



## На пике развития.

Интервью с ректором  
УГГУ А.В. Душиным

Стр. 2-4

## Оценку ставит главный инженер.

Как профи помогают  
студентам

Стр. 7

## Лестница в небо.

Истории успешных  
выпускников

Стр. 8-9

## Отходы – в доходы?

Аспирантка изучила  
новые законы

Стр. 12-13

# ПРОГРЕСС МАГИСТРАНТА И АСПИРАНТА

Получить знания, опыт, ценные советы экспертов и... премию студентам поможет уникальный проект УГГУ «Прогресс магистранта и аспиранта». Подробности читайте в этом выпуске газеты.



Семнадцать студентов УГГУ стали лауреатами стипендии губернатора Свердловской области. Будущие стипендиаты проходили оценку по специальному рейтинговому листу и набирали баллы за отличную учебу, достижения на олимпиадах и конкурсах, участие в конференциях различного уровня, проведение исследований и наличие внедренных разработок.

Всего в этом году стипендии губернатора Свердловской области удостоились 35 аспирантов, 120 студентов вузов и 68 студентов СПО.

\*\*\*

Призером международной олимпиады «Гео-вызов» стала команда «Реальные горняки», куда вошли студенты гр. ГК-20. Они заняли третье место на региональном этапе Международной олимпиады «ГЗК-2022. Гео-вызов» (геодезия, землеустройство и кадастры). Первый вуз Урала представляли Юлия Акулова, Роман Гиляутдинов, Юстина Наумова, Анастасия Путькова и Анастасия Трубина. Конкурсная программа включала в себя как тестовые вопросы, так и практические задания по геодезии, землеустройству и кадастру. Отдельно оценивались навыки работы с электронным тахеометром.

\*\*\*

Актуальные проблемы экономики обсудили в УГГУ в рамках X Всероссийской научно-практической конференции. В этом году она была приурочена к 90-летию кафедры экономики и менеджмента и 25-летию инженерно-экономического факультета.

Конференция объединила свыше 40 ученых из Екатеринбурга, Москвы, Ростова-на-Дону и Бишкека (Республика Кыргызстан). Они обсудили различные аспекты экономической, управленческой, природноресурсной и экологической деятельности муниципалитетов и производственных предприятий.

## Про эффект отложенной конфеты и скорость реакции

Знаменитый «зефирный эксперимент» ученые провели в конце 60-тых. Группе детей было предложено на выбор: получить угощение прямо сейчас или подождать пятнадцать минут и получить двойную порцию сладостей. В качестве поощрения использовались зефирки или печенье. Большинство детей съедали зефир сразу. Лишь немногие оказались способны потерпеть пятнадцать минут, чтобы получить дополнительную награду. Но в дальнейшем именно они стали успешными людьми и многого добились в жизни. Оказалось, что сила воли, дисциплина и самоконтроль на пути к цели приносят более ощутимые результаты, нежели стремление получить удовольствие «здесь и сейчас».



Об этом эксперименте мы вспомнили во время интервью с ректором Уральского горного университета **Алексеем Душиным**, когда обсуждали мотивацию студентов продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре после окончания бакалавриата.

– **Алексей Владимирович, очевидно, что многие молодые люди стремятся решать сиюминутные потребности: получить диплом и сразу устроиться работу. Далеко не все готовы потратить еще два года на учебу в магистратуре, несмотря на очевидное – диплом магистра повышает ценность специалиста на рынке труда и позволяет в дальнейшем занимать руководящие должности...**

– Мяч всегда на стороне обучающегося. Программа магистратуры требует от студента больше самостоятельной работы. На этой ступени высшего образования меньше механизмов формального принуждения, поэтому

человек должен более глубоко осознать свои потребности и мотивацию. Как известно, магистр имеет право идти в аспирантуру, а бакалавр нет. И в этом плане студенты могут выбрать несколько траекторий развития: заниматься построением карьеры в промышленном секторе, либо двигаться в науке. Люди, которым интересно решение производственных задач, «углубляются» в практику, а те, кому действительно важна свобода самореализации, стремятся узнать еще больше, чтобы заниматься творчеством уже в узкопрофессиональной тематике. Научный руководитель сразу для себя определяет людей, которые могут стать потенциальными сотрудниками кафедры и университета. Но в любом случае Горный университет дает практико-ориентированное образование — и на уровне бакалавриата, и в магистратуре.

**– Новый проект университета «Прогресс магистранта и аспиранта» еще более усиливает связь вуза и бизнеса: горнопромышленные предприятия предоставляют экспертов-практиков, которые помогают студентам магистратуры и аспирантам подготовить научные исследования, максимально приближенные к жизни. Студенты решают практические задачи, актуальные для предприятий здесь и сейчас. Означает ли это, что Горный таким способом готовит кадры для компаний-участников проекта?**

– Да, но если нет трехстороннего договора или договора целевого обучения, то магистранту предоставляется выбор и профессиональной траектории, и работодателя. Это открытый рынок, где за квалифицированных дипломированных специалистов идет борьба работодателей. Стоит отметить, что на каждого нашего выпускника приходится от 2 до 10 вакансий. И у ребят есть реальная возможность во время практики попробовать свои силы на разных предприятиях страны. Они могут поехать на Дальний Восток, в Норильск, Калининград... У нас несколько сотен предприятий-партнеров, ежегодно на ярмарку вакансий в УГГУ приезжают лично представители 40-70 предприятий.

Привлекая экспертов-практиков в рамках проекта «Прогресс магистранта и аспиранта», мы имеем возможность корректировать образовательную траекторию, по которой движется студент. Если он идет не туда или идет недостаточно динамично, мы с экспертами его поправляем. Четкая поэтапная технология позволяет нам контролировать прогресс магистранта и аспиранта. Задача университета — наращивание научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), увеличение доли молодых ученых, обновление преподавательского состава, повышение качества образования.

**– При Горном университете создан Попечительский совет, в который входят крупнейшие игроки уральского горнопромышленного сектора, такие как УЗТМ, УГМК, РМК, «Ураласбест», «Машиностроительный завод имени Калинина», «Березовский рудник», «Современные горные технологии»... Как строится взаимодействие с ними сейчас, не влияет ли экономическая ситуация на их желание помогать университету?**

– Нет, ни одно предприятие не отказывается от сотрудничества — у нас абсолютное единение! За всю историю университета, а в 2024 году нам исполнится 110 лет, мы многое прошли с нашими партнерами — несколько революций, войн... Многие предприятия региона работают уже на протяжении трех столетий. Уральской горной школе 300 лет: одна из первых горнозаводских школ была основана раньше города Екатеринбурга — в 1721 году, при Исетском заводе. На протяжении столетий мы идем рука об руку с уральской промышленностью. Но нам есть и куда расти в части наших взаимоотношений с предприятиями, поскольку технологии очень быстро меняются, каждые пять лет. Меняются и задачи: если некоторое время назад мы ориентировались на лучшие мировые технологии, то сегодня занимаемся импортозамещением. И нашу работу необходимо развивать именно в этом ключе — тесно взаимодействуя с большим количеством стейкхолдеров. Стратегическая задача по наращиванию отечественной техники определит работу производственного сектора на десятилетия вперед.

**В международной научно-технической конференции «Машиностроение и техносфера XXI века»,** которая проходила в г. Ласпи (Крым), приняла участие заведующая кафедрой горных машин и комплексов Юлия Лагунова.

