

ВВЕДЕНИЕ

Учебная геологическая практика проводится в соответствии с действующими учебными планами и является продолжением теоретического курса дисциплины «Инженерная геология». В процессе ее проведения студенты знакомятся с организацией, методами и методикой осуществления инженерно-геологических изысканий, которые, в свою очередь, являются видом строительной деятельности, необходимым для принятия обоснованных проектных решений по конструированию сооружения, выбору методов и технологии его возведения и назначения режима эксплуатации.

В качестве заказчика на проведение инженерных изысканий часто выступает проектная организация, поэтому в процессе своего обучения студент должен получить навыки, которые позволят ему грамотно составить техническое задание на проведение изысканий, оценить программу изысканий и полученные результаты после их проведения. В процессе прохождения учебной практики студенты знакомятся с действующими нормативными документами по инженерным изысканиям, приобретают навыки оценки геологических условий по литературным источникам и архивным материалам, получают сведения по организации, методике и методам проведения инженерно-геологических изысканий, обучаются обработке и анализу результатов полевых и лабораторных исследований грунтов и подземных вод, что позволит в дальнейшем оценивать качество материалов проведенных изысканий и принимать проектные решения по созданию сооружения.

По характеру выполняемых работ учебная геологическая практика включает четыре самостоятельных раздела.

Теоретические вопросы рассматриваются следующие.

1. Знакомство с организацией проведения инженерно-геологических изысканий и действующими нормативными документами, а также геологическими особенностями Москвы и Подмосковья.

2. Рекогносцировочное обследование района строительства. Участие в маршрутной съемке для получения студентами навыков оценки геоморфологических условий, геологического строения, гидрогеологических особенностей, установления мест и причин развития геологических процессов, отбора образцов грунтов и определения их состояния.

3. Знакомство с методами и техническими средствами проведения инженерно-геологических изысканий. Изучение бурового оборудования и методов проходки скважин и их назначения. Изучение полевых и лабораторных методов исследования грунтов и подземных вод.

4. Камеральная обработка материалов маршрутной съемки, буровых и опытных работ. Составление отчета по практике.

В соответствии с этим проведение учебной практики предусматривает наличие аудиторных занятий, проведение уличных маршрутов по Москве и Подмосковию и работу в местах проведения инженерно-геологических изысканий или на учебной площадке кафедры в г. Мытищи при знакомстве с буровыми и опытными работами. Практика завершается защитой отчета каждым членом бригады. Перенос сроков защиты не допускается.

1. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Возводимое сооружение и окружающая его природная среда образуют единую природно-техногенную систему (ПТС), которая может существовать долгое время только при наличии баланса во взаимодействии двух ее составных частей (рис. 1).

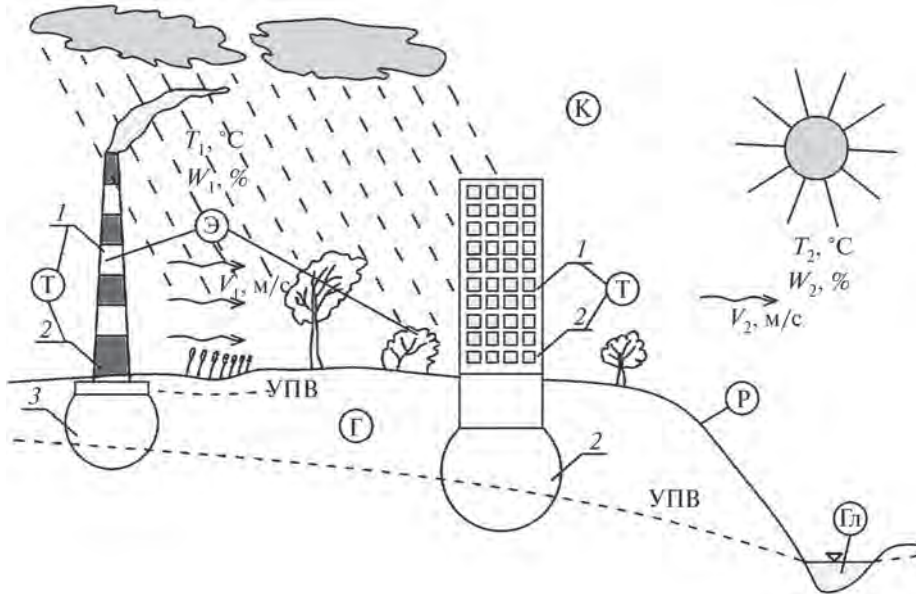


Рис. 1. Природно-техногенная система.

