

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Конференция «Геодинамика и напряжённое состояние недр Земли»: история и современность

В Малом зале Дома учёных состоялась XX Всероссийская конференция «Геодинамика и напряжённое состояние недр Земли», которую её организаторы назвали юбилейной, поскольку прошло уже более 50 лет со времени организации Семинара по измерению напряжений в массиве горных пород, явившегося предшественником данного форума.

Известно крылатое выражение Д.И. Менделеева: «В природе мера и вес есть главные орудия познания. Наука начинается тогда, когда начинают измерять». Увеличивающиеся на рубеже 1960—1970-х годов XX века объёмы добычи, повышенные требования к качеству полезных ископаемых, особенно когда речь шла о получении специальных сплавов для оборонной и космической промышленности, участвовавшие аварии в подземных выработках на всей территории СССР и за рубежом привели к необходимости приобретения новых знаний о поведении породного массива под воздействием техногенных факторов и послужили предпосылкой для развития новой науки — экспериментальной геомеханики.

Накопленный практический опыт разработки месторождений полезных ископаемых, возведения и эксплуатации различного рода подземных сооружений во всё более ухудшающихся горно-геологических условиях и, в частности, при неуклонном увеличении глубины горных работ всё ярче обнаруживал несоответствие существующих в то время подходов и методов изучения деформационных процессов натурным условиям, поскольку в их основе лежали представления, неполно отражающие изменения напряженно-деформированного состояния горных пород под воздействием техногенных процессов при недропользовании.

В 1959 году под патронатом заместителя председателя Сибирского отделения чл.-корр. АН СССР Тимофея Фёдоровича Горбачёва для координации и согласования работ по исследованию горного давления, обмена опытом и взаимной помощи при Институте горного дела СО АН СССР был организован Научный совет по проблеме горного давления, тогда же стали проводиться ежегодные научно-координационные совещания.

В Новосибирске Научный совет провёл подобное совещание (седьмое по счёту) 25—26 мая 1965 г. В нём приняли участие более 100 представителей научно-исследовательских, проектно-конструкторских организаций и учебных заведений: ИГД и ИТПМ СО АН СССР, ВНИМИ, КузНИУИ, ВостНИИ, КузНИИшахтострой, ВНИИгидроуголь, ВостНИГРИ, АН КазССР, АН КиргССР, КНИУИ, СНИИГИМС, МакНИИ, ПермНИУИ, Сибгипрошахт, Сибгипрогормаш, Кемеровского и Карагандинского политехнических институтов. В решении, принятом на совещании, рекомендовалось «при исследовании обратить особое внимание на обобщение накопленного материала для изучения закономерностей явлений и процессов в горном массиве, разработку эксплуатационных классификаций условий проявления горного давления и соответствующих им схем и методов расчёта». Материалы этих научных форумов освещались в выпускаемом Институтом сборнике «Вопросы горного давления», а затем в журнале «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых» (ФТПРПИ), основанном Сибирским отделением АН СССР в 1965 году.

В 1968 г. институт провел Первую всесоюзную конференцию по механике горных пород и горному давлению. Подобного рода совещания на протяжении многих лет собирали научный и производственный актив для совместной работы. Со временем они трансформировались в серию специализированных семинаров по более узким проблемам: горное давление в капитальных и подготовительных выработках; влияние горного давления на передвижные механизированные крепи; математические методы и модели в механике горных пород; физико-механические свойства горных пород и др.

В числе первых подобных собраний был Всесоюзный семинар по измерению напряжений в массиве горных пород, целью которого стало объединение учёных-горняков, геомехаников и геофизиков страны, ведущих исследования в области контроля, диагностики и прогнозирования напряженно-деформированного состояния породных массивов при добыче полезных ископаемых и подземном строительстве. К тому времени научно-исследовательские учреждения страны, изучающие напряженно-деформированное состояние массива горных пород, были пред-



ставлены на широчайшем географическом пространстве: Апатиты, Ленинград, Москва, Свердловск, Днепродзержинск, Кривой Рог, Тбилиси, Фрунзе, Кемерово, Владивосток и др. Несмотря на то, что экспериментальные исследования в большом объёме проводились на различных месторождениях и гидротехнических объектах, вследствие отсутствия строгой методической основы результаты определения напряжений часто оказывались несопоставимыми, а порой и противоречивыми.

