

## ДЕВЯТНАДЦАТЫЕ СЕРГЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ. “ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ”

Научная конференция “Девятнадцатые Сергеевские чтения” на тему “Геоэкологическая безопасность разработки месторождений полезных ископаемых” состоялась в Москве, в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН, 4–5 апреля 2017 г. Чтения, посвященные памяти выдающегося советского и российского ученого инженер-геолога и грунтоведа, педагога и организатора науки, академика Евгения Михайловича Сергеева (1914–1997), традиционно ежегодно организуются Институтом геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН (ИГЭ РАН). Конференция одновременно является годичной сессией Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии. В 2017 г. научная конференция “Сергеевские чтения” проводилась в рамках Года экологии в России, объявленного Президентом России.

Горнодобывающие районы относятся к числу наиболее экологически напряженных территорий, в пределах которых идет интенсивное воздействие человека в ходе его хозяйственной деятельности на ландшафты, биоту, подземные и поверхностные воды, осуществляются выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, нарушаются естественные экосистемы. Это приводит к исчерпанию экологической емкости и деградации окружающей среды горнодобывающих районов, появлению экологических проблем: снижению биоразнообразия и качества природной среды, развитию опасных природных процессов, росту заболеваний населения и др. Поэтому важнейшей стратегической проблемой горнодобывающих районов является их экономическое развитие с сохранением здоровой окружающей среды. Эта проблема включает как фундаментальные, так и технологические аспекты техногенеза. Составляющая конференция “Девятнадцатые Сергеевские чтения” была посвящена рассмотрению этой важной и исключительно сложной проблемы, стоящей перед научными организациями, производственными фирмами и предприятиями.

Двухдневная работа конференции включала 1 пленарное и 7 секционных заседаний. Государственный геологический музей им.

В.И. Вернадского РАН предоставил Научному совету РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии свой конференц-зал в качестве площадки для проведения конференции. “Девятнадцатые Сергеевские чтения” открылись пленарным заседанием, на котором было заслушано 5 докладов, представленных членами РАН в области геологии и горных наук: В.И. Осиповым (ИГЭ РАН), К.Н. Трубецким (ИПКОН РАН), В.Н. Захаровым (ИПКОН РАН), В.В. Адушкиным (ИДГ РАН). С приветственным словом к собравшимся обратились академики Ю.Н. Малышев и Д.В. Рундквист, возглавлявшие разные годы ГГМ РАН – место проведения конференции. С фундаментальным докладом об адаптационной теории природопользования выступил на пленарном заседании научный руководитель ИГЭ РАН академик В.И. Осипов. Он изложил принципы адаптационных технологий природопользования и привел примеры их применения в строительной деятельности и в сфере управления отходами, в том числе при разработке месторождений полезных ископаемых. В его докладе было убедительно показано, что применение природоподобных технологий, основанных на адаптационном принципе, позволит решать задачу выбора месторасположения объектов техносферы с минимальным воздействием на окружающую природную среду и обеспечением безопасности возводимых объектов. Академик К.Н. Трубецкой рассказал о современном состоянии и перспективах развития горного дела в России в целом, а директор ИПКОН РАН чл.-корр. В.Н. Захаров более подробно остановился на возможности использования техногенных образований минерально-сырьевого комплекса России с целью снижения экологических рисков. Им было сформулировано главное требование к развитию и эффективному функционированию минерально-сырьевой базы России на современном этапе: “увеличение полноты и комплексности освоения месторождений и техногенных образований на основе проектирования современных горно-перерабатывающих производств

с получением продукции наиболее высокой степени передела”. В докладах академика В.В. Адушкина (ИДГ РАН) а также академика Л.А. Вайсберга (НПК “Механобртехника”, г. Санкт-Петербург) были рассмотрены более частные вопросы глобальной проблемы обеспечения геоэкологической безопасности горных работ. В.В. Адушкин рассказал о воздействии открытых горных взрывных работ на окружающую среду, а соавтор Л.А. Вайсберга, представитель НПК “Механобртехника” Н.В. Михайлова познакомила слушателей с безотходными технологиями переработки строительных горных пород.

