

ИЗДАЕТСЯ С 1931 ГОДА

ГАЗЕТА ГОРНОГО ИНСТИТУТА НИТУ «МИСИС»

## Выпуск-2020

20 февраля состоялся традиционный выпускной студентов специалитета Горного института НИТУ «МИСИС». Они провели в стенах альма-матер пять с половиной лет. В этом году Горный институт подготовил 364 специалиста. Эти выпускники – первые, кто поступал в НИТУ «МИСИС» после его объединения с Московским государственным горным университетом в 2014 году. 238 человек прошли очную форму обучения, из них 63 – получили красные дипломы. Из 126 заочников дипломы с отличием у десяти выпускников. Около 70 дипломированных специалистов по направлениям «Горное дело» и «Физические процессы горного или нефтегазового производства» – иностранцы: уроженцы Ботсваны, Вьетнама, Зимбабве, Мозамбика, Монголии и других стран. Более 40 выпускников приняли решение продолжить обучение в аспирантуре.



## ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ

— Владислав, ты с детства был технарем?

— Да, окончил физико-математический класс лицея в Кызыле (Тыва). Всегда понимал, что хочу связать свою жизнь с технической специальностью. Подал документы на специальность «Физические процессы горного или нефтегазового производства» в Горный институт НИТУ «МИСИС» и успешно преодолел конкурсный отбор.

— Как ты пришел в науку?

— Многие мои одногруппники уже с 3 курса начали работать в лабораториях нашей кафедры. Поэтому я в 2018 году, будучи на 4 курсе, подошел к профессору Виталию Андреевичу Еременко, директору научно-исследовательского центра «Прикладная геомеханика и конвергентные горные технологии». Рассказал ему о своем желании заниматься наукой и о намерении продолжить обучение в аспирантуре. Виталий Андреевич поддержал меня и принял на работу в возглавляемый им центр.

— Чем занимается ваше научное подразделение?

— Если говорить в общем, то решает задачи обеспечения безопасности и повышения эффективности горных работ, разрабатывает инновационные способы освоения месторождений. Например, реализует проект Российского научного фонда по созданию и обоснованию природно-технических систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых. В основе этой работы – конвергентные горные технологии.

— Столько терминов! Расскажи, что это такое.

— Конвергентными называются новые усовершенствованные технологии. Они позволяют соединить две или несколько различных технологий в одну. Например, совместив функции фотоаппарата, телефона и персонального компьютера, мы получаем конвергентную технологию в виде смартфона.

— А что такое природно-технические системы разработки месторождений?

## Выпускник

## ПОМОЖЕТ

# «УМНИК»

Один из выпускников Горного института этого года – Владислав Лейзер. Он не только показал отличную успеваемость, получив красный диплом горного инженера, но и с 4 курса активно занимается наукой в научно-исследовательском центре «Прикладная геомеханика и конвергентные горные технологии». Недавно Владислав стал победителем конкурса в рамках программы поддержки талантливой молодежи «УМНИК», представив проект уникального оборудования для горных предприятий.



Владислав Лейзер на преддипломной практике. Угольная шахта «Межегейтоль» компании ЕВРАЗ

— Те, в которых форма и конструктив заимствуются из природы.

— Как это все сочетается и применяется в вашей работе?

— Когда я пришел в центр, мы начали работать над методикой извлечения полезных ископаемых при помощи сотовых конструкций. Они представляют собой систему горных выработок круглого сечения, которые обрабатываются вертикально. Изначально сотовые конструкции созданы природой – это соты пчел, кости человека. С годами люди научились использовать их с практической

целью. Например, в авиастроении: доказано, что сотовая конструкция крыла самолета делает его крепче и легче.

Так и в горном деле: сотовые конструкции являются частью конвергентной геотехнологии, которая берет свои основы из биологии и машиностроения и адаптирована для нужд горнодобывающей отрасли. Метод отработки на основе данной геотехнологии отличается повышенной устойчивостью.

— Этот метод уже внедрен?

— Проходит предпроектную проработку в горнодобывающей

компании «К-Поташ», которая к 2021 году планирует начать добычу калийно-магниевых солей в Калининградской области. Этой технологией также заинтересовалась компания «Руссоли» для разработки Илецкого месторождения каменной соли в Оренбургской области. Впереди опытно-промышленные испытания разработанных нами конструктивных элементов.

— Победа в конкурсе «УМНИК» связана с этой технологией?

— Нет, но успешность работы центра вдохновила меня на участие в этом конкурсе. Победил проект улучшения коллекторских свойств скважин – а именно их трещиноватость. Благодаря этому мы можем активно отводить газ из глубины массива горных пород. Это очень важно, ведь в истории горного дела немало случаев, когда в выработках происходили взрывы газа и – как следствие – выброс горной массы. Из-за этого гибли горнорабочие, останавливалась добыча полезного ископаемого. Много шахт, не сумев оправиться от последствий взрывов, закрывались.

