

XX ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ГЕОДИНАМИКА И НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕДР ЗЕМЛИ»

XX конференция «Геодинамика и напряженное состояние недр Земли» прошла в период с 7 по 11 октября 2013 г. в Новосибирском Академгородке в Институте горного дела СО РАН. В работе конференции приняли участие 80 ученых из академических, университетских институтов, работники горных предприятий и 10 специалистов из стран ближнего и дальнего зарубежья (рисунок). Организаторы конференции назвали ее юбилейной, поскольку прошло уже более 50 лет со времени организации Семинара по изучению напряжений в массиве горных пород, явившемся предшественником данного форума. Первый такой семинар по измерению напряжений в массиве горных пород состоялся в мае 1967 г.

Тематика всех конференций современного периода была сформулирована в 2001 г. организационным комитетом под руководством чл.-корр. РАН В.Н. Опарина и представлена следующими разделами:

- современные методы контроля, диагностики и прогнозирования напряженно-деформированного состояния породных массивов;
- геодинамические поля и процессы, вызванные техногенной деятельностью. Модели массива горных пород и методы их идентификации;
- теории прогноза и предотвращения техногенных катастроф, управление геомеханическими процессами при освоении недр;
- приборы и оборудование для геомехани-

ческих исследований и контроля напряженно-деформированного состояния массива в промышленных условиях.

На конференции были представлены доклады, в которых отражены современные тенденции в развитии фундаментальной и прикладной геомеханики. Доклады содержали: данные о закономерностях и параметрах геодинамических движений, протекающих в массиве горных пород; анализ отдельных аспектов воздействия геодинамических движений на инженерные сооружения объектов недропользования; геомеханические модели формирования естественного и техногенного напряженно-деформированного состояния в иерархически блочной среде породного массива с использованием в качестве граничных условий экспериментальных данных о смещениях и деформациях.

От Камчатки на конференции было представлено два доклада: А.В. Викулин (ИВиС ДВО РАН) «Геодинамика как динамика блоковой вращающейся среды» и И.А. Ларионов, Ю.В. Марапулец, Б.М. Шевцов и др. (ИКИР ДВО РАН) «Диагностирование приповерхностных пород на камчатском полигоне методом акустодеформационного контроля».

Основные результаты прошедшей конференции сводятся к следующему:

- развиты феноменологические основы и механико-математические методы описания условий формирования очаговых зон повышен-



Участники XX конференции «Геодинамика и напряженное состояние недр Земли».

ной концентрации напряжений и деформаций в массиве горных пород и механизмов их высвобождения;

– выявлены новые закономерности проявления современных геодинамических движений в массиве горных пород, включая распределение их во времени и пространстве;

– большие успехи достигнуты в диагностике и контроле напряженно-деформированного состояния породного массива при отработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья в различных горно-геологических и природно-климатических условиях России;

– разработаны новые модели для описания процессов формирования напряженно-деформированного состояния в геосредах блочной структуры;

– выполнены оценки сеймотектонических деформаций земной поверхности по данным наблюдений на многочисленных геодинамических полигонах России и бывшего СССР; выявлены новые особенности в механизмах подготовки геодинамических явлений;

– предложены новые разработки в области систем автоматизации геодинамического мониторинга с целью обеспечения накопления и совместного анализа изменяющейся во времени разнородной информации, связанной с крупными горнопромышленными объектами мониторинга.

На дискуссии и подведении итогов конференции нашли отражение следующие «злостные» и в тоже время важнейшие вопросы геодинамики и геомеханики:

Геосреда является блочной – это признано, по-видимому, всеми участниками конференции. Однако в докладах чаще звучал термин «трещина», нежели «блок». Представляется, что за этим стоит не просто «привычка» употреблять уже общепринятый термин – «трещина». За этим, по-видимому, все же стоит не понимание того важного обстоятельства, что в блоковой среде напряжения, в основном, перераспределяются не по поверхностям плоскостей (трещин), а в объеме энергонасыщенной геосреды, то есть в системе взаимодействующих между собой блоков.

Такой вывод с очевидностью вытекает из материалов, представленных в докладе С.Н. Мулева (ОАО «ВНИМИ», СПб) и А.В. Бондарева (ОАО «ВНИМИ», Кемерово) «Опыт внедрения системы сейсмического мониторинга на шахтах и рудниках России»: «комбайн в шахте движется – изменяется и карта плотности выделения сейсмической энергии, комбайн останавливается – «застывают» и системы соответствующих изолиний на карте». Или: даже незначительное уменьшение объема горного массива приводит к существенному перераспределению в нем напряжений.

Отмечено, что термин «нелинейность» в применении к геосреде используется «вольно»; при этом чисто геологические понятия, такие как энергонасыщенность геосреды, ее реидность и способность двигаться «вихревым» (термин Ли Сыгуана) способом не используются вовсе. Это указывает на существование большого «разрыва» между понятиями «геологические свойства реальной геосреды» и «физические свойства горных пород», которые определены, как правило, в лабораторных условиях.

Представляется важным понимание участниками конференции того важнейшего геодинамического фактора, которым является вращение планеты.

Достижением геомеханики в последние годы, несомненно, является факт теоретического и экспериментального доказательства существования медленных геомеханических движений геосреды – маятниковых, и/или деформационных, и/или ротационных, и/или тектонических волн: доклады В.Н. Опарина (ИГД СО РАН, Новосибирск), О.А. Хачай (ИГД УрО РАН, Екатеринбург), А.В. Викулина (ИВиС ДВО РАН, Петропавловск–Камчатский) и др. Имеющиеся данные экспериментальных лабораторных наблюдений, полученные сотрудниками ИГД СО РАН, убедительно показывают, что такие медленные движения часто сопровождаются аномально низким трением.

А.В. Викулин,
в.н.с. ИВиС ДВО РАН, д.ф.-м.н