Секционные заседания были посвящены рассмотрению следующих проблем:

1 Трансформация природно-технических систем районов освоения месторождений полезных ископаемых.

2. Оценка природно-техногенных опасностей и рисков в районах разработки месторождений полезных ископаемых. Безопасность объектов ведения горных работ.

3. Геоэкологические проблемы разработки месторождений криолитозоны и Арктики.

4. Геоэкологические проблемы размещения и утилизации отходов горнопромышленного комплекса.

5. Проблемы загрязнения и комплексный геоэкологический мониторинг природной среды в районах разработки месторождений полезных ископаемых.

6. Гидрогеоэкологические проблемы в районах разработки месторождений полезных ископаемых.

7. Развитие методов и методологии геоэкологических исследований для обеспечения безопасной разработки месторождений полезных ископаемых.

Секционное заседание “Трансформация природно-технических систем районов освоения месторождений полезных ископаемых” открылось приглашенным докладом проф. О.Н. Грязнова и д.г.-м.н. С.Н. Елохиной (УГГУ, г. Екатеринбург) “Концептуальные положения геоэкологической безопасности территорий интенсивной добычи твердых полезных ископаемых Урала”. На примере геоэкологически опасного объекта – Дегтярского медноколчеданного рудника на Среднем Урале – авторы показали, что геоэкологическая безопасность территорий интенсивной

добычи твердых полезных ископаемых определяется комплексом опасных геологических процессов, специфических не только для активной, но и для пассивной стадии техногенного воздействия. При этом информационное обеспечение геоэкологической безопасности должно достигаться посредством картографирования и ведением сквозных мониторинговых наблюдений, включая период рекультивационных и пострекультивационных мероприятий. В докладе проф. Р.Э. Дашко и И.В. Алексеева (Санкт-Петербургский горный университет) инженерно-геологические аспекты безопасности эксплуатации Яковлевского месторождения богатых железных руд рассматривались на основе анализа подземного пространства как многокомпонентной системы. На примере этого объекта авторы убедительно доказали, что безопасность ведения горных работ может быть обеспечена только при изучении подземного пространства рудника как многокомпонентной системы, в которой исследуются не только горные породы и руды, но и подземные воды, микробиота, подземные газы различного генезиса, с целью оценки взаимодействия с ними подземных конструкций горных выработок. Молодые исследователи из МГСУ – И.А. Лаврусевич и А.И. Подлесных – в своем сообщении остановились на геоэкологических проблемах добычи материалов для цементной промышленности в Московской области. Большинство карьеров в этом регионе, заброшенных из-за спада производства в 1990-х гг., не были своевременно подвергнуты консервации и рекультивации, что привело к необратимому, неуправляемому и трудно прогнозируемому изменению природных комплексов, затрагивающему все геосферы Земли.

Вечернее заседание первого дня конференции было посвящено рассмотрению проблем оценки природно-техногенных опасностей и рисков в районах разработки месторождений полезных ископаемых, безопасности объектов ведения горных работ, а также обсуждению геоэкологических проблем разработки месторождений криолитозоны и Арктики. Общие подходы к оценке экологических последствий в районах разработки месторождений полезных ископаемых осветил зав. кафедрой экологии и природопользования МГРИРГГРУ проф. В.Н. Экзарьян. О влиянии неотектонических структур на геодинамическую безопасность рудников южной части Верхнекамского месторождения калийных солей доложила от имени коллектива авторов ИГЭ РАН и МГУ И.В. Коробова. Представителями ООО “Проект-изыскания” (г. Уфа) А.И. Травкиным и А.Г. Болгаровым было исследовано влияние зон

разработки месторождений на инженерно-геологические условия территории г. Уфы для строительства. Сотрудниками ИГЭ РАН (Г.П. Постоевым, А.И. Казеевым, В.Н. Кутергиным) была предложена новая технология укрепления массива отвала для предотвращения разрушительного оползня. На примере месторождений Якутии И.Г. Петрова (Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург) рассказала об оценке влияния освоения месторождений полезных ископаемых на природно-территориальные комплексы. Ведущими заседания проф. О.Н. Грязновым и к.г.н. Д.О. Сергеевым была отмечена интересная и содержательная работа, выполненная студентами географического факультета МГУ под руководством доц. В.И. Гребенца о геотехнических и геоэкологических проблемах территории Ямбургского газоконденсатного месторождения, которую представил на чтениях В.А. Толманов.

