

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОМЫШЛЕННОЕ
И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»**

(г. Минск, БНТУ — 24.05.2011)

УДК 556.382:681.3(476)

**ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ» ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

КОЛПАШНИКОВ Г.А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

При увеличении темпов строительства сооружений различного назначения усиливается значение изучения курса «Инженерная геология» в вузах страны.

Инженерная геология как наука содержит три основных раздела: «региональная инженерная геология», «грунтоведение» и «геодинамика». Все три раздела органически раскрывают закономерность пространственно-временной изменчивости инженерно-геологических условий в зависимости от истории развития земной коры и современных физико-географических условий.

Целью преподавания дисциплины является овладение студентами знаний в области проектирования и эксплуатации зданий и сооружений в условиях надежного основания, исключающего риск проявления опасных геологических процессов, приводящих к деформациям строительных конструкций основным методы обучения должны включать инновационные подходы:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариантное изложение, поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода при лабораторных и практических занятиях и самостоятельной работе;

- использование коммуникативных технологий (дискуссии, учебные дебаты и другие формы и методы, реализуемых на конференциях).

В настоящее время разработаны и опубликованы пособия и монографии, позволяющие со своей полнотой освоить три раздела инженерной геологии [1-3].

В пространственном отношении грунты как основания зданий и сооружений развиты повсеместно на территории страны.

При этом наблюдается закономерное изменение состава и строения грунтов при переходе от северных районов к южным, что определяет изменение их водно-физических свойств. Выделяются три характерные зоны по содержанию обломочных фракций – северную и среднюю с валунами и южную, сложенную преимущественно песчано-глинистыми отложениями. Граница между этими зонами приближено проходит на севере вдоль границы краевых образований позерского оледенения, на юге вдоль краевых образований сожского оледенения.

Для каждой из этих зон имеют место экологические риски в результате проявления опасных геологических процессов это должно учитываться при проектировании зданий и сооружений.

Типичным представителем глинистых водно-ледниковых отложений являются известные в инженерно-геологической практике ленточные глины широко развитые на севере Республики Беларусь.

Ленточные глины могут без значительных деформаций выдерживать нагрузки до 0,3-0,4 МПа, даже если их естественная влажность превышает верхний предел влажности. Однако осадка толщи водонасыщенных ленточных глин под сооружением усиливается при переслаивании глинистых и песчаных прослоев. Последние как естественные дрены отводят воду, выжимаемую из глинистых.

Моренные супеси и суглинки наиболее детально были изучены в средней зоне. Изменчивость их незначительна: при средних значениях удельного веса для супесей $2,68 \text{ ч/см}^3$ и суглинков $2,7 \text{ ч/см}^3$ среднее квадратичное отклонение составили соответственно 0,04 и $0,05 \text{ г/см}^3$, коэффициенты вариации 1,5 и 1,8%.

Однако моренные отложения даже при значительной плотности и слабой сжимаемости в периоды переувлажнения превращаются в текучепластичные.

Лессовидные супеси и суглинки получили развитие на Минской, Новогрудской возвышенностях, в пределах Копыльской, Ошмянской гряд, Оршанско-Могилевского плато. Особенности инженерно-геологического изучения лессовидных грунтовых толщ связаны со сложными условиями их залегания.

Лабораторными исследованиями показано, что супеси и суглинки теряют прочность и устойчивость в результате их способности к набуханию и размоканию. Особенно важно учитывать это обстоятельство в откосах и котлованах, которые напрямую подвергаются воздействию атмосферных осадков.

Значительные материальные потери связаны с деформационными процессами в набухающих грунтах, широко развиты в центральной зоне. Особенно отчетливо они проявились в Солигорском горнопромышленном районе, где имели место деформации зданий и сооружений, выход из строя подземных коммуникаций и др. При свободном набухании относительное линейное приращение высоты отдельных образцов достигало 0,145-0,190 и более, что позволило отнести их к набухающим грунтам. Деформация грунтов увеличивается при их промерзании, особенно при подъеме уровня грунтовых вод. Эти исследования определили необходимость учета изменений свойств грунтов при подтоплении территорий.

Южная зона занимает территорию Белорусского Полесья, где широко распространены отложения речных террас. На геологических разрезах в составе аллювиальных отложений, покрывающих супесчано-суглинистую толщу повсеместно преобладают слоистые мелкие пески с высоким содержанием тонкодисперсной фракции и выдержанным литологическим составом по простиранию. При проектировании сооружений должно учитываться наличие на малых глубинах (порядка нескольких метров) супесей и суглинков, обладающих высокой степенью просадочностью, что подтверждено бурением разведочных скважин.

Представленный материал отвечает требованиям изучения курса и позволяет в полном объеме получить сведения, которые могут быть использованы как в учебном процессе, так и при проектирова-

нии объектов гражданского, дорожного, линейного, мелиоративного и других видов строительства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колпашников, Г.А. Инженерная геология: учебное пособие для студентов строительных специальностей / Г.А. Колпашников. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – 126 с.
2. Шведовский, Н.В. Инженерная геология / Н.В. Шведовский, В.Г. Федоров. – Брест, 2007. – 266 с.
3. Никитенко, М.И. Инженерно-геологические изыскания в строительстве / М.И. Никитенко. – Минск, 2005. – 218 с.