Первый семинар по измерению напряжений в массиве горных пород состоялся в мае 1967 года. Он не был многочисленным, однако сразу обозначил интерес к методическим вопросам по развитию геомеханико-геофизических методов контроля состояния массива и устойчивости подземных сооружений, созданию приборов для экспериментальных наблюдений в натуральных условиях и, что немаловажно, по интерпретации результатов измерений. Семинар дал общую оценку изученности напряженного состояния геологической среды и сформулировал перечень вопросов, которым следовало уделить первоочередное внимание. А именно: организация и координация исследований в рамках проблемы контроля напряжений, увеличение объёма исследований в интересах горнодобывающих предприятий, разработка методических руководств по отдельным способам определения напряжений, создание типовых приборов и оборудования для экспериментальных работ особенно в натуральных условиях.

Второй семинар состоялся 16—19 июня 1969 г. и был более представительным и по численности, и по кругу заявленных проблем. В его работе приняли участие сотрудники большинства научно-исследовательских институтов и вузов страны, работающих в области экспериментальной геомеханики. Важным решением семинара было избрание Оргкомитета на постоянной основе. Его возглавил Т.Ф. Горбачёв, заместителем был избран М.В. Курленя, а ответственным секретарём А.В. Леонтьев. В состав оргкомитета вошли представители институтов, имеющие богатый опыт выполнения исследований в данной области, энтузиасты и избранные

ли: И.Т. Айтматов, В.К. Аксёнов, М.С. Анцыферов, В.И. Ахматов, П.А. Богданов, В.И. Борщ-Компониц, Н.П. Влох, Г.А. Катков, В.И. Мурашов, Н.Р. Надирашвили, Г.Т. Нестеренко, В.Ф. Трумбачев, И.А. Турчанинов.

Для усиления взаимодействия с промышленностью Оргкомитет обычно собирался один раз в два года между работой семинара в различных городах. В программу выездных заседаний входило посещение горнодобывающих предприятий и обязательный анализ геомеханической обстановки на них, обсуждение перспектив экспериментальных исследований, развития измерительно-вычислительной техники и формирование повестки очередного научного семинара. Учёные побывали в г. Тбилиси в ИГМ АН ГрузССР, на шахте им. В.И. Ленина Ткибули-Шаорского каменноугольного месторождения и на руднике Чиатурского марганцевого месторождения; в Кривом Роге в НИГРИ и на шахтах Криворожского железорудного бассейна; в г. Фрунзе в Институте физики и механики горных пород и на станциях, выполняющих мониторинг напряженно-деформированного состояния массива горных пород в окрестности Токтогульской ГЭС и тела плотины; в г. Свердловске в ИГД МЧМ СССР и на шахте «Северопесчанская» и т.д. Такая системная научно-организационная работа оказалась на редкость плодотворной и способствовала интеграции интересов науки и производства.

Тот факт, что в состав Оргкомитета, который, естественно, менялся с годами, входили уважаемые учёные, высококлассные представители горной науки: ак. Е.И. Шемякин (ИГД СО АН СССР), чл.-корр. АН СССР П.Н. Кропоткин (Геологический институт АН СССР) и И.В. Лучицкий (Институт геологии и геофизики СО АН СССР), д.т.н. И.М. Петухов (ВНИМИ), д.ф.-м.н. С.В. Кузнецов (ИПКОН АН СССР), д.т.н. П.В. Егоров (Прокопьевский филиал ВНИМИ, Кемеровский политехнический институт), д.т.н. Г.А. Марков и д.т.н. А.А. Козырев (Горный институт КФ АН СССР), д.т.н. В.С. Ямщиков (Московский горный институт), к.т.н. Е.П. Чистяков (Криворожский НИГРИ) говорит в первую очередь о том, что решения, принятые конференцией, важны, актуальны и востребованы

современным обществом.

