаимодействовать с ведущими профильными вузами, в том числе с Горным институтом Университета МИСИС, многие ученые которого являются действительными членами АГН.

Участники пленарного заседания почтили память академика РАН **Юрия Николаевича Малышева**, которого не стало 5 сентября 2022 года. Он был президентом Академии горных наук и Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского, членом оргкомитета симпозиума «Неделя горняка», почетным профессором

нашего вуза и просто большим другом Университета МИСИС, участвуя во многих дискуссиях о будущем университета и процессах трансформации, происходивших в институте. Ю. Малышев носил звание заслуженного деятеля науки и техники РФ, являлся лауреатом премий Совета Министров СССР, Ленинского комсомола, Правительства Российской Федерации и Государственной премии РФ, был награжден орденами Дружбы, Почета и «За заслуги перед Отечеством» III степени. Также Юрий Николаевич был полным кавалером знака «Шахтерская слава».

На форуме по традиции происходило обсуждение основных тенденций горнодобывающей отрасли: её цифровизации, экологизации и необходимости обеспечения технологического суверенитета.

Научными направлениями симпозиума в этом году стали: инженерная геология и маркшейдерское дело; инженерная геофизика, геомеханика, геодинамика; подземная и открытая геотехнология; стро-

ительство подземных сооружений и горных предприятий; безопасность горного производства; охрана окружающей среды в промышленных регионах; роботизированные технологии и механизация горных предприятий; обогащение и глубокая переработка полезных ископаемых; информационные технологии в горном деле; управление и экономика на горных предприятиях; энергетика и повышение энергоэффективности промышленных предприятий.

Было проведено девять круглых столов, охвативших большой спектр вопросов отрасли: «Приборное оснащение для контроля качества углей и продуктов их переработки», «Гармонизация классификаций углей при их обороте на рынке», «Прорывные технологии при освоении подземного пространства мегаполисов и строительстве горных предприятий», «Новые технологии, оборудование и реагенты для комплексной переработки минерального сырья природного и техногенного про-

исхождения», «Цифровая трансформация управления горнотехническими системами», «Вопросы импортонезависимости в производстве горной техники в современных условиях», «Актуальные экологические проблемы добычи, переработки и использования углей», «О подготовке правил производства маркшейдерских работ» и «Управление качеством железорудного сырья и продуктов обогащения».

В пятый раз прошел Технический совет по геомеханике.

Программа форума «Неделя горняка» также включила ряд заседаний: федерального учебно-методического объединения «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», научного совета РАН по проблемам использования взрывов в народнохозяйственных целях, научного совета РАН по проблемам горных наук и технического комитета по стандартизации «Твердое минеральное топливо».

В форуме «Неделя горняка — 2023» приняли участие представители 400 с лишним организаций и учреждений. На заседаниях, круглых столах и тематических секциях в очном и дистанционном формате было заслушано более 450 докладов.

Несомненно, у международного симпозиума большое будущее. Как отметил заместитель министра энергетики РФ **Сергей Владимирович Мочальников**, за три десятилетия «Неделя горняка» доказала свою ведущую роль в качестве площадки для плодотворного обсуждения наиболее актуальных вопросов горнодобывающей отрасли ведущими специалистами и принятия основополагающих, выверенных и эффективных решений в этой сфере. Президент ассоциации «Горнопромышленники России», председатель Российского национального комитета Мирового нефтяного совета **Валерий Афонасьевич Язев** назвал «Неделю горняка» одной из самых авторитетных профессиональных площадок в России, значимость которой в ближайшие годы будет только возрастать. По определению В. Язева, форум «Неделя горняка» — это мощная мотивационная инъекция национальному научно-технологическому и образовательному сообществу. Каждый такой симпозиум — это широкий шаг в направлении будущего. Главное — не останавливаться на этом пути и не менять курс. ■



Заместитель министра энергетики РФ
С.Мочальников



Президент Академии горных наук
Г.Пивень

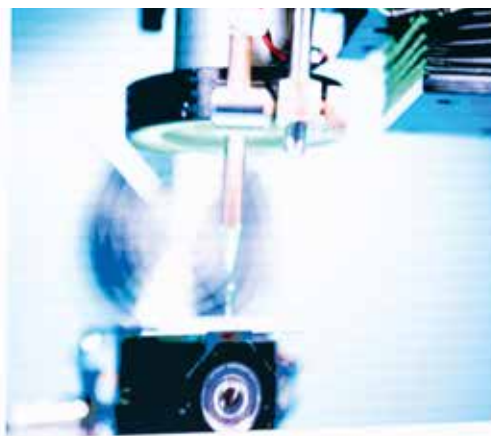


Председатель Российского
национального комитета Мирового
нефтяного совета В. Язев

Приоритет 2030

ных ресурсов, золошлаковые
анилища, сельское хозяйство);

- **Ресурсосбережение и экомониторинг** (вода, воздух, почва, биоразнообразие, ESG - стратегии);
- **Декарбонизация и низкоуглеродная экономика** (технологии снижения выбросов CO₂, технологии улавливания и захоронения метана и CO₂);
- **Возобновляемая энергетика;**
- **Водородные и атомные технол**



В рамках выполнения стратегического проекта «Технологии устойчивого развития» созданы две магистерские программы

Выступление директора Горного института НИТУ МИСИС А.Мяскова

Приоритетные технологии

В прошлом году НИТУ МИСИС вошел в группу лидеров федеральной программы «Приоритет 2030» в рамках базовой и специальной части «Исследовательское лидерство». В рамках этой масштабной государственной программы университет реализует 5 стратегических проектов по приоритетным направлениям. Среди них — «Технологии устойчивого развития», руководителем которого является директор Горного института Университета МИСИС профессор Александр Викторович Мясков.

Этот проект призван уменьшить техногенную нагрузку на окружающую среду и человека, а также подготовить специалистов завтрашнего дня, которые будут готовы решать сложные технологические и инженерные задачи и принимать вызовы времени.

В проекте «Технологии устойчивого развития» выделено пять направлений. Первое — рециклинг промтоходов металлургии, ТЭС, добычи минеральных ресурсов, хвостохранилищ и сельского хозяйства.

Второе — ресурсосбережение и экомониторинг применительно к воде, воздуху, почве, биоразнообразию и ESG-стратегиям, которые подразумевают вложение капитала в целях положительного и долгосрочного воздействия на общество, окружающую среду и общую эффективность бизнеса.

Третье направление — декарбонизация и низкоуглеродная экономика, включая технологии снижения выбросов углекислого газа и технологии улавливания и захоронения метана и углекислого газа. Горный институт НИТУ МИСИС открыт для сотрудничества с компаниями, которые занимаются решением этих важных и как никогда актуальных в наши дни вопросов.

Четвертое направление — возобновляемая энергетика, пятое — водородные и атомные технологии.

Ученые Горного совместно с коллегами из других институтов создают индустриальные решения по вовлечению отходов горнодобывающей отрасли и металлургии в хозяйственный оборот, адаптируют традиционные технологии для отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами,

разрабатывают новые материалы с защитными свойствами для формирования условий перехода к циркулярной экономике, реализуют прикладные исследования в области интеллектуальной обработки данных и разработки решений с помощью Big Data.

Наши исследователи, к примеру, создали технологию промышленного отбеливания бумаги при помощи реагентов из отходов калийных удобрений. Научились превращать отходы бумажного производства в кирпичи с использованием твердых остатков сточных вод целлюлозно-бумажных предприятий. Придумали, как перерабатывать отходы газоочистных установок электросталеплавильных печей в губчатое железо для производства высококачественной стали и цинковый порошок высокой степени чистоты. Также разработана технология использова-

ния живых бактерий в виде биофильтров многократного применения для очистки сточных вод промышленных предприятий

На сегодняшний день в рамках выполнения стратегического проекта «Технологии устойчивого развития» созданы две магистерских программы. Одна из них — «Управление природоохранными инновациями». Другая — «Инженерные решения для экономики замкнутого цикла».