На конференцию съехались ученые из Армении, Белоруссии, Казахстана, России и Узбекистана. Они обсудили перспективы развития техносферы и основные проблемы машиностроения, а также вопросы разработки эффективных ресурсосберегающих и экологически чистых технологий производства. Юлия Лагунова выступила с докладом, посвященным разработкам кафедры горных машин и комплексов УГГУ.

\*\*\*

**Владимир Шахрин провел творческую встречу с горняками.** Лидер группы «Чайф» является членом Попечительского совета Уральского государственного горного университета. В Царском зале УГГУ у легенды уральского рока состоялась неформальная беседа со студентами и сотрудниками вуза. Он рассказал о том, как после строительного техникума больше восьми лет проработал на стройке. «У меня отношение к людям труда совершенно особое!» — сказал Владимир Шахрин и признался, что ему до сих пор приятно смотреть на объекты, в строительстве которых он принимал участие. В конце встречи музыкант пожелал студентам «накопить» как можно больше приятных воспоминаний о студенческой жизни.

\*\*\*

**Сборная УГГУ по плаванию завоевала награды сразу на трех турнирах.** Алексей Сударев (гр. ИСТ-20) стал первым на чемпионате УрФО. Александр Боровцов (гр. ТТР-18) одержал две победы в составе сборной Сибирского федерального округа на Чемпионате СФО. Студентка факультета геологии и геофизики Дарья Муллакаева взяла три золота на чемпионате г. Москвы по плаванию.

**Студент УГГУ вошел в десятку сильнейших юниоров мира по шахматам.** Арсений Нестеров (гр. УП-21) успешно выступил на чемпионате мира по шахматам среди юниоров (до 20 лет), который проходил на итальянском острове Сардиния. В турнире приняли участие 120 сильнейших молодых шахматистов из 55 стран. Соревнования проводились в 11 туров по швейцарской системе. Горняк занял седьмое место, не уступив ни в одной партии.

За последние два месяца горняки одержали уже несколько крупных побед. К примеру, команда УГГУ выиграла Всероссийские соревнования студентов по шахматам.

\*\*\*

**Студенты Горного стали гостями «Вузовских филармонических недель».** Концерт в Свердловской филармонии проходил специально для студентов и сотрудников УГГУ, перед горняками выступил Уральский молодежный симфонический оркестр под управлением Дмитрия Филатова.

Планируется, что в ноябре пройдет еще одна филармоническая неделя для студентов. Она будет посвящена знакомству с органом.

\*\*\*

**Миллион рублей на развитие стартапа** получил студент факультета геологии и геофизики УГГУ Владислав Стороженко (гр. ИСТ-19). Он стал победителем федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства», который спонсируется Фондом содействия инновациям.

На конкурс Владислав представил проект универсальных пробоотборников для дистанционного мониторинга воздуха рабочей зоны.

Подробнее о разработке В. Стороженко читайте в следующем выпуске газеты **«Горняк»** – **12 декабря 2022 г.**

Мы планируем строительство нового кампуса университета, двух лабораторий мирового уровня. За последние пять лет в УГГУ был создан научно-исследовательский центр, в котором работают пять лабораторий. Несколько учебных аудиторий подготовили попечители Горного университета, за счет средств предприятий, – «Уралмашзавод» вместе с Газпромбанком, УГМК, Ураласбест, «Березовский рудник» и «Машиностроительный завод имени Калинина, «Современные горные технологии» и «Майнинг Солюшнс». Университет вкладывал средства в покупку оборудования: микроскопы, стенд по бурению или фактически пульт управления буровой установки, промышленный вентилятор... Это не модели, а полноценное оборудование, используемое на предприятиях.

В дальнейшем обновление основных фондов университета продолжится. Стоит отметить, что пока основным источником по финансированию изменений выступает сам университет. Мы инвестируем за счет собственных доходов, с помощью субсидий, привлекаемых из федерального бюджета, – на развитие направляется порядка 10% бюджета УГГУ.

**– В этом году вступили новые правила обучения в аспирантуре. В Министерстве науки и высшего образования России отметили, что новая концепция нацелена на усиление научной работы аспирантов, рост ее результативности и повышение качества кандидатских диссертаций. Можно ли говорить о том, что научной деятельности в Горном университете будет дан новый импульс?**

– Да, сейчас как раз то время, когда наука выходит на первый план. И оснащая новые лаборатории, мы наращиваем наукоемкость исследований. Важно также повышение уровня профессорско-преподавательского состава посредством академической мобильности, куда относятся стажировки, участие в конференциях, повышение квалификации. Последние исследования говорят о том, что фактор мобильности играет большую роль для молодых ученых.

Нынешний этап развития аспирантуры направлен на повышение эффективности, подготовки главного – результатов научной деятельности в виде диссертаций. На мой взгляд, требуются дополнительные внешние изменения. В этом плане интересен опыт Казахстана, где 2% бюджета предприятий направляется на НИОКР независимо от того, чем эти предприятия занимаются. В нашей стране этого пока нет. А ведь это другие условия существования науки, университетов и исследовательских организаций.

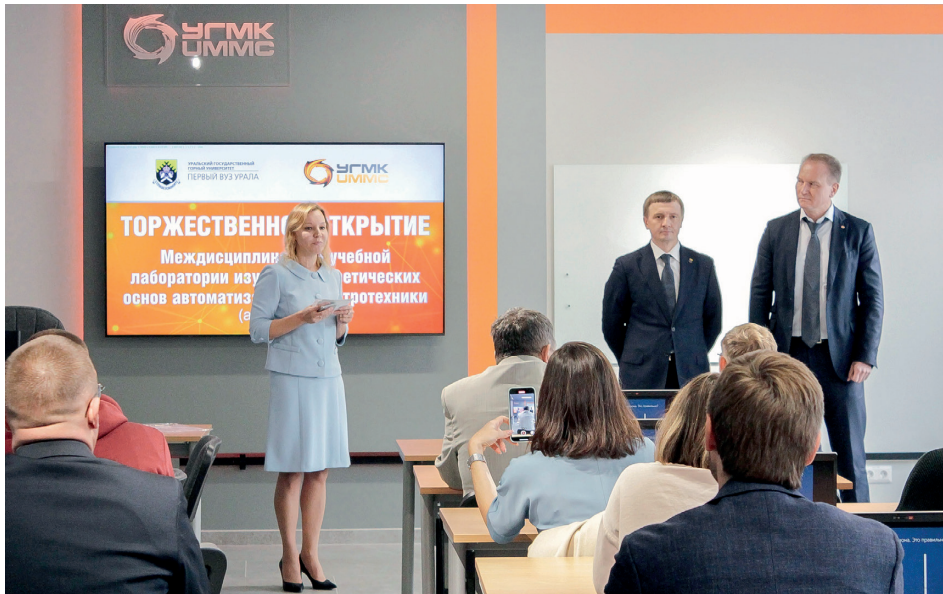
Предприятия вынуждены двигаться в сторону НИОКРов и инжиниринга, потому что простых решений остается все меньше. Каждое месторождение уникально, обладает своими горнотехническими параметрами. Объем добычи нефти увеличивается, при этом минерально-сырьевая база растет еще больше: то, что мы раньше не воспринимали как месторождение, со временем становится месторождением. И это, соответственно, требует более сложных решений, новых технологий. Возьмем, к примеру, нефть: сегодня она располагается в более глубоких горизонтах, обладает другими свойствами. Если раньше добывали нефть, которая фонтанирует, то сейчас ее выдавливают с помощью воды и гелей. И это процесс бесконечный. За наукоемкими технологиями будущее!