Второй день работы конференции открылся обсуждением геоэкологических проблем размещения и утилизации отходов горнопромышленного комплекса. В докладах, поступивших на «Сергеевские чтения» по этой секции, рассматривался широкий спектр отходов: от хвостохранилищ ГОКов рудных месторождений до золошлакоотвалов предприятий топливно-энергетического комплекса. С приглашенным докладом на тему «Состояние и пути решения проблем радиоактивных отходов севера Кыргызской республики» выступил проф. Кыргызско-Турецкого университета «Манас» (Бишкек, Кыргызстан) К.А. Кожобаев. С.К. Николаева (МГУ) и Е.Н. Огородникова (РУДН) осветили проблемы размещения отходов топливно-энергетического комплекса. Авторами были выделены основные до сих пор нерешенные геоэкологические задачи в этом направлении: высокая землеемкость горнодобывающих работ, необходимость рекультивации нарушенных участков, мониторинга геодинамических процессов и геохимической миграции элементов, разработки технологий по утилизации отходов. На эти же вопросы, но применительно к разработке рудных месторождений было акцентировано внимание в сообщениях И.В. Мальневой (ВСЕГИНГЕО, Московская обл.) и А.М. Плюснина (ГИН СО РАН, г. Улан-Удэ).

Обсуждение геоэкологических проблем размещения отходов горной промышленности логически продолжилось рассмотрением проблем загрязнения и организации комплексного мониторинга природной среды в районах разработки месторождений полезных ископаемых. В рамках

этой секции было заслушано 7 докладов. Доклады К.Е. Никитской (ИВП РАН, г. Москва), А.П. Хаустова (РУДН, г. Москва) были посвящены актуальным вопросам нормирования уровня загрязнения и принципам выделения фоновых территорий. Часть работ была посвящена комплексной оценке геоэкологического воздействия предприятий горной промышленности на окружающую среду. Так, В.Г. Линник огласил результаты исследования, выполненного совместно научными коллективами ГЕОХИ РАН, Тюменского гос. университета и Южного федерального университета, по оценке геоэкологической обстановки в районе техногенного влияния Карабашского горнорудного предприятия. Большой интерес аудитории вызвало сообщение А.Ю. Опекунова (СПбГУ, г. Санкт-Петербург) об использовании био- и геоиндикаторов для оценки экологического риска воздействия Башкирского медно-серного комбината на окружающую среду. Новую технологию научно-методического и модельного обеспечения комплексного гидрогеологического и гидрогеомеханического мониторинга на месторождении алмазов им. М.В. Ломоносова представил И.Л. Хархордин (ООО «Геостройпроект», г. Санкт-Петербург).

Заключительное заседание конференции было посвящено рассмотрению гидрогеоэкологических проблем в районах разработки месторождений полезных ископаемых, а также развитию методологии геоэкологических исследований. Вопросы загрязнения подземной гидросферы в различных горнопромышленных районах обсуждались в докладах Р.Х. Мусина (Казанский федеральный университет, г. Казань), Е.А. Хайрулиной и Н.Г. Максимовича (ЕНИ ПГУ, г. Пермь). Влияние техногенеза на гидродинамические режимы подземных вод было проанализировано в исследованиях Г.И. Батрака (ИГЭ РАН, г. Москва), Л.С. Рыбниковой (ИГД СО РАН, г. Екатеринбург). О скважинной гидродобыче как адаптационной природосберегающей технологии при разработке полезных ископаемых рассказала Д.А. Маслова (ЦЛАТИ по СФО, г. Новосибирск).