В разработке находится несколько программ повышения квалификации и переподготовки по технологическим аспектам переработки отходов производства и потребления, управлению экономикой замкнутого цикла на предприятиях горно-металлургической отрасли, экологическому мониторингу. ■



Круглый стол по прорывным технологиям при освоении подземного пространства ведет заведующий кафедрой СПСиГП профессор А. Панкратенко



Председатель круглого стола «Гармонизация классификаций углей при обороте их на рынке» руководитель НУИЛ «Физико-химия углей» профессор, д.т.н. С. Эпштейн



Доклад проректора по дополнительному образованию НИТУ МИСИС, профессора, д.т.н. В. Петрова

Экология

Во всех регионах страны

О ходе выполнения национального проекта «Экология», его влиянии на общество и промышленность рассказал на симпозиуме «Неделя горняка» Константин Анатольевич Цыганов — первый заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ.

В состав национального проекта «Экология», который охватывает все регионы нашей страны, входят 10 федеральных проектов, в его реализации участвуют 10 органов федеральной власти.

Мероприятия нацпроекта направлены на ликвидацию накопленных десятилетиями свалок и различных вредоносных объектов, создание эффективной системы обращения с отходами, улучшение качества воздуха промышленных центров, сохранение водных объектов, лесов и биоразнообразия.

По сути, Министерством природных ресурсов и экологии России совместно с регионами ведется «генеральная уборка страны». До конца 2024 года планируется ликвидировать более 190 свалок в границах городов и 88 опасных объектов, несущих вред окружающей среде, которые существуют со времен СССР.

Самые крупные из намеченных инициатив — ликвидация полигона токсичных отходов «Красный Бор» в Ленинградской области, бывшего завода «Усольехимпром» в Иркутской области и закрытого Байкальского целлюлозно-бумажного комбината в том же регионе России. Одновременно проводится инвентаризация опасных объектов на территории всей страны с учетом их влияния на здоровье людей и окружающую среду. В дальнейшем эти объекты будут ликвидированы в порядке приоритетности.

В рамках проекта по созданию комплексной системы обращения с отходами наблюдается уверенное продвижение к поставленной цели по стопроцентной

конца 2024 года планирует построить 7 производственно-технических комплексов, которые восполнят логистическую потребность нашей страны в части переработки опасных отходов.

Пожалуй, одним из наиболее социально значимых проектов является инициатива «Чистый воздух». Он предусматривает кардинальное сокращение загрязнения атмосферы в крупных промышленных центрах — не менее, чем на 20% от базовых выбросов 2017 года. На сегодняшний день эти мероприятия реализуются в 12 городах. Среди них — Братск, Липецк, Омск, Красноярск, Медногорск, Магнитогорск, Норильск, Нижний Тагил, Новокуз-

нец ежегодно. Данным предприятиям установлены квоты на выбросы, которые должны быть достигнуты к концу 2026 года. Это обязательное требование государства в рамках проекта «Чистый воздух». К настоящему моменту согласованы планы по достижению этих квот, компаниями подсчитаны необходимые для этого инвестиции — для завершения экологической модернизации им дополнительно требуются средства в размере более 380 млрд рублей.

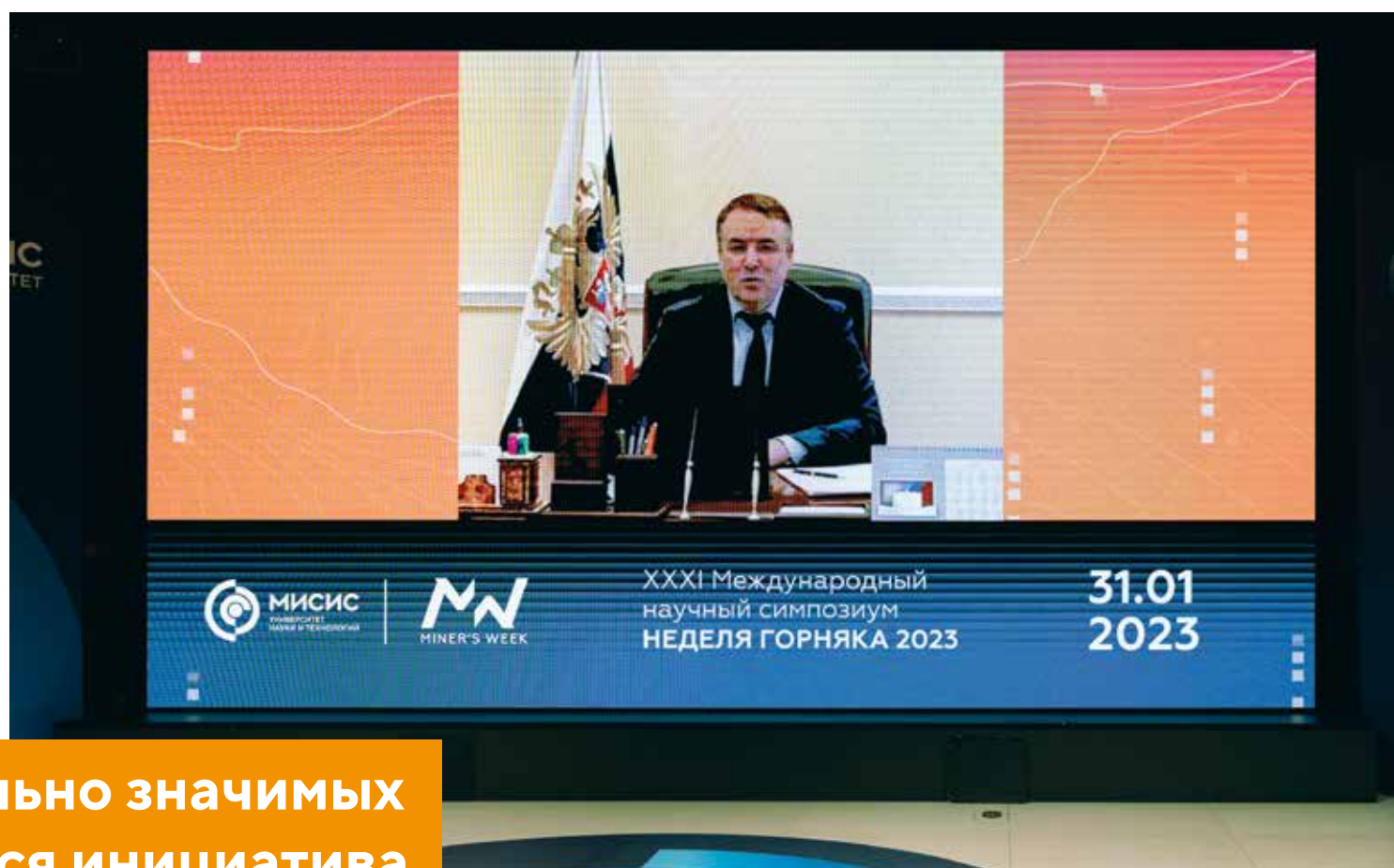
Компания «Русал», к примеру, уже провела модернизацию части своих электролизеров — аппаратов, предназначенных для разделения компонентов соединений

ожидаются в 2026 году после завершения строительства новых коксовых батарей и реконструкции агломашинов.

Новолипецкий металлургический комбинат достиг искомого результата посредством капитального ремонта доменных печей и к 2026 году завершит все необходимые работы, включая запуск технологии рециркуляции отходящих газов на производстве.

В Череповце компания «Северсталь» усовершенствовала технологию выплавки конвертерной стали и внедрила новую технологию обогащения концентрата. Благодаря этому объем вредных выбросов в городе уменьшился на 14%. Полное достижение целевого эффекта запланировано на 2024 год, когда произойдет техническое перевооружение доменной печи и вывод из эксплуатации агломерационных машин.