**– Каким видится вам инженер будущего? Иными словами, какими качествами должен обладать выпускник Уральского горного университета? Ваше напутствие студентам.**

– Инженер, профессионал – это гармонично развитая личность. Горняки зачастую работают на опасном производстве, где очень важен человеческий фактор – жизненная позиция и ценности сотрудников. Уверен, что гармоничного, счастливого человека отличают широта кругозора и скорость взаимодействия, готовность к решениям на производстве.

Нашим студентам я бы посоветовал стремиться к гармоничному развитию, находить баланс между общественным и личным, между профессиональным развитием и отдыхом, быть активными и позитивными! ■

# В новый учебный год с новой лабораторией



**Долгожданным подарком студентам и преподавателям Горного университета стала лаборатория изучения теоретических основ автоматизации и электротехники. Торжественное открытие состоялось в начале октября в присутствии ректора и попечителей УГГУ.**

Помещение (ауд. 1217) было полностью отремонтировано и оборудовано современными специализированными стендами. В модернизированном учебном классе будут проходить лекционные и практические занятия у студентов кафедры электротехники и кафедры автоматизации и компьютерных технологий.

Ремонт помещения проходил при финансовой поддержке индустриального партнера и попечителя УГГУ – ОАО «УГМК», а также благодаря средствам гранта, полученного университетом по федеральной программе академического лидерства «Приоритет-2030».

В торжественной церемонии открытия учебной лаборатории приняли участие ректор УГГУ Алексей Душин, директор ОАО «УГМК» по персоналу и общим вопросам Дмитрий Малышев и студенты кафедры электротехники.

— *Уральская горно-металлургическая компания — наш давний партнер — глубоко погружена в вопросы образования и науки. Я рад, что сегодня мы сделали еще один шаг на*

*пути повышения качества подготовки квалифицированных инженеров,* — отметил ректор Алексей Душин.

Дмитрий Малышев подчеркнул, что работодатели крайне заинтересованы в том, чтобы будущие инженеры со студенческой скамьи работали с оборудованием, максимально приближенным к техническому оснащению реального производства.

*Горный университет при поддержке Попечительского совета и индустриальных партнеров ведет непрерывную работу по обновлению аудиторий и лабораторной базы кафедр УГГУ.*

— *Сегодня выпускники такого заслуженного вуза, как УГГУ, — одного из лучших горных университетов России — особенно востребованы в промышленности,* — обратился к студентам Дмитрий Малышев. Он добавил также, что в настоящий момент УГГУ и УГМК обсуждают запуск совместных программ, которые позволят горнякам, начиная с пер-

вого курса проходить практику на предприятии.

После торжественной презентации обновленной аудитории для студентов прошел мастер-класс по работе с учебными стендами.

— *Грамотная работа со средствами автоматизации очень важна для студентов практически всех специальностей — не только студентов кафедры автоматизации и компьютерных технологий, но и электриков, экологов, горных механиков, маркшейдеров, обогатителей и др. При этом сами стенды, как лего, могут оснащаться дополнительными блоками, с помощью которых можно выполнять экспериментальные работы по автоматизации, подключая контроллеры и исполнительные механизмы. Стенды содержат датчики скорости вращения, блоки мультиметров для электрических измерений тока и напряжения, счетчики импульсов и т. д. Измерение этих параметров важно при контроле функционирования горного оборудования,* — отметил доцент кафедры автоматизации и компьютерных технологий УГГУ Владимир Лядский.

Отметим, что это уже не первая аудитория, которая была отремонтирована при содействии Попечительского совета УГГУ. Ранее при поддержке УЗТМ и Газпромбанка была проведена масштабная модернизация аудитории 1327 в главном корпусе УГГУ — одной из основных образовательных площадок кафедры химии, где проходят занятия у студентов инженерных специальностей. Помещение было капитально отремонтировано: в нем заменили полы, окна, систему освещения, выполнили отделочные

работы, установили кондиционеры. Кроме того, для аудитории закуплена новая мебель, установлена интерактивная доска, которая позволяет использовать во время обучения все возможности интернета, различных программ и приложений.

В ближайшее время в вузе состоится презентация еще трех обновленных учебных классов. ■

# ПО ПУТИ ПРОГРЕССА



В то время, как мир был охвачен пандемией, и обучение перешло в онлайн, в Горном университете думали о том, как сохранить качество образования. Как это часто бывает, кризис указал на новые точки роста. Так в 2020 году родился проект «Прогресс магистранта и аспиранта», участниками которого стали 149 студентов магистратуры и молодых ученых УГГУ, их наставники, а также представители крупнейших предприятий горного кластера. Инициатором уникального проекта выступил руководитель управления магистратуры и подготовки кадров высшей квалификации, д-р экон. наук, профессор Максим Котляров. В интервью газете «Горняк» он рассказал о промежуточных результатах и перспективах нового направления работы.

**– Максим Александрович, какова цель проекта Горного университета – «Прогресс магистранта и аспиранта»?**

– Эффективность обучения в магистратуре повышается, когда человек системно работает над темой на протяжении всего периода обучения. Конечно, в наших учебных планах предусмотрены дисциплина «Научно-исследовательская работа»

и отчетность по итогам прохождения практик, но, как правило, они начинаются со второго курса. Наша задача – как можно раньше замотивировать студента, чтобы он определился с темой исследования и презентовал ее внешнему экспертному сообществу.

**– Работа над проектом проходила в несколько этапов. Назовите основные.**

– Первому курсу предстояло анонсировать тему работы, обосновать ее актуальность. Второму – проанализировать промежуточные итоги исследования в преддверии государственной итоговой аттестации: оценить, насколько они востребованы с точки зрения практического или теоретико-методологического подходов. И все это – при участии экспертов.

При содействии управления магистратуры и подготовки кадров высшей квалификации были записаны видеоролики – короткие презентации – в которых магистранты и аспиранты рассказали о результатах научно-исследовательской работы. Наши эксперты знакомились с ними и давали студентам обратную связь.

**– Как была построена работа с экспертами? К кому в первую очередь обратился университет за содействием?**

– С представителями реального производства университет сотрудничает по линии Попечительского со-

вета. Предприятия – промышленные партнеры Горного университета – предложили более 15 экспертов, опытных практиков, которые оценили прогресс магистрантов и аспирантов. На каждого студента приходилось до 4-х экспертов, которые давали оценку выступлению по 10-балльной шкале.

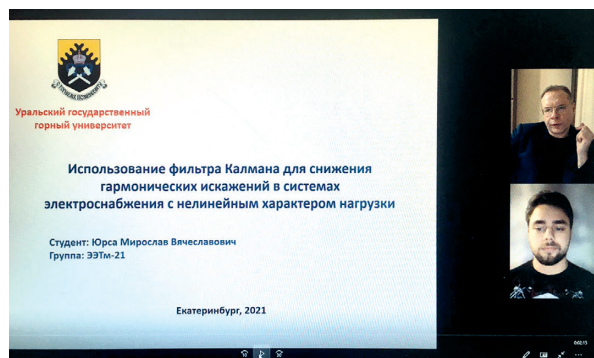
В целом, и эксперты, и почитатели отметили актуальность выбранных научных тематик, их востребованность на производстве. Сам проект тоже получил хорошие отзывы. Горный университет – практико-ориентированный вуз, поэтому нам крайне важно мнение предприятий, будущими сотрудниками которых могут стать наши выпускники.

