

УДК 622.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ НАУКИ В КЫРГЫЗСТАНЕ В XXI ВЕКЕ

Айтматов И.Т., Кожоголов К.Ч.

Институт геомеханики и освоения недр Национальной академии наук
Кыргызской Республики

В докладе кратко изложена история возникновения горной науки в Кыргызстане и определены научные направления развития в будущем. Приведены перспективы развития механики горных пород и массивов, технологии разработки месторождений и рационального освоения минеральных ресурсов и прогнозирования опасных природно-техногенных процессов и оценка геоэкологических рисков на территориях горнопромышленных регионов Кыргызстана.

Ключевые слова: перспектива, горная наука, история, механика горных пород, технология разработки, экологический риск.

КЫРГЫЗСТАНДА ТОО – КЕН ИЛИМИНИН XXI КЫЛЫМДА ӨНҮГҮҮ КЕЛЕЧЕГИ

Айтматов И.Т., Кожоголов К.Ч.

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын
Геомеханика жана жер казынасын өздөштүрүү институту

Баяндамада Кыргызстанда тоо-кен илиминин пайда болуу тарыхы кыскача баяндалып, келечекте өнүгүүнүн илимий багыттары аныкталды. Тоо тектеринин жана массивдерин механикасынын өнүгүү келечеги келтирилген, кендерди иштеп чыгуу технологиясы жана минералдык ресурстарды сарамжалдуу өздөштүрүү жана кооптуу жаратылыш-техногендик процесстерди болжолдоо жана Кыргызстандын тоо-кен өндүрүш территориялык аймактарында геоэкологиялык тобокелдиктерди баалоо.

Баштапкы сөздөр: келечеги, тоо-кен илими, тарых, тоо тектеринин механикасы, иштеп чыгуу технологиясы, экологиялык коркунучу.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MINING SCIENCE IN KYRGYZSTAN IN THE XXI CENTURY

Aitmatov I.T., Kozhogulov K.Ch.

Institute of geomechanics and development of subsoil of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic

The report briefly describes the history of mining science in Kyrgyzstan and identifies the scientific directions of development in the future. Prospects for the development of the mechanics of rocks and massifs, technologies for the development of deposits and the rational development of mineral resources and the prediction of dangerous natural and man-made processes and the assessment of geocological risks in the territories of the mining regions of Kyrgyzstan are presented.

Keywords: perspective, mining science, history, rock mechanics, mining technology, environmental risk.

Горная наука в Кыргызстане зародилась в 50-х годах XX века. Объективными предпосылками для возникновения и развития горной науки в республике стал бурный рост горнодобывающей промышленности. В то время на севере Кыргызстана функционировало несколько горных предприятий по добыче свинцово-цинковых руд, в том числе Буурдинский комбинат, Актюзское и Гранитогорское рудоуправление, ураносодержащие руды добывались в Каджи-Сае и Минкуше, энергетические угли в Джергалане. На юге Кыргызстана развивалась угледобыча в Кызыл-Кие, Ташкумыре, Кок-Янгаке и Сулюкте, действовали крупнейшие в СССР Хайдарканский ртутный и Кадамжайский сурьмяной комбинаты: свинцово-цинковые руды добывались на Сумсарском и Канском рудниках, добыча урановой руды производилась в Майлуу-Сае. При этом, в эти годы горнодобывающая промышленность стала ведущей отраслью народного хозяйства республики, требующей постоянной и квалифицированной помощи со стороны ученых горняков. Так вполне закономерно, что в составе Академии наук республики в 1958 году сформулировался Отдел горного дела состоящий из 2х лабораторий, на базе которого в 1960 году образовался Институт горного дела и металлургии, а в 1964 году стал называться Институтом физики и механики горных пород, который в 2008 году был переименован в Институт геомеханики и освоения недр Национальной академии наук Кыргызской Республики. В начальный период своего существования институт испытывал острый недостаток научных кадров. Однако, за счет активной подготовки научных кадров внутри самого института он быстро набрал силы и уже к концу 60-х годов проводил значительные исследования, связанные с практическими нуждами горнодобывающей промышленности Кыргызстана и других республик Центральной Азии.

За время существования горная наука в Кыргызстане прошла большой и плодотворный путь и достигла значительных достижений, которые получили признание и высокую оценку в широких научных кругах бывшего Советского Союза, а затем в странах СНГ, Европы, Азии и Америки. Большой и неоценимый вклад в становление и развитие горной науки в Кыргызстане внесли такие выдающиеся ученые как академики НАН Кыргызской ССРС. Г. Авершин, академики НАН КР И.Т. Айтматов, В.И. Нифадьев, член корреспонденты НАН КР К.Ч. Кожогулов, Г.В. Секисов, доктора технических наук Е.Г. Баранов, В.А. Шестаков, В.Н. Мосинец, Н.В. Дронов, Ш.А. Мамбетов, В.Я. Степанов, К.Т. Тажибаев, О.В. Никольская, Н.Г. Ялымов, В.А. Мансуров, К.П. Шкурина, И.А. Тангаев, кандидаты технических наук М.Н. Лейцин, М.А. Яковлев, Г.П. Калинин, С.Б. Баранов, М.К. Терметчиков, С.П. Кузьминский, Т.Д. Джороев, И.А. Торгоев, Ю.Г. Алешин.