Со своей стороны, государство в рамках проекта «Чистый воздух» активно поддерживает промышленные предприятия. После начала СВО, понимая изменившуюся ситуацию, достижение



Одним из социально значимых проектов является инициатива «Чистый воздух»

обработке отходов и сокращению их захоронения в два раза. Для этого регионам оказывается поддержка для создания инфраструктуры по обработке, утилизации и размещению твердых коммунальных отходов. Всего с 2019 года создано 211 подобных объектов совокупной мощностью более 19 млн тонн в год.

Кроме того, существует отдельный проект создания инфраструктуры по обращению с опасными отходами — батарейками, аккумуляторами, ртутьсодержащими приборами, синтетическими и минеральными маслами.

В марте прошлого года начала свою работу государственная информационная система учета и контроля за обращением с такими отходами, в которой уже зарегистрированы 34,5 тысячи организаций — отходообразователей и операторов. Компания «Росатом», в свою очередь, до

нец, Чита, Челябинск и Череповец. Здесь успешно реализуются комплексные планы мероприятий по снижению выбросов от промышленных предприятий, угольных котельных и автотранспорта. Предприятия уже вложили в экологическую модернизацию производств более 470 млрд рублей.

К концу 2022 года сокращение валовых выбросов составило 247 тыс. тонн. Эффект от проведенных мероприятий позволил снизить выбросы на 11%.

В числе предприятий, снижающих выбросы в этих городах, такие гиганты горно-металлургической отрасли, как «Норильский никель», «Мечел», Медногорский медно-серный комбинат, Новолипецкий металлургический комбинат, «Северсталь», «Русал», «Евраз», Магнитогорский металлургический комбинат. Эти компании выпускают в атмосферу более 2 млн тонн опасных загрязняющих ве-

и растворов с помощью электрического тока. «Норильский никель» реализует на Надеждинском и Медном комбинатах масштабный проект, который позволит сократить объем выбросов на 1,4 млн тонн в год. «Евраз» завершил модернизацию электрофильтров на Западно-Сибирской ТЭЦ в Новокузнецке. В Нижнем Тагиле компания «Евраз» снизила выбросы за счет технического перевооружения установки сухого тушения кокса и строительства доменной печи. На 2026 год намечено завершение модернизации газоотводящих трактов кислородных конвертеров на производстве «Евраз».

На Высокогорском ГОКе к 2024 году завершатся мероприятия по снижению расхода кокса для сжигания шихты. Челябинский меткомбинат вывел из эксплуатации устаревшее технологическое оборудование и снизил потребление газа. Магнитогорский меткомбинат сократил выбросы за счет строительства агломерационной фабрики № 5 и также вывода устаревшего оборудования. Основной же эффект

квот выбросов законодательно отсрочили на два года — с 2024-го на 2026-й. Предоставляются льготные займы на экологическую модернизацию производства под 1% и 3% годовых через Фонд развития промышленности. Этой мерой поддержки уже воспользовались четыре предприятия, получившие 8 займов общим объемом 2,5 млрд рублей. В этом году начнет действовать новая мера поддержки участников, которая предполагает получение льготных кредитов в банках. Государство будет субсидировать процентную ставку, благодаря чему стоимость кредита для предприятий не превысит 3% годовых.

С сентября 2023 года проект «Чистый воздух» распространится еще на 29 городов, где остро стоит проблема качества воздуха.

Инвестиции горно-металлургических предприятий в экологическую модернизацию беспрецедентно высоки, однако здоровье людей невозможно измерить деньгами. ■

Вторсырье

Переработка в кратчайшие сроки

О том, что такое публично-правовые компании и чем занимается Российский экологический оператор, в ходе «Недели горняка» рассказал его генеральный директор Денис Петрович Буцаев.



Презентация генерального директора ППК «Российский экологический оператор» Д. Буцаева

Публично-правовые компании (ППК) — это новый тип государственных организаций, которые создаются для выполнения отдельных целевых задач. Задача ППК «Российский экологический оператор», которая была образована по указу Президента РФ, — работа с отходами, в первую очередь твердыми коммунальными отходами (ТКО), или, проще говоря, бытовыми. Недавно полномочия оператора были расширены, и теперь в компетенции этой ППК находятся все отходы, за исключением медицинских.

Основная цель этой работы — научить не только «убирать за собой», но и вовлекать отходы во вторичный экономический оборот. Эта цель на первый взгляд кажется довольно простой, но на самом деле она состоит из множества отдельных составляющих. Например, к 2030 году ППК «Российский экологический оператор» (ППК РЭО) должна обеспечить сортировку 100% ТКО и переработку не менее 50%. Развитые страны достигли этих показателей за 30 лет, нашему экологическому оператору предстоит пройти этот путь за гораздо меньший период времени, поэтому рабочий процесс должен быть весьма интенсивным.

Что касается промышленных отходов, то ППК РЭО должна достичь уровня их переработки в 15% к концу 2023 года и 25% к 2030-му.

Чем объясняется такая разница в показателях? Дело в том, что величина ТКО измеряется в размерах 58 млн тонн в год, а объем всех остальных отходов, включая промышленные и вскрышные на горных работах, составляет 8 млрд тонн ежегодно. Это в разы больше.

На сегодняшний день огромные территории России, измеряемые тысячами гектаров, заняты мусорными полигонами, некоторые из этих объектов не обустроены и возникли в «рабочем» порядке. Они не оснащены инфраструктурой для

снижения антропогенного воздействия на природу и, более того, находятся в так называемой «серой зоне», то есть законодательная регламентация этих объектов крайне расплывчата.

Поэтому в круг задач нового федерального проекта «Экономика замкнутого цикла», реализуемого сегодня в России, входят создание соответствующей нормативной базы, определение исходного сырья и технологий переработки, а также материалов на выходе, создание экономического спроса на вторичное сырье, которое сможет конкурировать с оригинальным сырьем, и сертификация продуктов, получаемых из вторсырья.

Законодательно определено, что отходы предприятий горной промышленности могут не сразу ставиться на учет в качестве отходов, если компания заявляет о своих намерениях вовлечь их в переработку. Такие законодательные условия формируют интересный экономический стимул для предприятий: за свои отходы компании обязаны уплачивать экологический сбор в пользу государства, однако они могут сэкономить эти средства и вложить их в инвестиционную программу по созданию инфраструктуры для переработки этих отходов во вторсырье и заработать на дальнейшем вовлечении его в экономический процесс.

В прошлом году было принято решение о строительстве 8 экотехнопарков —

специализированных площадок по числу федеральных округов России, где будет создаваться инфраструктура по переработке и глубокой переработке отходов во вторсырье и производству из него новых видов продукции. На сегодняшний день завершено проектирование экотехнопарков, они находятся на стадии экспертизы, строительство начинается весной этого года.

Сегодня ППК РЭО совместно с отраслевыми коллегами активно привлекает резидентов на эти площадки. Пока их 30 с общим объемом финансирования в районе 20 млрд руб. Ожидается, что они начнут свою производственную деятельность в конце 2024 — начале 2025 года. Есть надежда, что эти экотехнопарки станут примером межотраслевой кооперации и продолжат свое дальнейшее развитие.

Внедрение проекта в жизнь предусматривает выравнивание стоимостей между вторичным сырьем и сырьем оригинальным: как бы странно это ни прозвучало, вторсырье стоит дороже. Надо сказать, что Россия как сырьевая страна попала в этом отношении в естественную ловушку, когда с учетом развитости технологий добычи полезных ископаемых легче и дешевле добыть первичное сырье, чем переработать вторичное. Для того, чтобы выровнять эту экономическую разницу, необходимо создать систему субсидирования производства вторсырья. Здесь уже

работают привлекательные для компаний механизмы, в том числе федеральная программа Минпромторга РФ по субсидированию лизинга основного оборудования, возврата капитальных расходов на создание инфраструктуры.

