

УДК 622:378.1(470.325)

10 ЛЕТ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НИУ «БЕЛГУ»



О. Н. ПОЛУХИН,
ректор, д-р полит. наук



И. М. ИГНАТЕНКО,
директор Института наук о Земле, канд. техн. наук,
ignatenko_i@bsu.edu.ru



Т. А. ПОЛЯКОВА,
доцент, канд. геогр. наук

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия

Введение

Подготовка горных инженеров в Белгородском государственном университете началась в 2003 г. На то время кафедра инженерной геологии и гидрогеологии обучала студентов по специальности «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (рис. 1). В 2006 г. была открыта заочная форма обучения по данной специальности. В том же году на базе БелГУ с целью выполнения работ, направленных на повышение эффективности производства железорудных концентратов в условиях действующих горно-обогатительных комбинатов, решение прикладных задач, стоящих перед производителями, и создание технологий для проектируемых предприятий горноперерабатывающего комплекса, открывается научно-исследовательская лаборатория (НИЛ) обогащения минерального сырья. Возглавила коллектив лаборатории ведущий специалист и ученый в области обогащения минерального сырья кандидат технических наук, доцент Т. Н. Гзогян (рис. 2).

В настоящее время лаборатория общей площадью 650 м² оснащена современным оборудованием для изучения вещественного состава минерального сырья, его текстурно-структурных характеристик и физического состояния, подготовки материала к испытаниям, изучения характеристик рудоподготовки, проведения испытаний сухой и мокрой магнитной сепарации в слабых

Показаны основные этапы становления кафедры прикладной геологии и горного дела и роль Института наук о Земле в подготовке специалистов для горнодобывающей отрасли России. Освещена специфика подготовки кадров, приведены основные направления учебной и научной деятельности института.

Ключевые слова: институт, факультет, кафедра, специалист, геология, горное дело, производственная практика, научная деятельность, лаборатории, горный инженер

и сильных полях, проведения флотационных, гравитационных испытаний, высокотемпературного обжига, состава и свойств полученных продуктов обогащения. По вопросам исследований академического уровня в рамках выполняемых научно-исследовательских работ лаборатория сотрудничает с ИГЕМ РАН, ИПКОН РАН и НИТУ «МИСиС».

Давними и надежными партнерами для лаборатории являются предприятия горноперерабатывающего комплекса железорудного бассейна Курской магнитной аномалии: АО «Лебединский ГОК», ПАО «Михайловский ГОК», АО «Стойленский ГОК» и АО «Комбинат КМАруда».

Решением Ученого совета НИУ «БелГУ» от 25 апреля 2022 г. НИЛ обогащения минерального сырья присвоено имя Татьяны Николаевны Гзогян.

В 2009 г. с целью усиления практико-ориентированного обучения на базе ФГУП ВИОГЕМ (ныне ОАО «ВИОГЕМ») создана базовая кафедра инженерной геологии и гидрогеологии с выделением специализированной учебной аудитории. Возглавил кафедру



Рис. 1. Студенты и преподаватели первого набора на специальность «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» на учебной геологической практике. Крым, 2004 г.



Рис. 2. Научно-исследовательская лаборатория обогащения минерального сырья

заведующий лабораторией фильтрационных расчетов и дренажа гидрогеологии, старший научный сотрудник, кандидат технических наук Ю. И. Волков. С 2019 г. кафедру возглавляет заведующий сектором цифровых технологий и моделирования кандидат технических наук А. А. Воронин.

В 2012 г. в Белгородском государственном национальном исследовательском университете произошла смена руководства, и на должность ректора был избран Олег Николаевич Полухин. Будучи горным инженером по первому образованию, хорошо зная специфику и проблемы горнодобывающей отрасли Белгородской области, в частности нехватку квалифицированных кадров и значительный разрыв в преемственности поколений горняков, он совместно с деканом, тогда еще геолого-географического факультета А. Н. Петиним и заведующим кафедрой инженерной геологии и гидрогеологии С. В. Сергеевым принял решение о лицензировании новой специальности «Горное дело».

«Являясь ведущим вузом региона, ключевым сектором экономики которого остается добыча и переработка полезных ископаемых, мы обязаны усиливать качество подготовки горных

инженеров, открывать новые специальности, в которых остро нуждается горнодобывающая отрасль, тем самым обеспечивать устойчивое развитие Белгородской области на долгие годы вперед», – подчеркнул О. Н. Полухин.