**– Очевидно, что никакого прогресса у студентов без помощи преподавателей не произойдет. Как вуз поддерживает молодых исследователей в их поиске?**

– Научные руководители первыми просматривают ролики студентов и принимают решение о том, какие видеопрезентации будут отправлены экспертам, а какие еще требуется доработать. Таким образом, сразу становятся понятны «узкие места», есть возможность в случае необходимости усилить работу со студентами. Конечно, никто не будет ставить магистрантам «неуды» за «сырые» работы, но факт участия в проекте влияет на итоги промежуточной аттестации. Кроме того, проект позволяет нам заранее снять многие риски и получить гарантию, что магистры и аспиранты успешно дойдут до этапа защит диссертаций.

**– Как происходит поощрение участников проекта?**

– После экспертной оценки работ мы составляем рейтинг участников. Показавшие самые высокие результаты аспиранты и магистранты



Проект стартовал в период пандемии, поэтому общение с участниками и обсуждение их научных работ проходило в формате онлайн. Однако этот формат прижился и доказал свою эффективность. На фото – онлайн-встреча начальника управления магистратуры Максима Котлярова и магистранта УГГУ Мирослава Юрсы.

получают материальное вознаграждение от Газпромбанка — стратегического партнера Горного университета. Первое награждение лучших магистранта и аспиранта состоялось весной этого года. Денежные премии вручили не только обучающимся, но и их научным руководителям.

### – Каково будущее проекта? Доказал ли он свою значимость для Горного университета?

— В конечном итоге проект направлен на повышение качества об-

разования в УГГУ. Увеличение количества защит, главным образом речь идет о защитах кандидатских диссертаций, не только улучшит показатели образовательной деятельности вуза, но и поспособствует омоложению кадрового состава в университете. В УГГУ действует ряд мотивационных программ для выпускников, которые хотят получить научную степень и заняться преподавательской деятельностью. Рейтинги, сформированные по итогам проекта, позволяют выбрать наибо-

лее талантливых и перспективных студентов — потенциальных участников таких программ. Кроме того, благодаря проекту, мы видим все разнообразие направлений научно-исследовательской деятельности, которыми занимаются кафедры, а значит можно спрогнозировать, какие тематики состыковать, объединить в междисциплинарные проекты. Сегодня это особенно актуально, поскольку производству требуются комплексные решения, не ограниченные рамками специализаций. ■

## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



**Дмитрий Аленьковский,** начальник отдела электропривода и автоматизации ПАО «Уралмашзавод»

— Проект Горного университета «Прогресс магистранта и аспиранта», безусловно, очень важное мероприятие. Для учащихся — это способ развития, возможность продемонстрировать свои компетенции и навыки, для университета — оценка уровня обучения и подготовки студентов, для экспертов предприятий — возможность выбрать лучших из лучших и пригласить к себе на работу.

В качестве эксперта я ознакомился с работами двадцати студентов магистратуры и девяти аспирантов. Их исследования были выполнены в рамках направления «Информатика и автоматизация». Специалистами университета была разработана четкая структура оценивания работ. Актуаль-

ность темы, ее практическая востребованность, качество и корректность постановки проблемы оценивались по шкале от 0 до 10.

На мой взгляд, студенты продемонстрировали высокий уровень подготовки. Наилучшее впечатление на меня произвела работа студента магистратуры Артема Нуриманова (тема «Имитационное моделирование») и аспиранта Вячеслава Загирнова, который представил работу «Оптимизация структуры цифрового технологического двойника горно-обогатительного производства при отработке месторождений титано-магнетитовых руд».

В целом, мы увидели актуальность выбранных тем, высокий уровень подготовки и выступлений студентов, глубокие знания в предлагаемых темах и проблемах.

Надеюсь, наши рекомендации помогут ребятам более глубоко проработать темы их исследований. Желаю Горному университету не останавливаться на достигнутом и продолжать столь интересный проект, привлекая к исследовательской работе как можно больше учащихся!

### Церемония награждения лидеров проекта «Прогресс магистранта и аспиранта», май 2022 г. Спонсором выступил партнер Горного университета – Газпромбанк.



При поддержке Попечительского совета в Горном университете проводятся не только образовательные проекты. Осуществляются модернизация инфраструктуры вуза, финансирование программ поддержки преподавателей и студентов, организуются стажировки и обучение на передовых предприятиях.

Попечительский совет был создан осенью 2021 года. В него вошли руководители ряда ведущих предприятий страны: генеральный директор ОАО «УГМК» А.А. Козицын, председатель Совета директоров АО «РМК» И.А. Алтушкин, генеральный директор ПАО «Ураласбест» Ю.А. Козлов, председатель Совета директоров ПАО «Уралмашзавод» Я.В. Центр, генеральный директор ООО «Березовский рудник» Ф.М. Набиуллин, заместитель генерального директора Машиностроительного завода им. М.И. Калинина А.П. Косинцев, заместитель генерального директора «Майнинг Солюшнс» Р.В. Тютюник. Также членом Попечительского совета стал Почетный гражданин г. Екатеринбурга, бессменный лидер группы «Чайф» В.В. Шахрин. Председателем Попечительского совета избран Ян Центр.

# ЛЕСТНИЦА В НЕБО

## три истории о бесконечности личностного роста

**«Студент, пока учится, должен находиться в постоянном кризисе», — считает руководитель кафедры автоматике и компьютерных технологий Владимир Бочков. Правда, кризис он имеет в виду не финансовый. Находиться в поиске, исследовать, развиваться обязан молодой ученый Горного университета. И такие вдумчивые ребята получают на горномеханическом факультете «зеленый свет».**

— Как вы смотрите на то, чтобы преподавать? — это предложение остановило студента Семена Патракова буквально «на бегу». Тот телефонный разговор он помнит до сих пор. Заведующий кафедрой АКТ позвонил неожиданно, и 23-летний магистрант думал не долго. Любопытство взяло верх, он решил: «Почему бы и не попробовать? Это интересно». А потом не спал всю ночь перед своей первой парой в качестве преподавателя. «Теория автоматического управления» — предмет непростой. Как объяснить материал студентам понятным языком, на бытовых примерах?

Тот первый «кризис» у начинающего преподавателя Семена Патракова (на фото внизу, в центре) случился год назад, и сегодня он гордится тем, что уже официально зачислен в штат университета, является куратором 1-го курса.

— В принципе, я могу обратиться

к любому преподавателю кафедры и попросить совета. Мне тем и нравится наш университет, что здесь поддерживается связь между студентами и преподавателями, есть взаимное уважение, нет равнодушия или высокомерия по отношению к «младшему».

Сегодня Семен Патраков не только учит других, но и учится сам — на 1 курсе аспирантуры. В числе лучших студентов в прошлом учебном году принял участие в проекте «Прогресс магистранта», где презентовал научную работу «Разработка системы автоматического управления выщелачивания цинковых кеков на основе прогноза с экспериментальной проверкой основных блоков системы».

— Заниматься этой темой начал еще во время учебы на бакалавриате, продолжил в магистратуре и теперь надеюсь, что это станет основой диссертации.

**«Даю свет всему Екатеринбург!»**

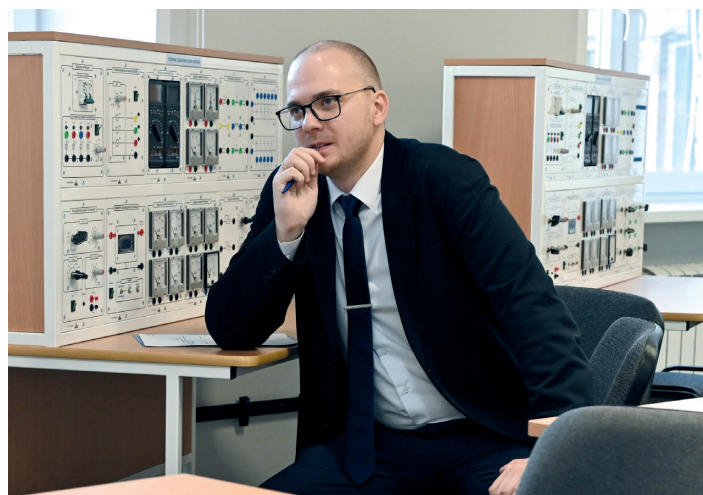
Руслан Писцов родился в маленьком селе Черемыш, где населения 700 человек. А сегодня он отвечает за электроснабжение Екатеринбурга! Как инженер службы развития электрических сетей выпускник Горного работает с технической документацией, обеспечивает технологическое присоединение к электросетям различных предприятий и жилых комплексов.

