УДК 624.131

Г.Б.ПОСПЕХОВ
Геолого-разведочный факультет,
аспирант кафедры гидрогеологии
и инженерной геологии

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГЕОЛОГИИ

Показана связь между потребностями человеческого общества и развитием прикладных геологических исследований. Подчеркнут экологический аспект развития геологических наук в наши дни. Дана оценка человеческого фактора в возникновении опасных геологических процессов. Приведены примеры взаимодействия человеческой деятельности и окружающей среды.

Correlation between requirements of human society and development of applied geological research is shown in the article. Ecological aspect of development in geological sciences today is underlined. An estimation of the human factor is given for cases of dangerous geological processes occurrence. Examples of interaction of human activity and the environment are given.

Любая наука в своем развитии проходит разные этапы, которые определяют специфику ее роста, совершенствование теоретической и экспериментальной базы, практическую востребованность и т.п. С расширением знания уточняются положение в системе наук, объект и предмет изучения, ставятся новые задачи и возникают новые направления.

Общей закономерностью развития науки является смена процесса дифференциации или расчленения целостной научной системы на первых этапах процессом интеграции, который координирует и подчиняет отдельные научные дисциплины единой системе на последующих этапах. Как отмечают В.Е.Хаин и А.Г.Рябухин, осуществляя общую задачу расширения и углубления познания нашей планеты, процессы дифференциации и интеграции науки выражают диалектическую противоречивость познавательного процесса [5]. Как правило, возникновение новой проблемы создает сначала тенденции к комплексности, к сближению обособленных до этого научных дисциплин, а затем к дифференциации по различным аспектам проблемы, результатом чего становится переход на более высокий уровень познания.

Геология в своем развитии всегда учитывала требования, выдвигаемые человеческим обществом. Этот факт подтверждается тем обстоятельством, что в истории прикладных геологических исследований, в зависимости от их приоритета, можно выделить несколько этапов.

На первом этапе земная кора традиционно исследовалась на предмет выявления, разведки и оценки месторождений полезных ископаемых. Минеральные ресурсы были и отчасти остаются самым дорогим сырьем, определяющим прогресс науки и техники, поэтому усилия геологов на этом этапе были сфокусированы на вопросах поиска и изучения месторождений полезных ископаемых.

Начиная с 30-х годов прошлого столетия к первому направлению добавилось изучение и оценка геологических условий строительства и эксплуатации различных сооружений, что было связано с резким ростом инженерно-хозяйственной деятельности человека. Тогда весь багаж геологических знаний был направлен на нужды строительства, которое зачастую было грандиозным. Вспомним хотя бы небывалые масштабы гидротехнических сооружений. Некоторые специалисты считались, что других главных задач кроме этих двух у наук о Земле нет [4].

Однако вызванный небывалым развитием науки социальный и, в первую очередь, технический прогресс привел к тому, что техногенное воздействие человеческой деятельности на окружающую среду превратилось в преобразующую силу планетарного масштаба, что вполне закономерно, поскольку, как сказал Джон Дьюи, наука, подобно всякому знанию вообще, – результат деятельности, изменяющей окружающую среду [2]. В настоящее время литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера испытывают ощутимое влияние человеческой деятельности. Результатом взаимодействия природы и преобразующей экспансивной деятельности человека, направленной на удовлетворение жизненных потребностей, является их взаимопроникновение. Поэтому последовательные изменения, смену состояний в развитии окружающей среды сегодня практически невозможно разделять на процессы изменения природы человеком и на «чистые» процессы изменения природы самой себя.

В связи с этим возросло объединение людей вокруг концепции Земли, понимаемой как дом человечества [2]. Это обусловило тот факт, что практически во всех гуманитарных, технических и естественных науках наступило время, когда на первом плане оказались проблемы экологии. В полной мере это касается и геологии.

Переход в XXI в. характеризуется особой обстановкой, в которой геологические процессы и явления, вызванные многогранной деятельностью человеческого общества, представляют реальную угрозу своим масштабом и интенсивностью для жизнедеятельности на Земле. Эти процессы и явления имеют геологическую природу, возникают в определенных геологических условиях под влиянием большого набора факторов, среди которых деятельность человека играет основную роль, воздействуя как непосредственно, так и косвенно через активизацию некоторых факторов и/или изменение природной обстановки. Прогноз, предупреждение и ограничение этой угрозы становится важнейшей экологической задачей человека, вооруженного определенными знаниями и техникой [3].