Вскоре должен заработать механизм использования так называемых «зеленых» облигаций, создаваемый Правительством России. Он предусматривает привлечение «длинных» денег под низкую процентную ставку. В сфере обращения с ТКО такой механизм уже работает, позволяя предприятиям получать средства на развитие инфраструктуры на срок до 12 лет под 3–5% годовых.

Также необходимо установить нормативные объемы использования вторсырья при производстве той или иной продукции. Что это означает на практике? К примеру, сегодня в пластиковых бутылках, которые люди покупают в магазинах, как правило, нет ни грамма вторсырья. В идеале нужно сделать так, чтобы бутылка состояла из переработанных отходов на 25 % — это несложно с точки зрения технологии. А в перспективе — повышать содержание вторсырья до достижения технологического предела, и это, конечно же, касается далеко не только бутылок.

Подобный механизм придуман не в России — его разработали страны, набившие «шишки» на пути вовлечения вторсырья в оборот. Это едва ли единственная мера, которая дает взрывной результат.

Кроме того, ППК РЭО приходится работать и в плане ментального изменения отношения к отходам. Многие воспринимают отходы в качестве обременения, а экологические требования — как ограничения развития бизнеса. Однако сегодня конъюнктура рынка подразумевает, что устойчивое развитие — это элемент определенной корпоративной стратегии, связанный с использованием инструментов, недоступных для иных компаний, которые не следуют подобным корпоративным принципам.

Есть любопытный научный эксперимент по подсчету потребления ресурсов планеты с точки зрения их возобновляемости или невозобновляемости. В конце XX века человечество в течение 11 месяцев в году потребляло возобновляемые ресурсы и только один месяц — те, которые Земля не в состоянии восстановить. Сейчас эти показатели составляют по 6 месяцев, и темпы потребления невозобновляемых ресурсов растут.

Поэтому решение экологических вопросов из теоретического приобретает крайне практический смысл.

Между Университетом МИСИС и ППК «Российский экологический оператор» действует соглашение о взаимодействии в рамках построения экономики замкнутого цикла в стране. Соглашение подразумевает совместную разработку методик и решений для улучшения качества мониторинга экологии, климата и выбросов. Студенты НИТУ МИСИС проходят практику на базе ППК РЭО. Организация активно сотрудничает с университетом в сфере обращения с отходами, учета и управления выбросами парниковых газов, декарбонизации отрасли. ■

В идеале нужно сделать так, чтобы пластиковая бутылка состояла из переработанных отходов на 25%

Энергоресурсы



Презентация директора по производственным операциям угольного дивизиона АО «СУЭК» А. Логинова

Уголь на долгие годы

Сколько электроэнергии вырабатывается и потребляется в мире? Какова роль угля в этом процессе и России в добыче угля? Как изменяется объем производства угля в последние годы? Ответы на эти и многие другие вопросы можно было получить из выступления Александра Кимовича Логинова, директора по производственным операциям угольного дивизиона АО «СУЭК».

Одним из основных критериев развития общества и прогресса является уровень потребления электроэнергии. Наиболее развитыми странами, где проживает так называемый «золотой миллиард» землян, являются США, Ка-

нада, Австралия, Япония и т.д. Их жители потребляют около 10 тысяч киловатт электроэнергии на душу населения в год. При этом есть и совершенно другой «полюс» жизни: полтора миллиарда человек на Земле вовсе не имеют доступа к энергоресурсам или имеют, но крайне ограниченный.

Россия занимает 6 место в мире по добыче угля, производя 446 млн тонн в год

энергии на душу населения в год. В этот «клуб избранных» стремится ворваться Китай, чей показатель пока не превышает планку в 6 тысяч киловатт, что отводит КНР лишь 13 место по уровню энергопотребления в мире. При этом Поднебесная

вырабатывает 7800 терачасов электроэнергии и находится в этом отношении на первом месте на планете, вдвое опережая занимающие вторую строчку этого рейтинга Штаты. В общей сложности на Земле вырабатывается 31 тераваттчас электричества, то есть на долю Китая фактически приходится одна четвертая часть. К слову, Россия занимает 4 и 11 места по производству и потреблению электроэнергии соответственно.

Значительный уровень потребления электроэнергии характеризует большие возможности для развития личности и технического потенциала, индустриализации и цифровизации государств.

Для производства электроэнергии, ежегодный объем выработки которой за полтора последних десятилетия вырос с 19 до 31 тераваттчаса, необходимы уголь, нефть, газ, мирный атом, вода и возобновляемые источники энергии (ВИЭ). ВИЭ получили развитие за минувшие 15 лет, и их доля в производстве электричества составляет 21%, при том, что доля угля за этот период снизилась с 40 до 31%. Вместе с тем уровень мировой добычи угля увеличился с 7 до 8,3 тонн угля в год.

Последний показатель свидетельствует, что потребность в угле человечества возрастает. Это полезное ископаемое долгое время будет удерживать серьезные позиции в выработке энергии, потому что сланцевый газ слишком дорог, а весомых альтернатив для российского трубопроводного газа в мире нет. Как показывают экономические цифры, наиболее дешевыми источниками энергии сегодня являются уголь и мирный атом. А цифры мировых подтвержденных запасов угля — 700 млрд тонн — в свою очередь, показывают, что при текущем уровне добычи его хватит на 90 лет. Не подтвержденных, перспективных или прогнозных запасов угля на нашей планете должно хватить на 1500 лет.

Россия занимает 6 место по добыче угля, производя 446 млн тонн в год. Вместе с нашей страной в первую шестерку угледобытчиков входят Китай, Индия, США, Индонезия и Австралия. Основная доля угля направляется для выработки электроэнергии, также это минеральное сырье служит для целей металлургии, изготовления цемента и других видов продукции.

Главными экспортерами угля являются Индонезия, Австралия, Россия, Южная Африка, Колумбия и США. То есть ведущие угледобытчики — Китай и Индия — практически не продают свой уголь за рубеж, используя его исключительно для целей своей быстрорастущей экономики.

Крупнейшей угледобывающей компанией России является Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК). На втором и третьем местах — компании «Кузбассразрезуголь» и «СДС-Уголь».

СУЭК — это около 35 тысяч сотрудников, 28 шахт и разрезов в 8 регионах России — от Кузбасса до Дальнего Востока, 5 морских портов и 53 тысячи железнодорожных вагонов в управлении. В прошлом

году СУЭК добыла 114 млн тонн, или 26% всего российского угля.

На сегодняшний день компания занимает 4 место в списке мировых экспортеров энергетического угля с показателем 40 млн тонн в год. На 1 месте — международная компания «Гленкор Интернешнл» с активами в разных странах, продающая 78 млн тонн угля в год.

В планах СУЭК, угольное сырье которой покупают 49 государств, — в течение пяти лет выйти на 2 место, доведя ежегодный объем экспорта до 57 млн тонн угля.

В компании есть уверенность, что эта амбициозная задача выполнима, потому что деятельность СУЭК весьма эффективна. Она основывается на применении самых современных инструментов — нейросетей и цифровых двойников, роботизации и долгосрочного планирования на весь срок отработки запасов, проектного подхода в производственном процессе, оптимизации транспорта и использования альтернативных видов топлива. О совершенной системе управления компанией говорит и тот факт, что уже больше года ни в СУЭК, ни у ее подрядчиков не произошло ни одного случая травмирования работников с летальным исходом на производстве. Такое достижение — это вызов всем остальным участникам угледобычи в России.