Конференция завершилась общей дискуссией, в которой приняли участие О.Н. Грязнов (УГГУ, г. Екатеринбург); А.М. Плюснин (ГИН СО РАН, г. Улан-Удэ); В.И. Осипов, А.С. Викторов, Г.П. Постоев, П.С. Микляев (ИГЭ РАН, г. Москва); А.Ю. Опекунов (СПбГУ, г. Санкт-Петербург), Н.Г. Максимович (ЕНИ ПГУ, г. Пермь), Т.Г. Рященко (ИЗК РАН, г. Иркутск), В.И. Гребенец (МГУ, г. Москва) Г.Р. Хоситашвили (АО «Росстройизыскания», г. Москва) и другие.

Выступавшими было отмечено, что не во всех из прозвучавших докладов наряду с описанием проблем, содержались практические методические рекомендации к их комплексному решению.

Из запланированных программой 38 устных докладов на конференции было заслушано 35. Необходимо отметить, что ряд докладов, представленных на “Сергеевских чтениях”, выполнены в рамках научных проектов, поддержанных РФФИ. Среди докладчиков на конференции были ученые из Москвы (18 докладов), Санкт-Петербурга (6 докладов), Екатеринбурга (3 доклада), Улан-Уде (2 доклада), Уфы, Казани, Новосибирска, Перми (по 1 докладу), а также Киргизии и Узбекистана (по 1 докладу). Выступавшие представляли учреждения РАН (ИГЭ, ИПКОН, ИДГ, ГЕОХИ, ИВП, ГИН СО РАН, ИГД СО РАН), вузы (МГУ, МГСУ, СПбГУ, СПб горный университет, МГРИ-РГГРУ, УГГУ, РУДН, Казанский федеральный университет, ЕНИ ПГУ), а также отраслевые научные и производственные организации.

Всего в работе конференции “Девятнадцатые Сергеевские чтения” приняли участие 155 специалистов, представляющих 49 научных, учебных, и производственных организаций из 20 городов России (Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Перми, Улан-Уде, Новосибирска, Иркутска, Магнитогорска, Казани, Уфы, Оренбурга, Ростова-на-Дону, Саратова и др.), а также Азербайджана, Киргизии и Узбекистана. Приятно отметить, что интерес к мероприятию проявили около 50 молодых специалистов, в том числе студентов и аспирантов.

Традиционно к началу работы конференции при поддержке РФФИ (грант № 17–05–20037) был выпущен сборник ее трудов (“Сергеевские чтения. Выпуск 19. Геоэкологическая

безопасность разработки месторождений полезных ископаемых”. Москва, издательство РУДН, 2017, 590 стр.).

На конференции “Девятнадцатые Сергеевские чтения” в четвертый раз состоялось вручение медали Е.М. Сергеева “За вклад в развитие инженерной геологии”. Учрежденная в 2014 г. к 100-летию Е.М. Сергеева коллективами Института геоэкологии им.Е.М.Сергеева РАН и кафедры инженерной и экологической геологии МГУ эта медаль является профессиональной наградой, ежегодно присуждаемой российским и зарубежным ученым за научные достижения в области инженерной геологии. По решению жюри (в составе проф. Е.А. Вознесенского, проф. Э.М. Доброва, проф. В.В. Пендина и к.г.-м.н. О.Н. Ереминой), лауреатами этой награды 2017 года стали заслуженные российские ученые – инженер-геологи: Дудлер И.В., Грязнов О.Н., Королев В.А., Круподеров В.С., Пендин В.В., Постоев Г.П. Медалью Е.М. Сергеева был также награжден профессор, академик АН Китая, паст-президент МАИГ Ван Сиджин.

Таким образом, прошедшая конференция “Сергеевские чтения” показала, что геоэкологическая безопасность разработки месторождений полезных ископаемых относится к числу приоритетных направлений науки и технологии. Одновременно конференция выявила междисциплинарный характер геоэкологических проблем, остро стоящих в настоящее время перед наукой и обществом, для решения которых необходимо объединение усилий специалистов разного профиля.

*В.И. Осипов  
О.Н. Еремина*