Перспективную работу Руслан получил в «Россети Урал» — «Екатеринбург» (АО «ЕЭСК» — Екатеринбургская электросетевая компания). Стоит отметить, что на момент трудоустройства у него еще и диплома о высшем образовании не было, доучивался в Горном. Однако студент на собеседовании так впечатлил своими познаниями работодателя, что в компанию его приняли, как говорится, без проволочек («диплом потом принесешь»).

— Я считаю, что успешно прошел собеседование в крупную компанию, благодаря своим наставникам — преподавателям Михаилу Евгеньевичу Садовникову и Валерию Семеновичу Старикову. Они давали нам, студентам, полезный материал, я его запомнил и легко справился с вопросами по электроснабжению, которые задавали на собеседовании, — говорит Р. Писцов. Чтобы совершенствовать свои знания в электроснабжении, Руслан продолжил обучение в аспирантуре УГГУ и сегодня работает над решением проблемы электроснабжения в метро. Со своим исследованием «Энергосберегающие технологии управления подземным транспортом с использованием гибридных накопи-



В новой лаборатории простор для исследований



Владимир Бочков, заведующий кафедрой АКТ



телей электроэнергетики» Р. Писцов участвовал в проекте «Прогресс аспиранта» и получил достойную оценку.

— Оценка экспертов позволила мне убедиться в том, что двигаюсь в нужном направлении. Известно, что в часы пик в метро увеличенный пассажиропоток, соответственно, высокое потребление электричества. Моя научная работа посвящена тому, как обеспечить бесперебойное электроснабжение на подземном транспорте — без скачков напряжения и вывода оборудования из эксплуатации. Интересно, что тема абсолютно новая и до конца не исследованная, — рассказывает Руслан.

Сегодня трудно представить, что начинал он с малого — к примеру, работал электриком в сельскохозяйственном предприятии. После сельской школы, с красным дипломом окончил Ирбитский аграрный техникум по направлению «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Понял, что высшее образование необходимо для дальнейшего развития, и Руслан поступил в Горный университет, на специализацию «Электрификация и автоматизация горного производства».

— Понравилось отношение преподавателей, они дают много полезной информации. Поначалу думаешь: зачем это тебе? А спустя некоторое время понимаешь — да, без этого никуда! Я бы посоветовал тем, кто поступает в вуз, хорошо учиться и посещать все пары. У самого был период, когда по семейным обстоятельствам пропускал занятия, потом догонять было очень тяжело. А в целом учиться не так трудно, сложнее, пожалуй, только на первых курсах. Сейчас мне интересно заниматься наукой, повышать свой уровень.

С прошлого года Руслан Писцов начал преподавать студентам кафедры ЭГП. Говорит, что сложности если и были, то на психологическом уровне: только что с этими ребятами общался по-дружески, на равных, а теперь являешься для них наставником! Говорит, что в этом смысле помог совет преподавателя Ляли Гайнулловой Юсуповой: «Держи голову высоко, но нос не задирай!»

### От идеи до ракеты

Чем больше практики, тем лучше — таково мнение заведующего



Руслан Писцов, аспирант кафедры АКТ

кафедрой автоматики и компьютерных технологий Владимира Бочкова. Минувшим летом его студенты побывали практически на всех ведущих предприятиях, связанных с автоматизацией. К примеру, посетили инженерную компанию «ПроСофт-Системы», которая занимается разработкой высокотехнологичных приборов и систем автоматизации для энергетической, нефтегазовой, металлургической и других отраслей промышленности. Побывали в НПО «Вектор», которое производит оборудование широкого профиля — от военной техники до оптических приборов, а также на научно-производственном предприятии «Горизонт» — его оборудование используется в электропоездах, на карьерных экскаваторах и буровых станках.

Особенно запомнилась будущим горнякам встреча с председателем Совета главных конструкторов Свердловской области и Почетным гражданином Екатеринбурга Л.Н. Шалимовым. Леонид Николаевич прошел путь от инженера до директора НПО «Автоматики», которое успешно сочетало создание систем управления для ракетно-космической техники с разработкой аппаратуры гражданского назначения.

Со студентами Горного университета разработчик системы управления ракеты-носителя «Союз-2» говорил не только о развитии автоматизации в различных сферах промышленности, но и делился своим жизненным опытом. Например, призывал ребят не бояться смелых идей (казавшаяся многим «невоз-

можной» идея студента Шалимова впоследствии вылилась в крупнейшее научное открытие в космической отрасли) и спокойно воспринимать критику.

С критикой своих научных работ столкнулись участники проекта «Прогресс магистранта и аспиранта». Их труд оценивали ведущие специалисты уральских предприятий, настоящие профессионалы. Далеко не всем удалось получить высшие баллы, и это, по словам В.С. Бочкова, нормальный процесс. Повод развиваться дальше.

— Какие выводы можно сделать по итогам проекта «Прогресс магистранта и аспиранта»? Основное: не хватает взаимодействия с производственным сектором. Именно поэтому мы усилили работу в этом направлении — проводим лекции с ведущими инженерами-экспертами, экскурсии на предприятия. Так или иначе, конечная цель для студентов — защитить кандидатскую диссертацию или магистерскую. И это должны быть качественные диссертации, практико-ориентированные. Для этого студентам нужно проводить исследования, публиковаться в научных журналах, участвовать в конференциях, изучать опыт других... Радует, что публикационная активность с каждым годом у нас растет, нынче уже трое магистров получают научную стипендию, — отмечает Владимир Бочков.

В этом году проект «Прогресс магистранта и аспиранта» продолжится. На кафедре автоматики и компьютерных технологий к нему готовы. ■



## Кому – там, за туманами, ну а им – у доски почему выпускники Горного остаются в Горном

**Для Евгения Девяткина и Ольги Некрасовой «звёзды сошлись» в Горном университете. Оба нашли здесь свое призвание – быть педагогами. И родные города: для него – Новоуральск, для нее – Асбест – куда молодые люди планировали вернуться, остались в прошлом. А в настоящем и будущем – преподавание и защита диссертаций.**

Сколько себя помнит, Ольга (на фото вверху) всегда хотела учить детей. В детстве мечталось стать воспитателем в детском саду, затем – учителем в школе, а когда поступила в «Асбестовский политехникум», решила, что будет в нем

преподавателем. Правда, для этого нужно было получить высшее образование, и выбор девушки пал на Горный.

– У меня был план, что с высшим образованием я вернусь в Асбест, но... в вузе познакомилась с будущим

мужем, вышла замуж, и мы решили, что остаемся в Екатеринбурге. Муж родом из Среднеуральска, сейчас работает инженером-конструктором. А я, наконец, осуществила свою мечту и стала преподавателем на факультете городского хозяйства. Преподаю сразу несколько предметов: «Основы логистики», «Правила дорожного движения», «Транспортные системы России», «Организация грузовых перевозок», «Обеспечение пассажирских перевозок»... В общем, все, что связано с логистикой, – рассказывает Ольга Некрасова. Радует

ся, когда получается объяснить ребята материал на доступном языке, чтобы они все поняли. И отмечает: современная молодежь — люди ответственные, студенты нацелены на повышенную оценку, и «тройка» их не устраивает.