На сегодняшний день наша страна полностью обеспечена энергоресурсами, в том числе углем. Создание инфраструктуры для добычи минерального сырья из новых месторождений, расширение сети железных дорог, тоннелей, мостов для увеличения объемов перевозок и экспорта, повышение эффективности производственных процессов и безопасности труда на предприятиях — вот важные задачи, которые ждут решения в ближайшие годы. Если они будут решены, то углепрому обеспечен статус стабильной отрасли российской экономики на многие десятилетия.



Цифровизация



Доклад генерального директора ГК «Цифра» С. Емельченкова

Экономить десятки миллиардов

О том, какие цифровые решения применяются в горной промышленности России, было подробно рассказано в докладе Сергея Евгеньевича Емельченкова, генерального директора ГК «Цифра».

Цифровизация — важнейший инструмент, который позволяет кардинально повышать эффективность и прибыльность горных предприятий, поддерживать необходимые экологические параметры, контролировать качество процесса и условия работы сотрудников, охранять их труд.

Каждый элемент производства — механизм, самосвал, станок — генерирует огромное количество данных. Если правильно управлять этими данными, оптимизировать на их основе технологические процессы, используя в том числе инструменты ИИ, то можно получить очень хорошие результаты. В частности, одна из российских горно-металлургических компаний декларирует достижение экономии благодаря внедрению цифровизации в размере 10 млрд рублей и к 2025 году планирует довести этот показатель до 25 млрд рублей.

Сегодня, к примеру, используются инструменты диспетчеризации (в числе их производителей отечественная компания «ВИСТ»), позволяющие максимально оптимизировать маршруты горного транспорта. Более того, на службу горнякам приходят инструменты, которые

позволяют не только улучшить трафик на горном разрезе, но и помогают самосвалам ездить без водителей, а в труднодоступных и неблагоприятных для человека местах использовать роботизированную технику. Из других примеров — системы

проблемой. Преодолеть ее помогают инструменты LOM — от английского Life of mine, или «жизнь шахты», которые позволяют фактически в режиме реального времени видеть, руда какого качества залегает в руднике.

Системы геометаллургии на основе ИИ позволяют отслеживать качество руды от рудника до обогатительной фабрики

геометаллургии на основе ИИ, которые позволяют отслеживать качество руды от рудника до обогатительной фабрики. Их применение особенно актуально на давно разрабатываемых месторождениях, где неопределенность качества и характеристик руды становится серьезной

В последнее время, с учетом действующих экономических ограничений, российским горным предприятиям сложно закупать запчасти и оборудование западных производителей. В этих условиях актуальными становятся вопросы контроля качества используемой техники и

проведения предиктивной аналитики, которые помогают решить специальные задачи и цифровые модели. Благодаря им можно предсказать, когда случится та или иная поломка, провести своевременное техническое обслуживание и ремонт, что позволяет избежать серьезных аварий и продлить срок эксплуатации оборудования.

Другие инновационные инструменты, облегчающие жизнь горнякам, — цифровые советчики, которые помогают персоналу эффективно работать на современных средствах производства. Такие советчики, основываясь на накопленных годах знаниях и компетенциях, подсказывают правильные решения мастерам буровых установок и обогатителям, а операторам экскаваторов, ковши которых по своей величине сравнимы с экранами кинозалов, определяют точность зачерпывания горной породы до 10 сантиметров.

Датчики и видеокamеры, установленные в выработках, позволяют контролировать местонахождение работников и использование ими средств индивидуальной защиты, предсказывать аварии.

Пока 80% цифровых решений, используемых на российских предприятиях, созданы зарубежными производителями. На сегодняшний день многие из них ушли с нашего рынка — и это открывает большие перспективы для отечественных разработчиков. Разумеется, для этого необходимы значительные интеллектуальные ресурсы.

В прошлом году ГК «Цифра» организовала цифровую лабораторию совместно с Санкт-Петербургским горным университетом, и уже сейчас студенты этого вуза используют современные инструменты и технологии для создания цифровых двойников рудников, обогатительных фабрик и других промышленных объектов.

В этом году в ходе Международного научного симпозиума «Неделя горняка» Университетом МИСИС и ГК «Цифра» было подписано соглашение о сотрудничестве в области продвижения и развития цифровых технологий. Наш вуз и группа компаний договорились о создании научно-образовательных центров и лабораторий для выполнения исследовательских и научно-прикладных проектов по разработке, развитию и внедрению современных импортозамещающих цифровых технологий в горно-металлургической отрасли. Центры планируется открывать в том числе в зарубежных филиалах НИТУ МИСИС.

На базе этих научных подразделений будут реализованы различные образовательные проекты, исследования, а также разработки с участием студентов, аспирантов и молодых ученых. ■



Перспективы

«БЕЛАЗ» в новых условиях

Успехами и планами компании «БЕЛАЗ», производящей знаменитые карьерные автосамосвалы и спецтехнику, поделился первый заместитель генерального директора Алексей Игоревич Грачев.

Сегодня многие компании сталкиваются с экономическими сложностями — не стал исключением и «БЕЛАЗ». В последнее время этот гигант горного машиностроения испытал колоссальное давление внешних ограничений. Компания оказалась в экстремальных условиях, ей перестали быть доступны более 1500 узлов зарубежного производства, среди которых двигатели, электротрансмиссии, гидравлические насосы и многие другие

В сегменте грузоподъемности 90-тонн «БЕЛАЗ» отработывает решения с использованием дизельных и газовых китайских двигателей, а также предлагает варианты автосамосвалов с моторами российского производства, работающими на сжиженном природном газе. Проходят заводские испытания 90-тонного газотурбинного автосамосвала с двигателем калужской компании «КАДВИ».

Уже несколько лет «БЕЛАЗ» удерживает мировое лидерство по производству автосамосвалов грузоподъемностью 130 т, занимая 70% международного рынка

комплектующие, которые определяют работу автосамосвалов.

Однако завод не прекратил работу ни на один день. Более того, «БЕЛАЗ» не только продолжил выпуск полной линейки продукции, но и значительно ее расширил.

Решая вопросы импортозамещения, «БЕЛАЗ» уделяет особое внимание двигателю — «сердцу» автомобиля. В белорусских автосамосвалах стоят двигатели разных производителей, которые имеют различные конструкции и могут работать на различных видах топлива, — с тем, чтобы каждое горное предприятие могло выбрать для себя подходящее решение.

Например, в сегменте грузоподъемности 30–55 тонн уже много лет применяются дизельные двигатели Ярославского моторного завода, а сегодня ведутся работы по внедрению двигателей китайского производства. В качестве альтернативы предлагаются самосвалы, работающие на сжиженном природном газе. Совместно с российскими партнерами разработаны машины грузоподъемностью 30 и 45 тонн, которые успешно прошли испытания в условиях реальных карьеров на Магнитогорском металлургическом комбинате и в компании «Алроса».

Эти автомобили доказали свою эффективность и надежность, выбросы вредных веществ в атмосферу снизились до 10 раз, а затраты на топливо — почти вдвое, по сравнению с дизельными аналогами.



Выступление первого заместителя генерального директора компании «БЕЛАЗ» А. Грачева

Уже несколько лет «БЕЛАЗ» удерживает мировое лидерство по производству автосамосвалов грузоподъемностью 130 тонн, занимая 70% международного рынка. Во всем мире сегодня работает свыше 4000 белорусских 130-тонных грузовиков, еще порядка 300 машин изготавливается каждый год.

Для преодоления санкционных ограничений лучшие инженерные умы компании спроектировали самосвал с нестандартной компоновкой — гибридный БЕЛАЗ-7513М. Если на аналогичном дизельном грузовике установлен стандартный двигатель мощностью 1194 киловатт, то на гибридном самосвале стоят серийный российский двигатель малой мощности 537 киловатт и аккумуляторная батарея мощностью 727 киловатт.