Проиллюстрируем вышесказанное примерами из области наших научных геологических исследований.

Изучение опасных, т.е. оказывающих отрицательное воздействие экзогенных геологических процессов и явлений, распространенных в долине р.Славянки на территории Павловского парка, позволило нам выявить развитие таких процессов и явлений, как эрозия берегов, русла и склонов реки: гравитационные процессы, т.е. оползни и осыпи на склонах речной долины, а также заболачивание. Главным итогом нашей работы стал вывод, что основным фактором, определяющим развитие опасных экзогенных геологических процессов и явлений на территории старинного парка в городе Павловске, является интенсивное воздействие на окружающую среду человеческой деятельности. Именно техногенное влияние обуславливает разрушительную силу этих процессов. Изменение любого параметра (уровень воды в реке, уровень грунтовых вод, нагрузки от сооружений, вырубка деревьев, изменение вертикальной планировки и т.д.) активизирует существующие или вызывает новые опасные геологические процессы.

Второй пример – это наши исследования сегодня. За период реструктуризации угледобывающей отрасли прекратили добычу угля и находятся на различных стадиях ликвидации 175 шахт и 12 карьеров [1]. Многие из них расположены в густонаселенных районах. Исследования, направленные на изучение возможных последствий закрытия горных предприятий, не проводились. Долгое время считали, что в результате экология только улучшится, природа вернется в первоначальное состояние. И никто не ожидал, что решения экологических проблем при ликвидации этих угольных предприятий приобретут, по сравнению с остальными, первостепенное значение. Оказалось, прекращение разработки месторождений приводит к новому этапу взаимодействия между компонентами видоизмененной окружающей среды, что естественно не повышает экологической безопасности, а приводит к активизации и возникновению новых опасных процессов и явлений.

Город Карпинск в Свердловской области расположен на восточном борту карьера Богословского буроугольного месторождения. Остановка работ по добычи угля остро поставила вопрос о необходимости локального геодинамического мониторинга, поскольку затопление карьера неизбежно вызовет изменение существовавших почти 100 лет инженерно-геологических условий, что отрицательно скажется на городских зданиях и сооружениях. Восстановление уровня подземных вод может привести к подтоплению и заболачиванию части территории, а также нарушению устойчивости бортов карьера. Осуществляемые нами мероприятия по организации системы мониторинга позволят предупредить развитие этих опасных геологических процессов и явлений.

Настало время, когда в науках о Земле к ее двум главным составляющим (поиск и оценка месторождений полезных ископаемых и изучение геологических условий строительства и эксплуатации различных сооружений) добавилась третья, главной целью которой стало оценить литосферу как вещественную и энергетическую основу существования биоты, и в первую очередь человеческого сообщества [6]. Наиболее заметно стало проявление процессов интеграции и дифференциации в семействе геологических наук, что несомненно позволит решить ряд теоретических и практических задач внутри самой геологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агапов А.Е.* О ходе ликвидации особо убыточных шахт и разрезов угольной промышленности // Уголь. 2003. № 3. С.7-11.

2. *Дьюи Дж.* Демократия и образование. М.: Педагогика-Пресс, 2000. 384 с.

3. *Иванов И.П.* Экологическая геодинамика. Техногенные процессы и явления / И.П.Иванов, Г.Б.Поспехов // Материалы III Межвузовской молодежной конференции «Экологическая школа». СПб: Изд-во СПбГУ, 2002. С.15-17.

4. *Ломтадзе В.Д.* Введение в инженерную геологию / Ленинградский горный ин-т. Л., 1986. 86 с.

5. *Хаин В.Е.* История и методология геологических наук / В.Е.Хаин, А.Г.Рябухин. М.: Изд.-во МГУ, 1997. 224 с.

6. Экологические функции литосферы / Под ред. В.Т.Трофимова. М.: Изд-во МГУ, 2000. 432 с.

Научный руководитель д.ф.н. проф. *Б.Я.Пукшанский*