### Молодость для преподавателя — плюс или минус?

— С одной стороны, возникают трудности. Ребята видят, что преподаватель молодой, думают, что более «лояльный», менее строгий... Я, например, сразу даю им понять, что расслабляться и рассчитывать на пощады не стоит. С другой стороны, молодой преподаватель им ближе по возрасту, лучше их поймет.

Сейчас О. Некрасова продолжает учиться: она аспирант кафедры горных машин и комплексов. Через четыре года планирует защищать диссертацию и стать кандидатом технических наук. В прошлом учебном году на проекте «Прогресс магистранта» она представила работу «Способы повышения проходимости карьерных самосвалов». Планирует участвовать в проекте, теперь уже в качестве аспиранта, и в этом году.

### «Ценю доверие учеников»

Евгений Девяткин (на фото в центре, стр. 10) — из династии горняков. Родители оба окончили горномеха-

нический факультет УГГУ и по сей день работают инженерами. Для сына они видели такое же будущее, но Евгений оказался по призванию педагогом. Династия горняков он продолжил в качестве преподавателя Горного университета. Говорит, что романтика дальних дорог манит его куда меньше, чем атмосфера университетского братства.

Скучать Евгению Александровичу не приходится — второй год он преподаёт сразу несколько предметов на факультете городского хозяйства: проводит и практические, и лекционные занятия по транспортно-логистике. Гордится успеваемостью своих студентов: когда у ребят возникают проблемы с тем или иным предметом, Е. Девяткин подключается — ради достижения результата готов даже общаться с родителями учащихся. А студенты, видя неравнодушие своего наставника, обращаются к нему не только по учебным вопросам, но и с проблемами личного характера. Просят совета. Молодой преподаватель ценит такое доверие.

Пробовать новое, учиться — это в крови у того, кто учит сам. Поэтому к проекту «Прогресс магистранта» Евгений Девяткин отнесся со всей серьезностью. Подготовил проект «Параметры буровой установки «Арктика». Темой будущей диссертации станут горные машины. ■



— Я считаю, что проект «Прогресс магистранта» подходит тем студентам магистратуры, которые интересуются научной деятельностью, понимают, зачем они пришли в магистратуру, представляют тему будущей исследовательской работы, имеют общее видение диссертации. В таком случае проект помогает студенту развивать тему диссертации, выстроить видение своей работы в самом начале обучения в магистратуре. Если же человек приходит в магистратуру не ради научных знаний, а ради получения диплома или чтобы не идти в армию, то основная работа в рамках проекта ложится на его научного руководителя. Иначе не получится соответствовать критериям проекта. Но подобных магистрантов на нашей кафедре меньшинство, и для большинства проект «Прогресс магистранта» оказывает положительное влияние на их развитие в научной сфере деятельности.

**Сергей Хорошавин,**  
доц. кафедры горных машин и комплексов

## Направления подготовки и научные специальности участников проекта «Прогресс магистранта и аспиранта»

Название укрупненной группы	Магистратура	Аспирантура
<b>Информационные технологии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Информатика и ИТ</li> <li>Информационные системы и технологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Геоинформатика</li> <li>Автоматизация и управление технологическими процессами (Информатика)</li> </ul>
<b>Науки о земле</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Землеустройство и кадастры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гидрогеология</li> <li>Инженерная геология, мерзлотоведение, грунтоведение</li> <li>Геофизика</li> <li>Геоэкология</li> </ul>
<b>Машиностроение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Машиностроение</li> <li>Технологические машины и оборудование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Горные машины</li> <li>Геотехнология</li> </ul>
<b>Электро- и теплотехника, электроэнергетика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электроэнергетика и электротехника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электротехнические комплексы и системы</li> </ul>
<b>Экология и техносферная безопасность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экология и природопользование</li> <li>Техносферная безопасность</li> <li>Природообустройство и водопользование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Геоэкология</li> </ul>
<b>Экономика и управление</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Менеджмент</li> <li>Управление персоналом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экономика и управление народным хозяйством (Экономика природопользования)</li> </ul>

# РАЗВИТИЕ ЦИРКУЛЯРНОГО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

**Необходимость развития циркулярного недропользования в России объясняется негативной текущей ситуацией, связанной с большим отхообразованием в сфере добычи полезных ископаемых и недостаточным объемом повторного использования и переработки минеральных отходов.**

Данная проблема в первую очередь связана с качественными (природными) характеристиками минерального сырья, которое чаще всего содержит небольшое количество полезного компонента. В результате в обогащенных хвостах содержится до 25% молибдена, меди и никеля, до 35% кобальта, почти половина от объемов добычи свинца, цинка и вольфрама. При добыче олова теряется до 60%, а в случае с редкими и редкоземельными металлами — до 100%.

Между основными нормативно-правовыми актами природоохранной и природоресурсной сфер наблюдаются противоречивые моменты. С целью устранения существующих противоречий приняты и скоро вступят в силу важные федеральные законы.

Во-первых, речь идет о Федеральном законе № 343 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который был подписан Президентом РФ 14 июля 2022 г. и вступит в силу частично с 1 января 2023 г., полностью — с 1 сентября 2023 г.

В соответствии с **Федеральным законом № 343 наиболее значимыми являются следующие поправки в Закон РФ от 21 февраля 1992 г. «О недрах»:**

— понятие «отходы добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств» заменено понятием «отходы недропользования»; к последним

*отнесены вскрышные и вмещающие горные породы, шламы, хвосты обогащения полезных ископаемых и иные отходы геологического изучения, разведки, добычи и первичной переработки минерального сырья, содержащие полезные ископаемые и полезные компоненты или не содержащие полезные ископаемые и полезные компоненты;*

— пользователь недр на период действия лицензии вправе осуществлять добычу полезных ископаемых и полезных компонентов из отходов недропользования (всех классов опасности), в том числе из вскрышных и вмещающих горных пород, образовавшихся на предоставленном в пользование участке недр, в соответствии с техническими проектами;

— в случаях, если отходы недропользования размещены на земельном участке, находящемся за границами предоставленного в пользование участка, добыча полезных ископаемых и полезных компонентов из таких отходов допускается после изменения границы участка путем включения объектов хранения отходов в границы указанного участка недр;

— отходы недропользования V класса опасности, наряду с извлечением полезных компонентов, также могут быть использованы: 1) для собственных производственных и технологических нужд;

2) ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недр; 3) рекультивации земель;



**Ольга Еремеева,**  
аспирант кафедры экономики и менеджмента  
(научный руководитель — доц., д-р экон. наук  
Л.А. Мочалова)

— вскрышные и вмещающие горные породы, подлежащие использованию в соответствии со ст. 23 Федерального закона «О недрах», не являются отходами производства и потребления независимо от того, включены ли они в Федеральный классификационный каталог отходов или нет (исключением являются случаи, когда вскрышные или вмещающие породы все же были признаны отходами производства);

— вскрышные и вмещающие горные породы также могут быть широко использованы: от добычи полезных ископаемых и полезных компонентов до передачи иному лицу в целях использования для собственных производственных и технологических нужд, не связанных с осуществлением пользования недрами;

— хранение вскрышных и вмещающих пород требуется осуществлять в специально оборудованных сооружениях и местах; и др.

Все эти и многие другие поправки свидетельствуют о фактическом выведении отходов недропользования из-под действия Федерального закона «Об отходах производства и потребления».