Идея создания такого оборудования существовала в нашем центре давно, но возможность получить финансирование со стороны Фонда содействия инновациям помогла ускорить реализацию этой идеи.

— Каким будет этот прибор?

— Цилиндрической формы, диаметром 90–100 мм, то есть чуть уже, чем сами скважины, – их стандартный диаметр в шахтах обычно составляет 100–110 мм. У прибора будут подвижные части, способные раскрываться внутри выработки – в определенной точке на необходи-

мой глубине. Они смогут оказывать точечное воздействие на стенки скважин, образуя при этом трещины. Этот подход поможет снизить время подготовки и проведения мероприятий, полностью исключит необходимость применения буровзрывных работ, повысит безопасность проходки и добычи полезных ископаемых.

— Аналоги у этой разработки есть?

— Ни в России, ни за рубежом аналогов нет. На сегодняшний день для повышения коллекторских свойств скважины служат методы гидроразрыва и торпедирования. Первый предполагает воздействие на всю площадь стенок скважины, при этом нужны колоссальные усилия и большие установки – только они могут обеспечить необходимое давление для разрыва стенок скважины. Метод торпедирования предполагает проведение буровзрывных работ, а это повышает вероятность внезапного выброса горной породы из массива, что подвергает жизнь работников предприятия опасности.

— А с экономической точки зрения ваша разработка также привлекательна?

— Экономический эффект можно посчитать по потерям в производстве. Для других методов необходимы подготовительные мероприятия, которые требуют вывода техники из обрабатываемого участка, – в среднем на это уходят сутки.

Себестоимость добычи тонны угля для предприятия составляет 1600 рублей. Стоимость полного цикла получения тонны угля концентрата – это примерно 5000 рублей. Сюда входят расходы на оплату труда, страховку, добычу, транспортировку, доставку до обогатительной фабрики, обогащение. Годовая добыча крупных предприятий – примерно 1000–1200 тыс. тонн угля. Если взять круглогодичную добычу в 4 смены по 6 часов, то получается, что в сутки крупное предприятие добывает порядка 3000 тонн угля.

(Окончание на 2-й стр.)

**Землячка Шойгу**

Чейнеш родилась в столице Республики Тывы – городе Кызыле, в семье экономистов. Эта республика расположена южнее Красноярского края и граничит с Монголией. Уроженцем Тывы, к примеру, является министр обороны России Сергей Шойгу. В республике живет примерно 325 тысяч человек, а в столице – около 120 тысяч. Название Кызыл переводится как «красный» в значении «красивый». Этот город примечателен тем, что расположен в географическом центре Азии – в ознаменование этого здесь установлен памятный монумент. Также Кызыл стоит в месте слияния Малого и Большого Енисея – и оттуда берет начало великая река Енисей.

Чейнеш учится в НИТУ «МИСиС» по целевому направлению, но не от какого-либо предприятия, а от республики. Система такова: ежегодно вузы России выделяют места для обучения тывинских студентов, абитуриенты приходят в Республиканскую приемную комиссию и получают документы на определенную специальность выбранного университета. Претенденты с более высокой суммой баллов ЕГЭ получают заветное место.

Желания учиться именно в Москве у Чейнеш не было: она преимущественно рассматривала сибирские вузы. Но когда узнала, что НИТУ «МИСиС» предоставил Тыве всего одно место, то заинтересовалась нашим университетом. А вот сомнений насчет будущей профессии не было – хотела стать программистом, в школе училась в информационно-технологическом классе. Словом, суммы баллов ЕГЭ – около 260 – хватило Чейнеш, чтобы поступить в НИТУ «МИСиС» на специальность «Информационные системы и технологии».

**Девушка с луком**

В Москву Чейнеш приехала не в первый раз. Дело в том, что на протяжении семи лет Чейнеш серьезно занималась спортом – в Москве часто проводились спортивные сборы, плюс команда периодически останавливалась здесь, когда ездил на соревнования в другие города. Спортсменами Чейнеш и ее младшего брата Артыша воспитывал отец – бывший борец. Сегодня Артыш, который пошел по стопам сестры и учится на специальности «Прикладная информатика» в Финансовом университете при Правительстве РФ, входит в сборную своего вуза по боксу.

А Чейнеш с пятого класса занималась стрельбой из лука. Этот олимпийский вид спорта – непростой, как, впрочем, и многие другие. Спортсмену надо быть не просто метким, но и иметь хорошую физическую подготовку, чтобы хватало сил натягивать тугую тетиву. А еще нужен сильный мышечный корсет, который бы поддерживал позвоночный столб: если у лучника возникает искривление позвоночника, то для этого вида спорта он потерян.