В период с 1967 по 1990 гг. семинар проводился с периодичностью раз в два года. Эти встречи специалистов-геомехаников, геофизиков и экспериментаторов обобщали большой объём исследований породной среды и вносили посильную лепту в становление геомеханики как научной дисциплины. Другая немаловажная их роль состоит в объединении крупнейших советских и зарубежных научных школ. Конечно, этому способствовала поддержка таких выдающихся учёных, как Ж.С. Ержанов, П.Н. Кропоткин, Н.П. Лавров, И.В. Лучицкий, Н.В. Мельников, Н.Н. Пузырёв, Ю.Н. Работнов, С.А. Христианович, Е.И. Шемякин. Они принимали непосредственное участие в дискуссиях по докладам, создавая творческую атмосферу, и подчас давали толчок новым идеям.

Двенадцатый по счёту семинар состоялся в трудные годы «перестройки» в 1994 году в Екатеринбурге. Он был организован совместно с Институтом горного дела Уральского отделения РАН, когда инициативу по возобновлению деятельности семинара предпринял д.т.н., профессор Н.П. Влох. Совещание было проведено как Всероссийская конференция под названием «Управление напряженно-деформированным состоянием массива горных пород при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых».

Знаковым для конференции стал 1999 год, когда руководство Института горного дела СО РАН решило возродить традицию обсуждения насущных проблем контроля, диагностики и прогнозирования напряженно-деформированного состояния массива горных пород в Новосибирском научном центре. Так Международная конференция «Геодинамика и напряженное состояние недр Земли», преемница семинара по измерению напряжений, стала проводиться раз в два года. Тогда Оргкомитет конференции возглавил ак. М.В. Курленя, учёным секретарём стал д.т.н. А.В. Леонтьев, состав Оргкомитета был следующим: ак. НАН РК И.Т. Айтматов (ИФМГП, Бишкек), д.т.н. А.А. Барях (ГИ УрО РАН, Пермь), д.т.н. Н.П. Влох (ИГД УрО РАН, Екатеринбург), проф. Й. Дубинский (ГИГД, Польша), д.т.н. П.В. Егоров (КузГТУ, Кемерово), чл.-корр. РАН А.Д. Рубан (ИГД им. А.А. Скочинского, Москва), к.т.н. Ю.С. Исаев (ВНИМИ, Санкт-Петербург), к.т.н. В.А. Квочин (ВостНИИ, Новокузнецк), проф. П. Кноль (Германия), д.т.н. А.А. Козырев (Гои КНЦ РАН, Апатиты), д.ф.-м.н. С.В. Кузнецов (ИПКОН, Москва), д.т.н. Н.Р. Надирашвили (НАН Грузии, Тбилиси), к.т.н. Е.П. Чистяков (НИГРИ, Кривой Рог), д.т.н. В.Л. Шкуратник (МГУ, Москва).

Учёные сосредоточили свое внимание на методах и технических средствах контроля, диагностики и прогнозирования напряженно-деформированного состояния породных массивов, геодинамических полей и процессах, вызванных техногенной деятельностью; управлении геомеханическими процессами при освоении недр. Тогда же установилась традиция сопровождать очередной форум грамотно отредактированным и хорошо изданным сборником трудов.

Тематика конференции современного периода, сформулированная в 2001 году Организационным комитетом под руководством чл.-корр. РАН В.Н. Опарина, изменилась несущественно и представлена следующими разделами.

1. Современные методы контроля, диагностики и прогнозирования напряженно-деформированного состояния породных массивов.

2. Геодинамические поля и процессы, вызванные техногенной деятельностью. Модели массива горных пород и методы их идентификации.

3. Теории прогноза и предотвращения техногенных катастроф. Управление геомеханическими процессами при освоении недр.

4. Приборы и оборудование для геомеханических исследований и контроля напряженно-деформированного состояния массива в промышленных условиях.

Результаты исследований, представленные в докладах, в большинстве своём являются отражением длительных исследований