В соответствии с поправками в **Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7 «Об охране окружающей среды»** при размещении вскрышных и вмещающих горных пород как отходов недропользования, регулируемых Законом РФ «О недрах», не нужно будет вносить плату за негативное воздействие на

окружающую среду (НВОС), если данные породы будут использованы недропользователем в будущем. Однако, если вскрышные и вмещающие горные породы все же признают отходами производства, то плата за НВОС будет начислена в следующих случаях:

— истек установленный утвержденными техническими проектами или иной проектной документацией срок их использования;

— лицо, право пользования недрами которого было досрочно прекращено, не приступило к их использованию в течение одного года со дня досрочного прекращения прав пользования недрами;

— лицо, право пользования недрами которого было досрочно прекращено, не использовало весь накопленный объем вскрышных и вмещающих горных пород в течение пяти лет со дня досрочного прекращения прав.

Кроме того, вводится нулевой коэффициент при исчислении платы за НВОС при размещении отходов недропользования, из которых добываются полезные ископаемые/компоненты.

Такая льгота, стимулирующая недропользователей к извлечению полезных ископаемых/компонентов из собственных отходов, начинает действовать с 1 января 2023 г. В случаях, когда использование отходов недропользования V класса опасности предусмотрено проектами ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недрами, или проектами рекультивации земель, такие проекты требуют получения положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Утверждение **Федерального закона № 343**, с одной стороны, открывает новые возможности для заинтересованных недропользователей в реализации циркулярных схем и передачи отходов с целью их переработки сторонним организациям, с другой стороны — доставляет дополнительные хлопоты в части финансирования данного процесса, например, связанного с получением положительного заключения экологической экспертизы, разработкой технических проектов, ведением учета отходов,

организацией специальных объектов для хранения и т. д.

Не совсем понятно, как будет вестись учет отходов, содержащих полезные компоненты, и осуществляться контроль за их содержанием; отсутствует установленная форма предоставлений таких сведений. В данном случае удобнее бы было использование открытого единого федерального кадастра отходов недропользования.

Во-вторых, **14 июля 2022 г. был принят Федеральный закон № 268 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»**. Он частично вступает в силу с 1 марта 2023 г., а в полном объеме — с 1 марта 2024 г.

Основным моментом данного Федерального закона является введение понятия «вторичные ресурсы», которое рассматривается как «отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства» (Федеральный закон «Об отходах производства и потребления»), и понятия «вторичное сырьё», означающее «продукцию, полученную из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации Российской Федерации, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности» (Федеральный закон «Об охране окружающей среды»).

**Федеральный закон «Об охране окружающей среды» дополняется статьей 51 «Требования при обращении с побочными продуктами производства»**. К побочным продуктам производства отнесены «вещества и (или) предметы, образующиеся при производстве основной продукции, в том числе при выполнении работ

и оказании услуг, и не являющиеся целью данного производства, работ или услуг, если такие вещества и (или) предметы пригодны в качестве сырья в производстве либо для потребления в качестве продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации». При этом юридические лица и индивидуальные предприниматели наделяются правом самостоятельно относить вещества и (или) предметы к отходам либо побочным продуктам производства. Предполагается, что данная процедура будет проводиться в соответствии с техническими регламентами, бухгалтерским учетом предприятия на основании данных о химическом составе вещества. Важно отметить, что если побочный продукт в течение 3-х лет не утилизировали/переработали, он определяется отходом, и вводится повышающий коэффициент за НВОС. Также предприятия обязаны осуществлять учет побочных продуктов обособленно от учета основной продукции, отражать в отчете об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля информацию о видах побочных продуктов производства, объемах образования, планируемых сроках использования, о передаче другим лицам.

Так как новые вышеописанные федеральные законы еще не вступили в силу, сложно сказать, как они в реальности повлияют на ситуацию, связанную с накоплением отходов.

Наконец, определенное влияние на циркулярные процессы в недропользовании может оказать **федеральный проект «Экономика замкнутого цикла»**, стартовавший в 2022 г. и включающий шесть направлений: сокращение образования отходов, создание инфраструктуры по сбору отходов для вторичной переработки, стимулирование использования вторичных ресурсов, ограничение оборота неэкологичной упаковки, экопросвещение и систему прослеживаемости движения отходов.

По нашему мнению, в системе государственного управления не хватает государственного органа управления отходами недропользования и ТМО, а также института установления права собственности на них. ■

# Способы повышения проходимости карьерных самосвалов

В настоящее время часть самосвалов на карьерах России эксплуатируется в условиях бездорожья, на грунтах с низкой несущей способностью. Работы на слабых грунтах требуют использования транспортных средств повышенной проходимости и низким удельным давлением на грунт.

**Один из способов повышения проходимости самосвалов на карьерных дорогах – применение карьерных самосвалов с шарнирно-сочлененной рамой.** При таком сочленении самосвал может маневрировать в узком пространстве за счет небольшого радиуса поворота машины. Большинство сочлененных самосвалов имеет грузоподъемность от 10 до 50 т.

При необходимости использовать технику большей грузоподъемности на слабых грунтах рассматривается вариант применения многоопорных карьерных самосвалов. Такие самосвалы имеют шасси с большим количеством опор, при этом используются колеса небольшого диаметра, располагающиеся по несколько штук в ряд.

За рубежом были проведены исследования, которые показывают, что с увеличением давления в шинах сопротивление качению уменьшается при неизменном значении скорости и массы автомобиля. Кроме того, эксплуатация автомобилей с давлением в шинах, отличным от значения, рекомендованного производителями, влияет на их состояние, вызывая преждевременный износ. Использование автотранспорта с пониженным давлением в шинах примерно на 7 кПа снижает срок службы шин почти на 2%.

Некоторым автотранспортным предприятиям было предложено провести еще одно исследование, которое заключалось в том, что водителям необходимо было контро-



**Ольга Некрасова,** аспирант кафедры горных машин и комплексов (научный руководитель – доц-т, канд. техн. наук С.А. Хорошавин)

лировать давление в шине исходя из собственных наблюдений. Водители неконтролируемых транспортных средств не следовали общепринятым процедурам, даже несмотря на тренировки и регулярные встречи.

Многочисленными были проведены расчеты. Определена зависимость давления на грунт, оказываемого транспортным средством, от количества колес карьерного самосвала и давления накачки колес.

Также выведена зависимость ходимости шины карьерного самосвала от давления накачки шины, температуры воздуха, температуры накачки шины, температуры окружающей среды. Результаты расчетов указаны в таблице и выведены на графике.

Кроме того, была представлена расчетная зависимость давления на грунт, развиваемого карьерным самосвалом БелАЗ 75130 (6 колес) и аналогичным по массе карьерным самосвалом с многоопорным ходом (восемь пар колес), от давления накачки шин. При увеличении количества колес нагрузка на одно колесо, диаметр и ширина колес уменьшаются. Это приводит к уменьшению

площади контакта колеса с дорогой. По результатам расчетов можно сделать вывод, что многоопорные самосвалы оказывают меньше давления на грунт, чем карьерные самосвалы с классической компоновкой. При увеличении числа колес в 2,7 раза давление, развиваемое самосвалом на грунт, уменьшается в 1,2 раза. Развиваемое давление недостаточно мало для того, чтобы считать этот параметр явным преимуществом карьерных самосвалов с многоопорным ходом перед самосвалами с классической компоновкой, что ограничивает целесообразность применения карьерных самосвалов с многоопорным ходом на карьерах со слабыми грунтами ввиду их высокой стоимости и сложности технического обслуживания.