Гибрид практически полностью состоит из комплектующих белорусского и российского производства. В данный момент он проходит промышленные испытания, по результатам которых будет принято решение о тиражировании новой технологии на грузовики грузоподъемностью 90 и 220 тонн.

В сегменте 180–360 тонн изготавливаются машины с двигателями как китайского, так и российского производства. Во II квартале этого года будет представлена очередная новинка — 220-тонный БЕЛАЗ с двигателем АО «Коломенский завод». Сразу после презентации этот грузовик отправится на эксплуатационные испытания. А сегодня опытный образец самосвала грузоподъемностью 240 тонн с дви-

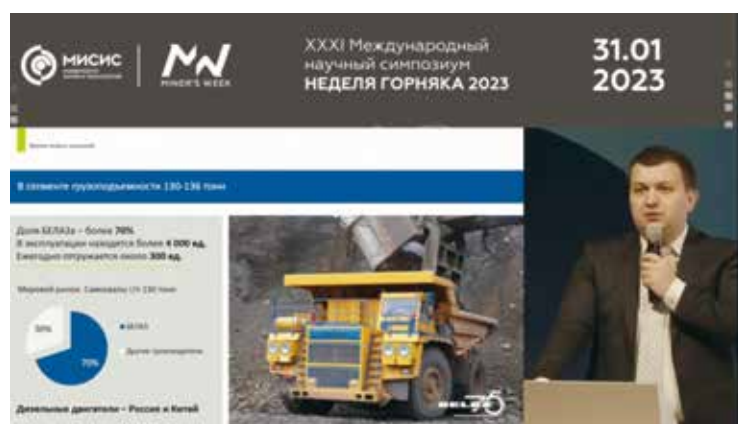
гателем екатеринбургского Уральского дизель-моторного завода проходит испытания в компании СУЭК.

Несмотря на объективные проблемы, «БЕЛАЗу» удалось приумножить свой производственный и научный потенциал. 2022 год стал одним из рекордных по объему выручки: компания реализовала свою продукцию на 1 млрд долларов.

2023 и 2024 годы должны стать знаковыми с точки зрения выпуска инновационной техники. Одна из самых ожидаемых новинок — экскаватор массой 200 тонн и объемом ковша 12 кубометров, который будет представлен в III квартале текущего года.

Если говорить о сотрудничестве между нашим университетом и компанией «БЕЛАЗ», то оно продолжается уже много лет и является очень плодотворным. Наши студенты проходят практику и в дальнейшем трудоустраиваются в ОАО «БЕЛАЗ», ученые университета выполняют совместные научные проекты с коллегами из белорусской компании. В 2021 году наш вуз и ОАО «БЕЛАЗ» открыли современную лабораторию гидравлики и гидромеханики, а также специальный тренинговочный центр с тренажером, имитирующим вождение самосвалов в различных природных и дорожных условиях.

В этом году в ходе симпозиума «Неделя горняка» университет получил от компании сертификат на комплекс тренажеров «БЕЛАЗ», которые позволят вести подготовку еще более профессиональных специалистов в области горного дела. ■



Семинар

Исторические заметки

На семинаре по истории горного дела в рамках «Недели горняка — 2023» докладчики познакомили собравшихся со множеством любопытных фактов.

Как Петр горное дело поднимал

Доцент кафедры социальных наук и технологий (СНиТ) **А. Коршунов** представил доклад «Подъем горного дела в России при Петре I». Он рассказал, что в петровские времена увеличился приток населения на Урал, что способствовало развитию горной отрасли. Россия стала осваивать новый для себя внешний рынок промышленных товаров. Железо уральских заводов впервые появилось на Лондонском рынке в количестве примерно 2000 пудов в 1716 году. К 1725 году Уральский регион стал одним из лидеров по производству железа, а по выплавке меди у него не было равных в России. Это произошло благодаря созданию новой централизованной системы горного управления

В указе Петра от 1719 года было сказано: «Соизволяется всем и каждому дается воля, какого бы чина и достоинства ни был, во всех местах, как на собственных, так и на чужих землях — искать, копать, плавить, варить и чистить всякие металлы: сиречь, золото, серебро, медь, олово, свинец, железо, також и минералов, яко селитра, сера, купорос, квасцы и всяких красок потребные земли и камня». Таким образом в России была провозглашена горная свобода.

Рост горных заводов на Урале остро поставил вопрос о рабочей силе. Заводы отталкивали от себя государственных крестьян, которые опасались приписки к предприятиям, зато на работу туда охотно шли беглые люди и бродяги, скитавшиеся в поисках куска хлеба. Крестьян действи-

тельно приписывали к заводам, ссылаясь на государственную нужду и необходимость наведения порядка в уплате оброка. Приписка значительно ограничивала свободу крестьян, разрешалось заставлять их работать «сверх размера и оброка».

Рядом с Татищевым и Ломоносовым

Об интересной и при этом таинственной исторической фигуре поведала **И. Короткова**, сотрудница екатеринбургского регионального издательского дома «Баско», который участвовал в симпозиуме «Неделя горняка» впервые.

В сфере интересов издательского дома — личности, чья деятельность изменила ход истории. В их числе **Аникита Ярцов** — коренной уралец, государственный деятель, администратор, выдающийся горный специалист XVIII — начала XIX веков. Его имя находится в одном ряду с Василием Татищевым, Георгом Вильгельмом де Геннином, Михаилом Ломоносовым.

Аникита Сергеевич родился в семье в Екатеринбурге в семье горного офицера, учился в Екатеринбургской горной школе, с 1754 года состоял на горной службе и первым из своих земляков окончил Московский университет. Интересно, что для поступления в университет Ярцов уменьшил свой возраст на один год: по указу о зачислении возраст абитуриентов не должен был превышать 20 лет, в то время как молодому человеку шел уже 21-й.

В дальнейшем Аникита Сергеевич строил заводы по всей России, был горным советником Санкт-Петербургской гражданской палаты, директором Петербургского горного училища и вице-губернатором Владимирской губернии.

В 1807 году Ярцов начал работу над 11-томным рукописным трактатом «Рос-

В 2017 году сотрудниками издательства «Баско» были оцифрованы 4 тома трактата, посвященных Уралу. На расшифровку каждой книги потребовался год подготовительной работы специалистов. Здесь содержится краткое географическое описание Урала, очерк по истории уральских горных заводов XVII–XVIII веков, подробное изложение истории управления заводами в конце XVIII — начале XIX веков. Расшифрованный текст издания дополняют исторические и археографические предисловия и комментарии, словарь редких и устаревших слов, именной и географический указатели.

В дальнейшем были оцифрованы и другие 7 томов, которые рассказывают о происхождении славяно-русских народов, первых заводах около Москвы, Олонецких петровских, Алтайских, Нерчинских, Красноярских, кавказских и грузинских заводах, а также описывают Таврическую горную область.

Что удивительно, пока не удалось обнаружить изображение А.С. Ярцова, внешность этого влиятельного человека до сих пор остается тайной. На данный момент известен лишь его предположительный портрет, поиск настоящего портрета входит в число первоочередных задач издательства.

Камешки у дороги и запечатанные рты

Редкие факты содержал доклад преподавателя кафедры СНИТ НИТУ МИСИС **В. Кузнецова**, посвященный истории золотодобычи в России. Свою «золотую колесницу» Россия запрягала достаточно долго, хотя целенаправленные поиски золота велись со времен Ивана III. Уверенность в наличии драгоценного металла на территории будущего Российского государства высказывал еще древнегреческий историк Геродот, живший в V веке до нашей эры. Случалось, что в погребальных курганах находили тела, лежащие на золотых досках и облаченные в одеяния из золотых листьев, общий вес которых составлял около пуда. Черных копателей, вторгавшихся в эти курганы, называли забугорщиками и подвергали их суровой каре.

Как известно, в природе встречается рудное и россыпное золото, или, как его называли наши предки, «песочное».