Стрельба из лука – национальный вид спорта в Тыве и соседней

Бурятии, он развит в Забайкальском крае. Не случайно в олимпийской сборной России очень много выходцев из этих регионов.

Поначалу, будучи новичком, Чейнеш тренировалась по три раза в неделю. Когда вошла в сборную республики, то тренировки стали ежедневными, с одним лишь выходным в неделю, и весьма продолжительными – по 4–5 часов. Занятие состояло из двух частей

**Новая жизнь**

Поначалу, признаться честно, учеба в университете показалась сложной. Старший преподаватель математики Е. Плужникова спрашивала очень строго – и почти весь поток отправился на пересдачу.

Школу Чейнеш окончила с золотой медалью – и для нее тройка или даже четверка казались чем-то страшным. На экзамене по математике отличница получила свою

новые со схемы, собранной первой группой практикантов.

По итогам этой практики Чейнеш написала научную статью, посвященную построению математической модели для прогнозирования производственных результатов на горно-обогатительных фабриках. Эту работу девушка успешно представила на международной студенческой конференции по геотехнологиям – International Student

Также в ходе практики были оценены возможности повторного использования отходов горнодобывающей и строительной промышленности для закладки выработанных пространств. Смысл в том, что в результате ведения горных работ на поверхности Земли остается извлеченная пустая порода и хвосты – отходы обогащения полезных ископаемых, которые наносят вред окружающей среде. При этом можно использовать их для закладки отработанных пространств (с применением специальных цементирующих смесей). Таким образом, мы убиваем двух зайцев – освобождаем занятые территории, которые можно задействовать в качестве сельскохозяйственных угодий, площадок для строительства, рекреационных зон и вместе с тем заполняем огромные ямы на теле нашей планеты.

**Результаты впечатляют**

По итогам практики в Польше Ярослав Рыбак и Чейнеш подготовили две статьи по закладке выработанного пространства. Они опубликованы в научном журнале Earth and Environmental Sciences – IOP, который входит в самые высокие квартили базы Scopus. Доклады на основе этих статей были представлены авторами на Международном мультидисциплинарном симпозиуме по наукам о Земле, который проходил в середине сентября в Праге.

Еще две статьи – по динамическому мониторингу при строительстве зданий и сооружений и закладке выработанного пространства – приняты к публикации в журналах, также индексируемых в Scopus. Таким образом, на сегодняшний день четверокурсница Конгар-Сюрюн имеет четыре научных публикации в системе Scopus, чем может похвастаться далеко не каждый преподаватель, и получает повышенную стипендию за научную работу.

Science в НИТУ «МИСиС». На этом мероприятии произошло знакомство Чейнеш с профессором Ярославом Рыбаком из Вроцлавского университета науки и технологий (Польша). После обсуждения научных перспектив сотрудничества Чейнеш Конгар-Сюрюн получила возможность прохождения второй практики – на этот раз в Польше.

Во время практики Чейнеш посетила две строительные площадки и место возведения дамбы, побывала на старинных соляных рудниках, наблюдала производственные процессы и технику, которая в них задействована. Студентка стала участницей исследований по динамическому мониторингу, который оценивает влияние различных воздействий на прочность объектов. Эти воздействия могут быть техногенными (к примеру, вибрации от соседних строек) и природными, среди которых ветер, сейсмические толчки и т.д. Динамический мониторинг проводился при помощи специальных приборов, установленных на определенном расстоянии от источников воздействия, были получены коэффициенты вибрации и выработаны рекомендации по снижению вредного техногенного воздействия на строящиеся здания.

**С. Смирнов****сокурсница****СТРЕЛЯЮЩАЯ****В ЦЕЛИ**

**Есть те, кто скажет: спорт и наука – вещи несовместимые, и из ученого едва ли получится хороший спортсмен, а из спортсмена – настоящий ученый. Чейнеш Конгар-Сюрюн, студентка 4 курса кафедры электротехники и информационных систем, – одна из тех, кто готов опровергнуть этот стереотип.**

– общей физической подготовки в тренажерном зале и собственно стрельбы.

В те годы режим дня Чейнеш выглядел так. Рано утром она уходила в школу, после уроков успевала заскочить домой на обед и отправлялась на тренировку. Домой возвращалась в 10–11 часов вечера – и до двух часов ночи выполняла домашние задания.