Результаты научно-исследовательских работ свидетельствуют о том, что снижение ресурса шин на 30% происходит при использовании автомобилей с пониженным на 20% давлением в шинах от рекомендованного производителем. Когда давление в шинах слишком низкое, температура шины повышается во время движения автомобиля, что может привести к изменению ее структуры, повреждению или даже поломке. Более того, низкое давление в шинах увеличивает расход топлива и сопротивление качению из-за большего контакта шин с землей.

Была определена зависимость ходимости шины от давления накачки и температуры окружающей среды, в данном случае при температуре воздуха 15 градусов Цельсия для БелАЗ 75130 и для карьерного самосвала с многоопорным ходом.

Многочисленными были проведены расчеты зависимости ходимости шины от давления и разной температуры окружающей среды (от -30° до +40°).

Я предлагаю автотранспортным предприятиям внедрить уже разра-

ботанную автоматическую систему контроля давления (АСКД).

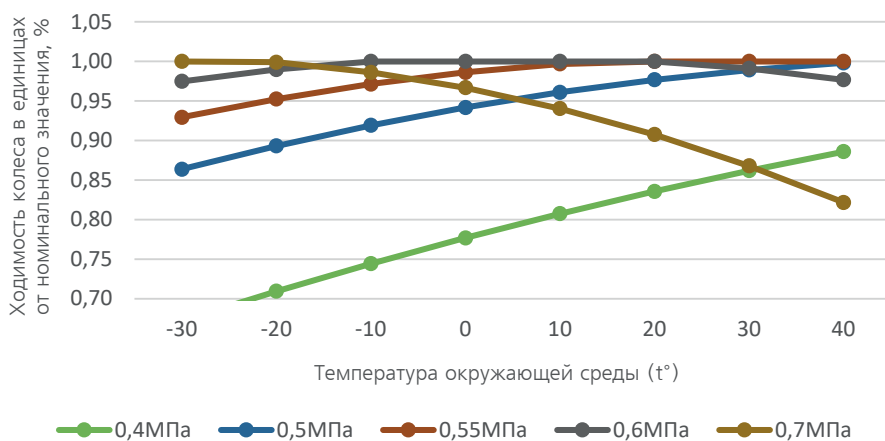
Данная система позволяет осуществлять непрерывный мониторинг давления и температуры в шинах при эксплуатации всех транспортных средств парка одновременно, а не только транспортного средства после его возвращения на базу. Датчик АСКД, установленный внутри шин, измеряет давление и температуру воздуха каждые 4 минуты. Полученные значения передаются по беспроводной связи на дисплей в кабине водителя с помощью мобильного устройства с системой Android. Уведомления получаются через интернет-соединение. Наружный датчик АСКД используется для усиления радиосигнала от внутреннего датчика. Клейкий внутренний датчик АСКД измеряет давление в шинах с точностью до 0,1 МПа.

При внедрении системы АСКД водитель контролируемого транспортного средства может останавливаться на первой запланированной остановке или сразу после предупреждения, чтобы отрегулировать давление в шинах. Это определяется типом оповещения — внезапным или непрерывным. Внезапное падение давления может указывать на разрыв или утечку. В таких случаях требуется немедленное вмешательство. Давление контролируется постоянно, таким образом, управляющее лицо компании может давать соответствующие инструкции.

При написании работы были рассмотрены основные конструкции

**Таблица 1. Зависимость ходимости шины от давления накачки и температуры окружающей среды для БелАЗ 75130 (при температуре накачки шины 15°C)**

Давление накачки		Температура окружающей среды								
		-30	-20	-10	0	10	20	30	40	
0,4	Давление на грунт, МПа	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	
	Доля пробега до полного износа	0,67	0,71	0,74	0,78	0,81	0,84	0,86	0,89	
0,55	Давление на грунт, МПа	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	
	Доля пробега до полного износа	0,93	0,95	0,97	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	
0,7	Давление на грунт, МПа	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	
	Доля пробега до полного износа	1,00	1,00	0,99	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82	



**Рис. 1 Зависимость ходимости шины от давления накачки и температуры окружающей среды для БелАЗ 75130 (при температуре накачки шины 15°C)**

карьерных самосвалов, их преимущества и недостатки с точки зрения проходимости.

Разработана методика определения давления на грунт и ходимости шины. Предложена методика мониторинга давления в шинах карьерного самосвала. Разработана методика определения ходимости шин карьерного самосвала в зависимо-

сти от давления и температуры воздуха при накачке колеса, температуры окружающей среды.

Также проведен анализ эффективности внедрения системы АСКД для карьерных самосвалов на автотранспортных предприятиях: доказано, что использование данной системы значительно уменьшит износ шины за счёт постоянного контроля давления. ■

## МИНОБРНАУКИ ИНФОРМИРУЕТ

### Аспирантура переходит в научный формат

**Новые правила обучения в аспирантуре начали действовать для поступающих с 2022/2023 учебного года.**

В марте 2022 года вступили в силу федеральные государственные требования (ФГТ, приказ Минобрнауки России № 951). Новая концепция нацелена на усиление научной работы аспирантов, рост ее результативности и повышение качества кандидатских диссертаций.

Концептуальные изменения в аспирантуре начались еще в конце 2020 года, когда были внесены изменения в Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации». Одна из главных корректировок касается возвращения необходимости подготовки диссертации и

ее оценки как неперемного условия итоговой аттестации в аспирантуре. Теперь выпускник аспирантуры вместо диплома об окончании аспирантуры будет получать заключение комиссии «о соответствии диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установленным критериям» и свидетельство об окончании аспирантуры. Если же комиссия не дает положительного заключения по диссертации, аспирант получит справку о том, что проходил учебу в аспирантуре.

В целом заявленные изменения должны способствовать росту творческой активности молодежи, повышению интенсивности диссертационных исследований, а в конечном счете — успешной реализации научного потенциала и исследовательских возможностей молодых ученых.

Сегодня в российских вузах и научно-исследовательских институтах обучается свыше 87,7 тыс. аспирантов. Наиболее востребованными специальностями являются «Экономика и управление», «Информатика и вычислительная техника», «Клиническая медицина», «Юриспруденция», «Образование и педагогические науки».

# Продолжение образования – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



## Уверенность в завтрашнем дне!

**Управление магистратуры  
и подготовки кадров высшей квалификации**  
Адрес: г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 85, каб. 3143;  
тел. (343) 283-05-25.  
Начальник управления – д-р экон. наук, профессор  
**Котляров Максим Александрович**  
E-mail: [magistr@m.ursmu.ru](mailto:magistr@m.ursmu.ru)

Учредитель ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»  
Газета зарегистрирована в Управлении Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Уральскому федеральному округу.  
Свидетельство о регистрации:  
ПИ № ФС-11-0965 от 23 ноября 2006

12+

Адрес учредителя и издателя: 620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30, ФГБОУ ВО «УГГУ», каб. 1104.  
Адрес редакции: 620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30, ФГБОУ ВО «УГГУ», каб. 1107.  
Главный редактор: Т.В. Пономарева.  
Компьютерная вёрстка: М.Ю. Азнагулов.  
Фото: К.В. Каменцева.

Телефон: 283-06-84, e-mail: [smiuggu@mail.ru](mailto:smiuggu@mail.ru)  
Адрес в internet: <http://www.ursmu.ru>  
Дата выхода номера в свет:  
Отпечатано в типографии ООО «Издательство УМЦ УПИ» по адресу: г. Екатеринбург, ул. Гагарина, д. 35а, оф. 2.  
Распространяется бесплатно.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 7523.