В 2012 г. была открыта специальность «Горное дело» по специализациям «Маркшейдерское дело», «Горнопромышленная геология» и «Обогащение полезных ископаемых». В 2013 г. осуществлен первый набор по специализации «Маркшейдерское дело». В связи с изменением названия специальности «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» на «Прикладная геология» и открытием новой специальности «Горное дело» 1 октября 2012 г. кафедра инженерной геологии и гидрогеологии была переименована в кафедру прикладной геологии и горного дела. Студентам после окончания обучения присваиваются квалификации «горный инженер-геолог» и «горный инженер (специалист)».

В профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры входили ведущие ученые и специалисты в области геологии и горного дела, в числе которых доктора технических наук С. В. Сергеев и Е. А. Ермолович, доктор геолого-минералогических



Рис. 3. Геолого-минералогический музей НИУ «БелГУ» им. А. Н. Петина

наук В. А. Дунаев, кандидаты технических наук Б. Х. Храмов, В. Я. Анцибор и Ю. И. Волков.

В 2013 г. геолого-географический факультет был переименован в факультет горного дела и природопользования.

В 2015 г. на базе одного из ведущих горно-обогатительных предприятий Белгородской области ОАО «Комбинат КМАруда» была открыта вторая базовая кафедра геологии и горного дела. Возглавил ее главный гидрогеолог комбината кандидат геолого-минералогических наук И. М. Кора.

Дальнейшее развитие факультета горного дела и природопользования характеризовалось высокими темпами роста профессорско-преподавательского состава, числом обучающихся студентов и аспирантов, публикационной активностью, участием в выполнении научных проектов по грантам научных фондов и по хозяйственным работам.

Профессорско-преподавательский состав кафедры прикладной геологии и горного дела стал заметно пополняться, главным образом наиболее способными выпускниками, успешно защитившими в аспирантуре кандидатские диссертации. В их числе: И. М. Игнатенко, старший научный сотрудник ОАО «ВИОГЕМ»; Д. А. Зайцев,

главный инженер проектов ООО НТЦ «НОВОТЭК»; А. Н. Кирилов, ведущий специалист ООО «Белгородстройизыскания»; К. С. Измestьев, инженер-проектировщик ООО НТЦ «НОВОТЭК»; С. В. Донецкий, старший преподаватель НИУ «БелГУ».

Совершенствовалась и материально-техническая база подготовки горных инженеров. Так, в 2016 г. состоялось торжественное открытие геолого-минералогического музея НИУ «БелГУ», организацией создания которого многие годы занимался декан факультета А. Н. Петин (рис. 3). В том же году заведование кафедрой прикладной геологии и горного дела было поручено выпускнику кафедры, молодому ученому кандидату технических наук Игнату Михайловичу Игнатенко.

В 2017 г. после скоростной кончины А. Н. Петина решением Ученого совета НИУ «БелГУ» геолого-минералогический музей НИУ «БелГУ» был назван его именем.

1 сентября 2018 г. факультет горного дела и природопользования был реорганизован в Институт наук о Земле. Директором института был утвержден И. М. Игнатенко.

В период с 2015 по 2019 г. в качестве ведущих профессоров по основному месту работы были привлечены доктора



Рис. 4. Именная аудитория горно-геологической информационной системы ГЕОМИКС

технических наук Н. А. Пелипенко и В. Н. Тюпин, доктор геолого-минералогических наук В. В. Хаустов.

В настоящее время в Институте наук о Земле НИУ «БелГУ» работают 63 сотрудника, обучается 951 студент и 67 аспирантов. Институт обеспечивает обучение по шести направлениям бакалавриата, четырем направлениям магистратуры, трем направлениям специалитета и четырем профилям подготовки аспирантов. В частности, в аспирантуре кандидатов наук готовят по направлениям: «Геоэкология», «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель», «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» и «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Ключевыми научными направлениями кафедры прикладной геологии были и остаются исследования в области оптимизации буровзрывных работ, изучение и оценка горно-геологических характеристик и гидрогеологических особенностей массивов горных пород, совершенствование методов и технологий производства закладочных работ, разработка новых методик и инструментов для мониторинга за деформациями горных выработок, зданий и сооружений, изучение влияния физических полей на свойства горных пород и многое другое.

В 2017 г. открыта специальность «Физические процессы горного или нефтегазового производства» и осуществлен первый набор по специальности «Физические процессы горного производства». Упор в данной специализации сделан на подготовку горных инженеров, способных решать самые сложные задачи в области буровзрывных работ как на карьерах, так и в шахтах.