В конце 1718 года царь объявил о создании Берг-мануфактур-коллегии — высшей инстанции, ведавшей горным делом

и горного законодательства. Правда, воеводы и землевладельцы в разных частях страны, игнорируя суровые царские указы, нередко чинили препятствия в поиске руды и строительстве горных заводов. Так, в 1715 году царский чиновник, которому Петр поручил разведку руды, писал, что в Воронеже и Тобольске препятствуют строительству горных заводов, вплоть до разгона набранных работников, плохо общаются с людьми и запрещают им идти на вновь создаваемые предприятия.

Стремление наладить работу заводов заставило Петра издать в 1721 году указ, разрешавший купечеству покупать крепостных. Это позволяло влиять на те категории крестьян, юридическое положение которых не было определено. В указе го-

ворилось, что купленные купцами деревни принадлежат заводам, а не владельцам заводов, и поэтому не могут быть проданы отдельно от заводов. Так появились посессионные крепостные, приписанные к предприятиям, на которых они работали.

В обмен на государственную поддержку в наборе кадров, предоставление прав на владение землей и постройки заводчик должен был разрешить властям осуществлять контроль за качеством его продукции и условиями труда заводчан.

Таким образом, в эпоху правления Петра I произошло кардинальное изменение горной политики феодального государства в соответствии с новыми явлениями в жизни страны при формировании аб-



В конце 1718 года царь объявил о создании Берг-мануфактур-коллегии, перечислил льготы для рудознатцев и частных предпринимателей, а также установил соответствующие налоги. Отныне Берг-мануфактур-коллегия, которая с 1722 года называлась Берг-коллегией, становилась высшей и единственной инстанцией, ведавшей горным делом. Рудники и заводы объединялись в единый комплекс, горнопромышленная деятельность была изъята из компетенций местных властей. Берг-коллегия должна была разработать правовую базу для разведки полезных ископаемых и горнозаводского строительства, а также разрешать возникавшие в этой сфере конфликты.

сийская горная история» в семи частях, который является ценнейшим историческим памятником и описывает путь отечественной горно-металлургической промышленности с древности до момента создания трактата. Оригинал рукописи хранится в отделе редких книг библиотеки Санкт-Петербургского горного университета, доступ к нему есть у крайне ограниченного круга специалистов. За 200 лет, прошедших со времени написания этого труда, для широкого круга читателей был опубликован лишь ряд разрозненных его отрывков, во многом ввиду сложности прочтения и обработки рукописного текста с обильной авторской правкой — зачеркиваниями, вставками, переносом текста.

В России первым было найдено рудное золото, причем, как и многое лучшее, это произошло совершенно случайно. В мае 1745 года крепостной крестьянин Ерофей Марков направлялся на телеге из своего села Шарташ в сторону деревни Становая. Проехав версты три, он увидел рядом с дорогой светлые камешки, подобные хрусталию. Как сказано в записках Берг-коллегии, Марков «для вынятия их в том месте землю копал глубиной в человека, сыскивая лучшей доброты камней. Только хороших не нашел, и между оными нашел плиточку... на которой... как золото крупинки три или четыре, а подлинно не упомнит».

Ерофею Маркову в том же году была выдана небольшая денежная награда в



42 копейки — треть месячного жалования горного рабочего. И только в 1757 году, когда на месте обнаружения золота уже 10 лет работал рудник, по указу Сената первооткрывателю было установлено новое вознаграждение — по 1 рублю за каждый добытый фунт золота. В итоге награда составила 24 рубля 63 копейки.

Как перерабатывали золото в то время? Сначала руду толкли до состояния муки чугунными ступами на толчеях, как тогда называли обогатительные фабрики, освобождая металл от кварцевой рубашки, после чего промывали водой. Это была тяжелейшая работа. До конца XVIII века в России добыли 20 тонн золота, что составляло всего 3% от мировой золотодобычи. Себестоимость производства драгметалла равнялась 10 рублям за золотник — 4,27 грамма. Примитивная технология не позволяла резко увеличить добычу золота.

О существовании «песочного» золота в России знали еще в XVII веке — его привозили Петру I из Китая. Однако тогда бытовало твердое мнение, что золотые зерна рождаются от горячего южного солнца, а в северных краях они появляться не могут. Это представление в корне изменил уралец Лев (изначально — Леонтий) Брусницын, который по причине нужды с 10 лет трудился промывальщиком. Дети работали наравне со взрослыми — по 12 часов в сутки, часто с запечатанными ртами, чтобы они не могли спрятать туда золото. К 1813 году Лев Иванович дослужился до похштейгера, что эквивалентно современной должности главного технолога. Брусницын привлек рассказ о рабочем, который в свое время нашел на лугу самородок. Вдохновленный этим случаем, Брусницын сам обнаружил две крупницы золота, похожие на просо, которые стали ключом к месту залегания золотых песков.

Себестоимость добычи россыпного золота составляла всего 2 рубля — его не нужно было подвергать трудоемкой процедуре обогащения, как рудное.

Лев Брусницын продолжал поиск залежей золота, организовывал золотодобычу, занимался изобретательской деятельностью, в частности, разработал промывочный ковш и усовершенствовал промывочную машину, что позволило увеличить ее производительность втрое. Формулярные списки содержат сведения о том, что Лев Иванович шесть раз получал премии от 200 до 900 рублей. Много это или мало? Пожалуй, много, потому что в середине XIX века на 90 рублей можно было купить лошадь или двух коров. Пуд муки стоил 16 копеек, ведро спирта — 13 рублей.

В начале XIX века начался успешный централизованный поиск золота в Сиби-



ри. К этому подтолкнул любопытный факт: крупницы золота стали находить в желудках глухарей — и это ясно свидетельствовало о том, что драгметалл в этих краях есть.

К началу Первой мировой Россия обладала самым большим золотым запасом в мире — 1400 тонн.

Русские инженеры помогали внедрять уральский опыт поиска золота в Калифорнии, русский офицер Петр Дорошин открыл золотые месторождения Аляски. Сегодня именем Дорошина названы четыре школы, ледник, озеро и другие объекты на Аляске. А ученик Льва Брусницына — британский геолог Родерик Мурчисон — обнаружил богатейшие золотые россыпи Австралии.

Сам Брусницын вышел в отставку в 1845 году в возрасте 61 года. Он ушел из жизни в 1857 году, его могила была утрачена и случайно обнаружена только спустя полтора века на Ивановском кладбище Екатеринбурга. Горного мастера перезахоронили в городе Березовском Свердловской области, где в октябре 2016 года открыли памятник работы скульптора Константина Грюнберга. На этом памятнике Брусницын изображен с россыпным золотом в ладони, с которого и началось освоение «песочного» золота России.

Добиться сырьевой независимости

Такую важную тему, как создание отечественной минерально-сырьевой базы (МСБ) в начале XX века, подняла в своем докладе сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья имени Н.М. Федоровского — **О. Якушина**.

Не секрет, что в основе благополучной жизни страны — стабильная обеспеченность сырьевыми ресурсами, в том числе полезными ископаемыми, которые востребованы во многих отраслях промышленности, топливно-энергетическом комплексе и даже сельском хозяйстве в виде удобрений.

Российская империя, страна, богатая различными полезными ископаемыми, в начале XX века была тем не менее импортной страной — руда для ее черной промышленности поставлялась из Германии. События Первой мировой и Гражданской войн и произошедшие социально-политические изменения негативно отразились на состоянии горной промышленности и обеспеченности предприятий минеральным сырьем. В результате объем промышленной продукции в 1920 году упал в 7 раз, по сравнению с 1913-м.

Молодой Советской республике было жизненно необходимо создать собственное сильное производство и добиться полной экономической независимости.



Для этого нужно было найти месторождения полезных ископаемых, определить их запасы, получить технологии и оборудование для переработки ресурсов.

