

УДК 624.131.1

НОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Шапкина Н.С.

Тюменский государственный нефтегазовый университет, Тюмень, Россия (625000, Тюмень, ул. Володарского, 56), e-mail: chans61@mail.ru

В статье представлены результаты анализа учебника авторов П.П.Ипатов, Л.А.Строковой «Общая инженерная геология» издательства Томского политехнического университета для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Прикладная геология» со специализациями «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», «Геология нефти и газа». Рассмотрена необходимость использования учебника для развития современного взгляда на происходящие инженерно-геологические процессы и явления, изучения нового направления в инженерной геологии- экологическая инженерная геология. Учебник является полезным не только для студентов высших инженерных учебных заведений, но и для преподавателей дисциплин: «Инженерная геология», «Грунтоведение», «Инженерная геодинамика», «Экологическая геология», «Инженерно-геологические исследования». Особое внимание автор статьи уделил разделу учебника «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых».

Ключевые слова: инженерная геология, геологическая среда, грунтоведение.

NEW ASPECTS OF TEACHING THE GENERAL ENGINEERING GEOLOGY

Shapkina N.S.

Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, Russia (625000, Tyumen, Volodarskogo street 56), e-mail: chans61@mail.ru

Analysis of textbook authors P.P. Ipatov, L.A. Strorokova «General Engineering Geology» in the article submitted. Textbook published by Tomsk Polytechnic University for high school students who are studying the geological specialties. The need to use the textbook for the development of the modern view of the origin of engineering-geological processes and phenomena discussed. The article also touched upon the study of a new direction in geology - ecological geology. The textbook is useful not only for students of higher engineering education, but also for teachers of disciplines: «Engineering Geology», «Ground knowledge», «Engineering Geodynamics», «Ecological geology», «Engineering geological investigations». Particular attention was paid by the author to section of the textbook «Engineering geology of mineral deposits».

Keywords: engineering geology, geological environment, ground knowledge.

В результате многолетнего опыта работы в техническом ВУЗе в качестве преподавателя дисциплин инженерно-геологического цикла приходилось часто изучать различную литературу, связанную с такими дисциплинами учебного плана, как «Инженерная геология», «Грунтоведение», «Инженерно-геологические изыскания».

В настоящее время изменились требования к временному диапазону учебной литературы. Для специальных дисциплин в картах методического обеспечения требуется указывать литературные источники издания не старше пяти лет. Поэтому приходится искать и изучать профильную литературу последнего времени. Но надо отметить, что учебно-методическая литература 70-х и 80-х годов не утратила своей актуальности по основополагающим вопросам инженерной геологии [1,2,4,5].

В ряду многих учебников и учебных пособий разных авторов хочется выделить учебник 2012 года (авторы П.П.Ипатов, Л.А.Строкова) «Общая инженерная геология» издательства Томского политехнического университета [3]. Этот учебник допущен Учебно-

методическим объединением вузов Российской Федерации по высшему образованию в области прикладной геологии в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специализации 130101.2 «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» специальности 130101 «Прикладная геология».

Данный учебник отличается от остальных тем, что он не только дает теоретические знания по курсу «Инженерная геология», но и дополняет их характеристиками современного состояния геологической среды для различных видов строительства.

Как известно, большинство специалистов разделяет инженерную геологию на такие научные направления, как: грунтоведение, инженерная геодинамика, региональная инженерная геология. Все эти разделы отражены в полной мере в данном учебнике. Но современный мир уже определил дополнительные направления в инженерной геологии. Авторы учебника уделили серьезное внимание этим новым направлениям. Так появились четыре главы, посвященные инженерной геологии месторождений полезных ископаемых, инженерной геологии городов, экологической инженерной геологии, мелиоративной инженерной геологии.

В главе «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» освещен ряд вопросов, возникающих при разработке и освоении различных нефтяных, газовых, рудных и других месторождений. Она включает в себя геологическое строение месторождений, гидрогеологические условия, физико-механические свойства горных пород, геологические процессы и явления, встречающиеся на месторождениях. Освещаются вопросы охраны геологической среды от отрицательного воздействия горнодобывающих предприятий, которым сейчас уделяется большое внимание и в нашей стране и за рубежом.

Учебник знакомит студентов с сооружениями особого типа, такими как шахты и карьеры. Неотложной задачей инженерной геологии являются исследования инженерно-геологических наблюдений при разработке месторождений нефти, газа и подземных вод. Это сверхважная задача, так как, согласно исследованиям, при этом происходит изменение, разрушение и загрязнение геологической среды, которое уже достигло невероятных масштабов.

В современном мире природные и инженерно-геологические процессы и явления стали угрожать безопасности человека, поэтому необходимо их тщательно изучать и находить методы борьбы с ними. Этому посвящен большой раздел «Основы рационального использования геологической среды и ее охраны при разработке месторождений полезных ископаемых».