У лучниц есть зимняя 18-метровая дистанция и несколько летних – 30, 50 и 70 м. На каждой дистанции используются мишени разного размера, попадание в «яблочко» оценивается в 10 очков, в крайний сектор – в одно. На соревновании лучник совершает 20 подходов к рубежу и каждый раз стреляет трижды. Очки суммируются, и на основании этого выстраивается таблица для спаррингов. Спортсмена, набравшего наибольшую сумму очков, ставят в пару с тем, кто показал худший результат, второго – с предпоследним и т.д. Когда слабые отсеиваются, процедуру отсева повторяют – и на основании второго раунда спаррингов распределяют лучников по местам.

Жизнь в спорте Чейнеш очень нравилась: регулярные тренировки, поездки, сборы, соревнования – постоянное движение, действие. Однако настало время подготовки к ЕГЭ и поступления в вуз – и спорт пришлось оставить, так как образование было в приоритете.

На память о занятиях спортом у Чейнеш остались индивидуальные и командные награды чемпионатов России и звание кандидата в мастера спорта. А еще – внутренняя дисциплина и умение достигать поставленную цель.



первую в жизни тройку и испытала ощущение, близкое к шоку. Потом тройка была пересдана, а золотая школьная медалистка привыкла к университетской системе обучения – и начала учиться на отлично (за весь период обучения у нее всего пара четверок).

Наукой Чейнеш занялась в 2019 году. Студентам показали список преподавателей, из числа которых можно выбрать дипломного руководителя, – и выбор студентки из Тывы пал на доцента А. Иванникова, который вел в их группе дисциплину «Надежность и качество информационных систем».

Александр Любимович направил девушку и троих ее сокурсников на практику в Центр инновационных горных технологий (ЦИГТ). Вначале они собирали информацию по горному делу, запасались научной базой. Затем выполняли проект для нужд горной промышленности – создавали феррограф – прибор, который позволяет фиксировать наличие и распределение магнитных частиц в веществе (к примеру, железа в руде). Два студента конструировали электрическую схему и печатали корпус на 3D-принтере, а двое других, включая Чейнеш, программировали плату, которая бы считывала дан-

Science в НИТУ «МИСиС». На этом мероприятии произошло знакомство Чейнеш с профессором Ярославом Рыбаком из Вроцлавского университета науки и технологий (Польша). После обсуждения научных перспектив сотрудничества Чейнеш Конгар-Сюрюн получила возможность прохождения второй практики – на этот раз в Польше.

Во время практики Чейнеш посетила две строительные площадки и место возведения дамбы, побывала на старинных соляных рудниках, наблюдала производственные процессы и технику, которая в них задействована. Студентка стала участницей исследований по динамическому мониторингу, который оценивает влияние различных воздействий на прочность объектов. Эти воздействия могут быть техногенными (к примеру, вибрации от соседних строек) и природными, среди которых ветер, сейсмические толчки и т.д. Динамический мониторинг проводился при помощи специальных приборов, установленных на определенном расстоянии от источников воздействия, были получены коэффициенты вибрации и выработаны рекомендации по снижению вредного техногенного воздействия на строящиеся здания.

**ПОМОЖЕТ «УМНИК»**

(Окончание.  
Начало на 1-й стр.)

Из этого грубого расчета можно сделать вывод, что при остановке добычи на сутки угольное предприятие теряет порядка 3000 тонн угля. Если умножить это на 5000 рублей за тонну, то получим 15 млн рублей.

Преимущество нашего метода – в оперативности: поместил прибор

в скважину – оказал воздействие на стенки, углубил дальше – снова воздействовал на стенки. Работа производится во время пересменки между отработкой полезного ископаемого, поэтому не требует остановки производства и, следовательно, не влечет указанных потерь.

**– Как воспринимают эту разработку специалисты?**

– Как известно, в конце января

в нашем университете проходил международный научный симпозиум «Неделя горняка». В ходе него состоялся II Технический совет по геомеханике, где в кругу руководителей геомеханических служб крупнейших горнодобывающих компаний России, стран СНГ и дальнего зарубежья обсуждалась актуальность применения разрабатываемого оборудования. Участники со-

вета проявили заинтересованность в использовании нашего метода борьбы с газодинамическими явлениями на шахтах и рудниках и готовы предоставить участки своих предприятий для проведения опытно-промышленных испытаний.

**– Что дальше? Каков будет порядок выполнения работ?**

– Мой договор с Фондом содействия инновациям рассчитан на два года. В рамках контракта, с использованием материально-технической и интеллектуальной базы НИЦ «Прикладная геомеханика и

конвергентные горные технологии» и средств фонда, будет разработан лабораторный образец оборудования и подготовлена заявка на патент. Далее мы планируем участвовать в конкурсе «СТАРТ» и продолжить финансирование проекта для внедрения оборудования в производство.

Эта тема станет основой моей диссертации, над которой я планирую работать в случае успешного поступления в аспирантуру НИТУ «МИСиС» в этом году.

**С. Смирнов**