Однако, в 90-х годах XX века в жизни Кыргызстана сложились особо трудные социально-экономические условия. Объемы горного производства резко упали. Крупнейшие горные предприятия по производству сурьмы, ртути, урана, редкоземельных элементов многократно снизили выпуск продукции, а некоторые из них стали закрываться. При этом бюджетное финансирование науки в республике резко сократилось, уровень зарплаты научных работников оказался мизерным, выделение денег на приобретение научных приборов и аппаратуры, материалов, технических средств на научные командировки и экспедиции прекратилось. В этих условиях произошел резкий отток большого числа научных работников, особенно из молодых перспективных исследователей. Отток этот начался в 1992 году и только за один 1994 год численность сотрудников НИИ Академии наук сократилась еще на 23% по сравнению с 1993 года. В единственном академическом горном институте, Институте физики и механики горных пород тоже шло сокращение численности. Общая численность сотрудников института в 1994 году сократилась на 35% по сравнению с 1991 годов.

Несмотря на трудные социально-экономические условия, дирекции института удалось за это время сохранить дееспособный кадровый потенциал. При этом, в этих непростых условиях удалось найти новые дополнительные источники финансирования и сформировать, и развивать такие научные направления, которые в новых условиях стали актуальными.

- в настоящее время и в перспективе, в XXI веке, горная наука в Кыргызстане будет связана с развитием следующих научных направлений:
- механика горных пород и массивов;
- технология разработки месторождений и рациональное освоение минеральных ресурсов;

- прогнозирование опасных природно-техногенных процессов и оценка геоэкологических рисков на территориях горнопромышленных районов.

В области механики горных пород и массивов в перспективе должна развиваться геомеханика массивов пород горноскладчатых областей. Она, в ближайшей перспективе, охватывая изучение не только скальных массивов пород региона, но и полускальных, будет осуществлять широкомасштабное обобщение в едином научном труде результатов многолетних исследований под углом зрения выявления основных региональных и локальных геомеханических закономерностей в массивах.

При этом, закономерности должны быть установлены с учетом влияния блочности строения породного массива на развитие геомеханических процессов, а также прочностных и реологических свойств заполнителя межблокового пространства горных пород.

В плане дальнейших исследований по механике горных пород важными задачами должны быть: совершенствование лабораторных экспериментальных методов изучения процессов разрушения горных пород на базе широкого привлечения современных средств информационно-вычислительной техники, а также аналитических и численных методов изучения напряженно-деформированного состояния пород, обоснование и разработка методов решения трехмерных задач.

Особое значение приобретает дальнейшее совершенствование натуральных экспериментальных методов изучения геомеханики массивов пород на базе привлечения современных систем, приборов и средств измерения физических и механических параметров пород, а также физических и механических процессов, протекающих в массиве при проведении горных работ. В этом направлении должны вестись работы в части совершенствования методов исследований остаточных напряжений в горных породах на основе использования плоско поляризованной поперечной ультразвуковой волны. При этом необходимо обосновать метод определения ультразвукового параметра напряжение – волнового модуля остаточных напряжений горных пород.

В области технологии разработки месторождений, рационального и комплексного освоения минеральных ресурсов фундаментальные работы в будущем должны быть связаны с тем, что развитие горнопромышленного комплекса в республике будет сопровождаться ухудшением экономических условий в связи с переходом добычи руд на большие глубины (более 500-600 м), вовлечением в эксплуатацию маломощных и сближенных рудных тел, освоением месторождений на большой высоте (3000-4000 м) в сложных географо-экономических условиях. В таких условиях применение существующих технологий разработки приведет к резкому снижению технико-экономических показателей добычи полезных ископаемых. В этой связи важнейшими научными задачами на предстоящий период должно быть обоснование новых эффективных технологических решений

разработки сложно – структурных месторождений, развитие системного подхода к построению горной технологии при освоении месторождений, создание эффективных методов выемки полезных ископаемых открытым и подземным способами в условиях сложно-структурных месторождений размещенных в горных районах Кыргызстана и других республик Центральной Азии. Представляется, что именно такой комплексный подход к проблемам освоения минеральных ресурсов горных территорий с учетом экологических проблем и рекреационных условий региона должен лежать в основе фундаментальных исследований в области рационального и комплексного освоения полезных ископаемых.

В области прогнозирования опасных природно-техногенных процессов должно развиваться научно-методическое сопровождение проектов промышленного освоения минеральных ресурсов и комплексный мониторинг ответственных объектов, таких как накопители горнопромышленных объектов необходимо создать технологию и нормативную базу в республике. При этом, создание нормативной базы следует начинать с выявления комплекса специфических факторов, влияющих на безопасность и долговременную стабильность горнотехнических объектов в условиях Кыргызстана и разработки с учетом современных методов оценки и прогнозирования геоэкологических рисков. При этом, научные исследования должны преследовать явно выраженную практическую потребность как местных сообществ, на территории проживания которых размещаются опасные объекты, так и собственников, в чьем ведении находятся эти объекты.

В ближайшей перспективе необходимо выявление комплекса рисков, действующих и сформированных горной деятельностью на территориях отработанных месторождений, условий их проявления и развития, а также разработка адекватных горно-геологическим условиям Тянь-Шаня качественных и количественных методик оценки и прогнозирования безопасности заложения накопителей горнопромышленных отходов, обеспечивающих научно-методическую, информационную и технологическую основу их реабилитации и безопасного долговременного сохранения.

С целью установления закономерностей возникновения и развития опасных процессов необходимо совершенствовать мониторинг потенциально опасных природно-техногенных процессов на основе применения методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий. Под этими понимаются различные методы получения информации о разнообразных характеристиках приповерхностной части геологической среды с помощью авиационных (дрон-съёмки) и космических средств регистрации. При этом, дистанционное зондирование Земли из космоса должно позволить регистрацию состояния обширных территорий, что будет способствовать их эффективному применению при мониторинге состояния окружающей среды в высокогорных труднодоступных районах.