В канун празднования 142-й годовщины со дня основания НИУ «БелГУ» 24 сентября 2018 г. в Институте наук о Земле состоялось открытие именной аудитории горно-геологической системы ГЕОМИКС (рис. 4).

«Мы уже несколько лет развиваем подготовку специалистов горнорудного комплекса. Сегодняшний горный инженер должен обладать комплексными навыками, которые необходимы на предприятиях отрасли. И наша главная задача – это,

конечно же, качественная подготовка специалистов, обладающих необходимыми компетенциями, в совершенстве владеющих современными информационными технологиями», – отметил О. Н. Полухин.

В декабре 2021 г. совместно с индустриальными партнерами ПАО «Северсталь» и ООО «Майкромайн Рус» состоялось торжественное открытие лаборатории горного дела. Новая учебная лаборатория оснащена современными персональными компьютерами, на которых установлены специализированные программы для 3D-моделирования, оценки месторождений полезных ископаемых, проектирования и планирования горных работ. Подобное программное обеспечение используют передовые горные предприятия мира (рис. 5).

В 2020 г. по заказу АО «Комбинат КМАруда» и ООО «Яковлевский ГОК» на базе инжинирингового колледжа НИУ «БелГУ» пройдена процедура лицензирования специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» для подготовки специалистов среднего звена на базе 9 классов. Одновременно с лицензированием новой специальности среднего специального образования в университете открывается новая специализация «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых». В 2022 г. пройдена процедура лицензирования программы магистратуры «Горнопромышленная и нефтепромысловая геология» по направлению «Геология».

Учебный процесс обеспечен необходимым учебным и научным оборудованием. Практические и лабораторные занятия проходят в шести учебных лабораториях кафедры, а также в полевых условиях. Так, геологическую практику в Крыму студенты проходят одновременно со студентами-геологами МГРИ-РГГРУ. Студенты знакомятся с методами полевых геологических исследований. Учатся ориентироваться на местности с помощью топографической карты и компаса, описывают геологические обнажения, собирают коллекции горных пород, минералов и окаменелостей различных стратиграфических подразделений (от верхнего триаса до отложений четвертичной системы). Учатся созданию геологической карты, построению профилей геологических разрезов и стратиграфических колонок. Проводят



Рис. 5. Лаборатория горного дела Института наук о Земле

полевые тектонические, геоморфологические и гидрогеологические наблюдения.

На геодезической практике студенты осваивают работу с геодезическими приборами, методику геодезической съемки и построения топографических планов.

На маркшейдерской практике студенты выполняют маркшейдерские работы на земной поверхности, включающие построение опорного и съемочного планового и высотного обоснования, уравнивание полигонов и определение координат пунктов с помощью современной системы позиционирования GPS, осуществляют съемку объектов при помощи систем лазерного сканирования и аэрофотосъемки беспилотными летательными аппаратами.

На геофизической практике студенты учатся работать с современной геофизической аппаратурой, получают геофизические данные и осуществляют их инженерно-геологическую интерпретацию.

На горно-буровой практике студенты в полевых условиях осваивают методы бурения скважин, изучают современную буровую технику в геологических организациях г. Белгорода, знакомятся с карьерами Лебединского и Стойленского ГОКов, с подземными горными выработками в дренажной шахте ОАО «Стойленский ГОК», шахте им. Губкина АО «Комбинат КМАруда» и шахте Яковлевского ГОКа.

В 2018 г. для проведения инженерно-геологической и гидрогеологической практики руководством университета было принято

решение о выделении средств на строительство и оснащение собственного учебного полигона. В 2019 г. на территории оздоровительного комплекса «Нежеголь» – базы отдыха НИУ «БелГУ» состоялись открытие и запуск специализированного гидрогеологического и инженерно-геологического полигона, на котором студенты осваивают полевые методы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований. Проводят опытные откачки, нагнетания в скважины, наливы в шурфы, динамическое зондирование грунтов, штамповые испытания и другие методы полевых исследований.

Производственные практики студенты проходят по предварительно заключенным договорам на ведущих горнодобывающих предприятиях РФ: АО «Лебединский ГОК» (Белгородская обл.), ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Волгоградская обл.), АО «Стойленский ГОК» (Белгородская обл.), ООО «Яковлевский ГОК» (Белгородская обл.), ПАО «Михайловский ГОК» (Курская обл.), АО «Ковдорский ГОК» (Мурманская обл.), АК «АЛРОСА» (Республика Саха (Якутия)) и др.