Следующая глава знакомит студентов геологических специальностей с инженерной геологией городов. Строительство городов захлестнуло нашу планету. Застройки

уплотняются за счет различных неудобий. Города растут как ввысь, так и уходят под землю. В связи с этим возникают новые и новые задачи в изучении геологической среды городов, главная из которых – это обеспечить безопасность населения. В этой главе авторы рассматривают характер и направленность воздействия города на геологическую среду, дают краткую характеристику изменений геологической среды на территориях городов и промышленных центров, выделяют изменение структуры, состояния и свойств грунтов под влиянием промышленного и гражданского строительства и дают классификацию антропогенных геологических процессов и явлений (по Ф.В. Котлову). Отдельной темой выделены девять задач, стоящих перед инженерной геологией при строительстве городов. Даны рекомендации по рациональному использованию и охране геологической среды на территориях городов и промышленных центров, также по природозащитным мероприятиям. Рассматриваются вопросы изменения гидросферы в условиях города.

Отдельная большая глава посвящена экологической инженерной геологии, а именно, взаимодействию человека, инженерных сооружений и геологической среды с точки зрения экологии. В современном урбанизированном мире вопросы экологии стоят необычайно остро и болезненно. Поэтому любое действие должно учитывать вопросы безопасности человека и планеты, в целом. Авторы изучили большое количество специальной литературы по различным регионам и выделили основные задачи экологической геологии на начальном этапе ее развития. В разделе «Классификация источников техногенного воздействия на геологическую среду и их последствия» в табличной форме показаны характеристики основных природно-техногенных процессов и последствий их проявления в геологической среде (по К.И. Сычеву), типизация техногенеза (по Н.И. Плотникову), типы техногенных воздействий на геологическую среду, размеры зон геоэкологического влияния различных источников техногенного воздействия.

Большое внимание уделено характеристике современного состояния геологической среды при разработке и добыче твердых полезных ископаемых, так как запасы ряда видов полезных ископаемых находятся на грани истощения и приходится осваивать новые территории с достаточно сложными инженерно-геологическими условиями. Характер воздействия горных предприятий на геологическую среду сведен в таблицу, по которой студент может оценить хозяйственные последствия от различных способов разработки месторождений.

Очень хорошо рассмотрена проблема рационального использования и охраны геологической среды при транспортном строительстве на примере строительства автомобильных дорог. Подробно рассмотрены все возникающие при этом процессы и явления, такие как: изменение поверхностного стока, изменение режима грунтовых вод,

эрозионных процессов, процесса выветривания, изменение напряженного состояния грунтовой толщи, условий тепло-массообмена в верхних слоях грунтовой толщи. Рассмотрены пути использования геологической среды при строительстве дорог в условиях пересеченной местности, пустынях, горной местности, в районах вечной мерзлоты.

Также в главе, посвященной экологической инженерной геологии, рассмотрены особенности воздействия гидромелиоративных систем на геологическую среду и задачи инженерно-геологических исследований, влияние строительных работ и эксплуатируемых гидротехнических сооружений на геологическую среду, изменение качества подземных вод, проблемы, возникающие при водоотборе подземных вод для хозяйственно-питьевого использования, влияние водоотбора на гидрогеологические и инженерно-геологические условия территории. Отдельно выделено состояние геологической среды Западно-Сибирского нефтегазового комплекса и даны рекомендации по рациональному использованию и охране окружающей среды, природных ресурсов, геологической среды при наземном строительстве.

Большой подраздел посвящен экологическим инженерно-геологическим исследованиям. Выделены и рассмотрены три уровня решения экологических задач при геоэкологических исследованиях. Это геоэкологические исследования разного масштаба и картографирование, литомониторинг, обоснование и разработка мероприятий по рациональному природопользованию и охране здоровья людей.

Последняя завершающая глава посвящена мелиоративной инженерной геологии. Определены содержание, задачи и методы мелиорации. Методы мелиорации выделены в две группы, такие как инженерно-строительные (конструктивные), которые помогают обеспечивать устойчивость сооружений и инженерно-геологические, которые, в свою очередь, делятся на физические и химические методы.

Учебник, для лучшего усвоения материала, снабжен таблицами и рисунками. После каждой главы приводится достаточно большой список литературы, по которому студенты могут самостоятельно выбрать и изучить, заинтересовавшие их, литературные источники. Учебник интересен не только для студентов и преподавателей геологических специальностей, но и для всех людей, которые занимаются саморазвитием. Учебник отвечает всем современным требованиям, предъявляемым к учебно-методической литературе в плане качества и объема информации, установления междисциплинарных связей в процессе обучения. В целом, авторы в доступной форме излагают все необходимые начальные знания по предмету и широкий круг вопросов по современному состоянию инженерной геологии.

Список литературы

1. Бондарик Г.К. Общая теория инженерной (физической) геологии. – М: Недра, 1981. – 256 с.
2. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. – М.: Стройиздат, 1973. – 375 с.
3. Ипатов П.П. Общая инженерная геология / П.П.Ипатов, Л.А.Строкова: учеб. для вузов. / Томский политехнический ун-т. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2012. – 365 с.
4. Коломенский Н.В. Общая методика инженерно-геологических исследований. – М: Недра, 1968. – 342 с.
5. Чаповский Е.Г. Инженерная геология. – М: Высшая школа, 1975. – 296 с.

Рецензенты:

Бешенцев В.А., д.г.-м.н., профессор кафедры геологии месторождений нефти и газа Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Тюмень;

Попов И.П., д.г.-м.н., профессор кафедры геологии месторождений нефти и газа Тюменского государственного нефтегазового университета, г. Тюмень.