Еще в 1882 году в Российской империи был создан Геологический комитет, занимавшийся геологоразведочными работами и построением геологических карт. В 1918 году он был передан в ведение Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) и продолжал, используя ранее наработанный опыт, организовывать, осуществлять и регулировать все геологоразведочные работы, а также систематизировать данные. В том же году Декретом Народных Комиссаров для подготовки горных инженеров была создана Московская горная академия (МГА). Был национализирован Петрографический институт Lithogaea, в 1904 году созданный учеником В.И. Вернадского — В.В. Аршиновым для научного исследования горных пород и минералов. Это учреждение было переименовано в Институт прикладной минералогии, который в 1923 году возглавил выдающийся ученый и организатор горного дела профессор МГА Н.М. Федоровский. В 1919 году был организован Горный совет при ВСНХ, ведавший всеми вопросами горного дела. Проводился мониторинг



1934 — расширение МСБ, когда проводились дополнительные научно-обоснованные поиски и разведка месторождений, комплексная оценка минерального сырья, решались задачи импортозамещения.

Результатом этой масштабной работы стала разведка крупных месторождений слюд мусковитов и флогопитов, графита, серы, колчеданов, флюорита, асбеста, абразивов, талька, каолина, декоративных и облицовочных камней и других полезных ископаемых, что привело к полному отказу от импорта минерального сырья. Были созданы и внедрены технологии переработки ресурсов и производства конечной продукции, выработаны рекомендации по проектированию и строительству предприятий.

Разумеется, без того рывка в плане построения минерально-сырьевой базы, который сделал СССР на заре своего существования, не могло бы идти речи ни о какой Победе над фашизмом, успешном восстановлении страны после Великой Отечественной войны и дальнейших промышленных и научных достижениях.

Изучение истории создания советской МСБ, ликвидации импортозависимости в минеральном сырье и развития его экспорта может оказаться очень полез-

К началу Первой мировой войны Россия обладала самым большим золотым запасом в мире – 1400 тонн

нейших зарубежных исследований и разработок в области изучения и технологических испытаний минерального сырья. Был учрежден печатный орган для информирования отечественных специалистов о состоянии и новейших разработках в области горного дела, геологии и технологий — журнал «Минеральное сырье».

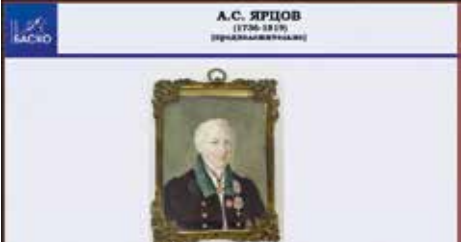
В истории создания отечественной МСБ можно выделить три основных этапа. Первый — 1918–1923 годы — начальный организационный период, который включал постановку задач и создание организационно-материальных условий. Второй этап 1923–1928 — основной в формировании МСБ, когда велись поиски и разведка месторождений в ответ на потребности промышленности и определялись возможности экспорта отдельных видов минерального сырья. Третий этап — 1929—

ным в условиях, когда в мире царит глобальная конкуренция и против России введены экономические санкции.

Также в программе

Кроме упомянутых, на семинаре прозвучали доклады «История апатита: камень-обманщик», «Путь шедевра — от месторождения до скульптуры», «Образ шахтерского труда в фильме «Донецкие шахтеры», «Люди из твердой породы: скульптурные памятники горнякам (СССР—Россия, 1930-е — 2010-е гг.)», «Бойцы народного ополчения Горного института и Института стали в материалах «Комиссии Минца», «Горное дело в Средней Азии». Все они были представлены преподавателями и студентами Университета МИСИС.

Материалы спецвыпуска ГС подготовил **Сергей СМЕРНОВ**



Стоп-кадр



V Технический Совет по геомеханике в аудитории Б-2



Профессор Б. Картозия на круглом столе «Прорывные технологии при освоении подземного пространства мегаполисов и строительстве горных предприятий»



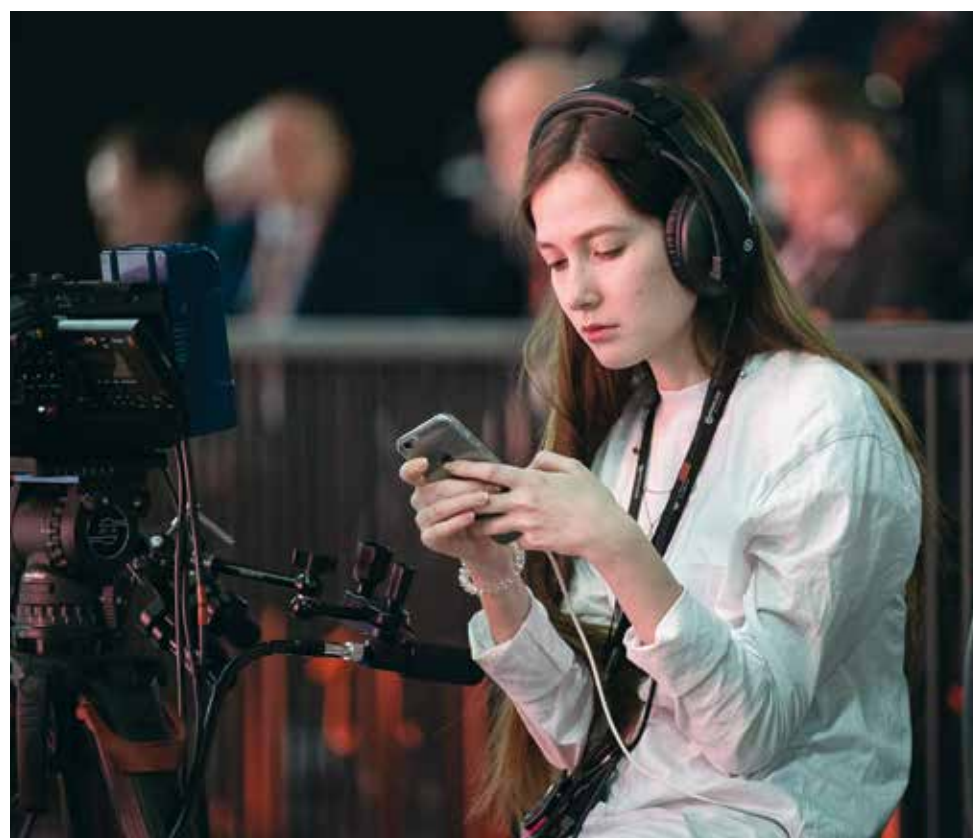
Первый заместитель генерального директора компании «БЕЛАЗ» А. Грачев вручает директору Горного института Университета МИСИС А. Мяскову подарочный сертификат на комплекс тренажеров «БЕЛАЗ» для занятий спортом на открытом воздухе.



Заседание научного совета РАН по проблемам использования взрывов в народнохозяйственных целях в Зале заседаний Горного института



Участники пленарного заседания форума «Неделя горняка»



На форуме активно работали студенты из MISIS Media

Адрес редакции:
119049, Москва, Ленинский проспект, 6
Телефон: (499) 230 24 22
E-mail: stal@edu.misis.ru

Учредители: Московский горный институт и коллектив редакции. Газета зарегистрирована Межведомственной комиссией по общественным объединениям Моссовета. Свидетельство о регистрации № 217.

Главный редактор: В. Нестеров
Заместитель главного редактора: Г. Бурьянова
Дизайн: Н. Каспари
Верстка: В. Киршина
Фото: С. Гнусков

Газета отпечатана в типографии
Издательский Дом НИТУ МИСИС: Москва,
Ленинский проспект, 4. Заказ № 16954
При перепечатке материалов ссылка на «ГС» обязательна
Тираж 900 экз. Объем 2,5 п.л.