Многие студенты в качестве базовых предприятий выбирают научно-исследовательские, проектные и изыскательские организации, куда потом трудоустраиваются: ОАО «ВИОГЕМ», ОАО «БелТИСИЗ», ООО «Белгородстройизыскания», ООО «Центрогипроруда», ООО НТЦ «НОВОТЭК», ООО «Гидротехнология», ГУП «Облпроект», НИПЭЦ «Промгидротехника», ООО «Инжгидрострой» и др.



Рис. 6. Учебная аудитория на базе полигона «Шахта»

1 июля 2022 г. подписано соглашение о сотрудничестве в научно-технической сфере с Автономной некоммерческой организацией «Национальная организация инженеров-взрывников» (АНО «НОИВ»). В рамках сотрудничества студенты кафедры прикладной геологии и горного дела получили возможность на безвозмездной основе проходить обучение по программе дополнительного образования и вместе с основным дипломом получать Единую книжку взрывника.

В 2022 г. в рамках реализации специальной части программы академического и стратегического лидерства «Приоритет-2030» в структуре Института наук о Земле создан Центр прикладных исследований и геотехнологий, основными целями которого являются поиск и реализация новых направлений исследований в области горного дела, геологии, экологии, а также получение практических навыков выполнения научных и производственных задач в полевых условиях студентами и аспирантами института. Возглавил новый центр выпускник института М. В. Китов. Уже в первый год своей работы новый центр показал свою востребованность и получил заказы от правительства региона и предприятий реального сектора экономики на сумму более 60 млн руб.

23 сентября 2022 г. в стенах НИУ «БелГУ» состоялось торжественное открытие учебного полигона «Шахта». Это уникальное образовательное пространство, направленное на усиление

практико-ориентированного обучения в области горного дела (рис. 6).

Учебный полигон «Шахта» включает в себя шесть основных локаций, каждая из которых моделирует условия отдельного участка реальной шахты: клеть с возможностью осуществления спуско-подъемных операций по стволу шахты; рудный двор, в котором располагаются вагонетка, узел связи нити рельсового пути; вентиляционный штрек, соединяющийся со вторым стволом шахты, который, в свою очередь, обеспечивает безопасный подъем горняков на поверхность в случае возникновения аварийной ситуации; забой горной выработки; участок крепления горных выработок и симуляционную зону в которой расположены VR-тренажеры, позволяющие освоить навыки управления самоходной буровой установкой, погрузочно-доставочной машиной, а также поучаствовать в выполнении вспомогательных процессов при проходке горных выработок (рис. 7).

О качестве подготовки горных инженеров можно судить по множеству призовых мест на конкурсах лучших выпускных квалификационных работ студентов горных и геологических профилей подготовки. Ежегодно студенты НИУ «БелГУ» попадают в большой финал инженерингового чемпионата CASE-IN по горному делу, а в 2015 г. команда «Шмель» университета стала лучшей в России и получила заслуженную награду из рук министра топливно-энергетического комплекса А. В. Новака (рис. 8).



Рис. 7. Учебный полигон «Шахта»



Рис. 8. Студенты Института наук о Земле на инженеринговом чемпионате CASE-IN по горному делу

Многие из выпускников кафедры прикладной геологии и горного дела прошли очень быстрый карьерный путь от участков геологов и маркшейдеров до руководителей ключевых служб комбинатов. Среди них: Василий Севрюков – начальник технического отдела ООО «Яковлевский ГОК»; Денис Зайцев – главный инженер проектов ООО НТЦ «НОВОТЭК»; Екатерина Погорельцева – главный гидрогеолог АО «Стойленский ГОК»; Александр Кирилов – главный геолог ООО «Яковлевский ГОК»; Николай Агарков – старший гидрогеолог карьера «Вернинский» АО «Полюс Вернинское»; Александр Овсянников – заведующий отделом геологии и геоинформатики ОАО «ВИОГЕМ»; Евгений Кобозев – главный маркшейдер ООО «Яковлевский ГОК» и многие другие.

За время обучения по основным программам высшего образования студенты кафедры прикладной геологии и горного дела НИУ «БелГУ» имеют возможность на безвозмездной основе получить дополнительное образование более чем по 10 программам дополнительного профессионального образования.

Завершить исторический экскурс в развитие подготовки кадров горных и геологических направлений в НИУ «БелГУ» хочется словами благодарности в адрес руководителей горнообогатительных предприятий региона за многолетнее плодотворное сотрудничество в части подготовки горных инженеров на благо развития горнодобывающей отрасли не только Белгородской области, но и всей России. 