Природная составляющая:

- Γ — геологическая среда (инженерная геология); P — рельеф (инженерная геодезия);
- K — температурно-влажностный и прочий режим атмосферы (климатология);
- Θ — флора, фауна, источники загрязнения (инженерная экология); $\Gamma_{л}$ — поверхностные воды, водоемы, водотоки (инженерная гидрология); T — техногенная составляющая, т.е. сооружения, которые состоят из: 1 — надземной части; 2 — подземной части; 3 — основания (сжимаемая толща и зона возможного развития геологических и инженерно-геологических процессов); УПВ — уровень подземных вод;
- T , °C — температура воздуха; W , % — влажность воздуха; V , м/с — скорость ветра

Для принятия технически, социально и экономически обоснованных проектных решений необходимо иметь сведения об окружающей будущей сооружение среде. Сбор этих сведений осуществляется в процессе инженерных изысканий для строительства, которые являются видом строительной деятельности. Основная цель инженерных изысканий — комплексное изучение природных

и техногенных условий застраиваемой территории, составление прогнозов взаимодействия возводимых объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения (рис. 2).

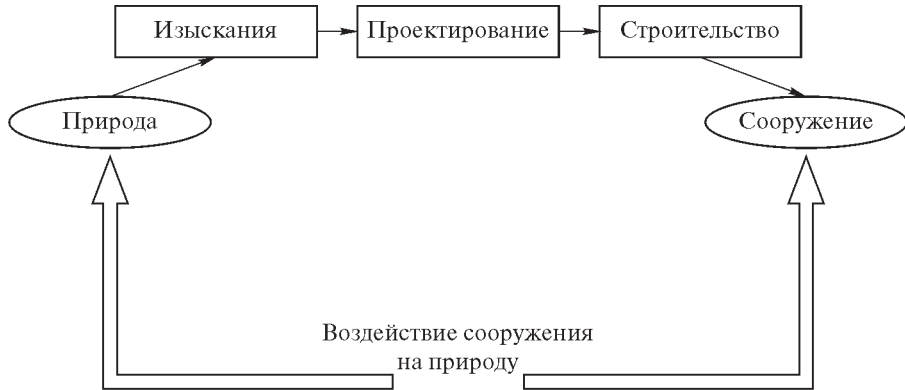


Рис. 2. Место изысканий в строительстве

Основными видами инженерных изысканий для строительства являются:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-гидрометеорологические;
- инженерно-экологические;
- изыскания грунтовых строительных материалов и источников водоснабжения на базе подземных вод.

Кроме того, к инженерным изысканиям также относятся:

- геотехнический контроль;
- обследование грунтов оснований зданий и сооружений;
- оценка опасности и риска от природных и техногенных процессов;
- обоснование мероприятий по инженерной защите территорий;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- научные исследования в процессе инженерных изысканий для строительства.

При проведении инженерных изысканий для строительства необходимо руководствоваться законодательными и нормативными актами и документами Российской Федерации и ее субъектов, включая региональные и территориальные строительные нормы. Основным документом для проведения инженерных изысканий является

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02–96».

Инженерные изыскания для строительства выполняются организациями, получившими соответствующие разрешения на их проведение. Они выполняются только для объектов, целесообразность и местоположение которых согласованы с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также при наличии договора об использовании земельного участка и получении разрешения на их производство от организаций, курирующих инженерные изыскания для строительства на данной территории.

Инженерные изыскания выполняются на основании договора между заказчиком и исполнителем с приложениями к нему: технического задания, календарного плана работ и расчета стоимости.

В соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 техническое задание на выполнение инженерных изысканий для строительства составляется заказчиком, как правило, с участием исполнителя инженерных изысканий. Техническое задание подписывается заказчиком и заверяется печатью.

На основании материалов изысканий заказчик будет решать следующие задачи:

- проектировать конструкцию самого сооружения;
- составлять проект производства работ по его возведению;
- намечать мероприятия по рациональному природопользованию, охране природной среды, а также обеспечению устойчивости и долговременной эксплуатации сооружений в условиях, безопасных для жизни населения.

В связи с этим материалы изысканий должны быть в достаточном, экономически обоснованном количестве, и при этом они должны быть достаточно точны, надежны и достоверны. Для обеспечения этих требований к материалам изысканий изыскатель должен располагать сведениями о проектируемом сооружении (габариты в плане, высота, заглубление, предполагаемые типы фундаментов и нагрузка на них), техническими требованиями к сооружению (класс ответственности, допустимые осадка и крен), сведениями о местоположении сооружения, стадии проектирования, изученности района, возможных видах воздействия сооружения на окружающую среду при его эксплуатации.

Техническое задание на проведение инженерных изысканий является документом, в котором заказчик, с одной стороны, предъ-

являет изыскателю требования к содержанию и качеству будущих материалов изысканий, а с другой, сообщает ему сведения о проектируемом сооружении и изученности района. Требования к содержанию технического задания на инженерные изыскания содержатся в п. 4.12 СП 47.13330.2012. Следует отметить, что техническое задание может составляться на выполнение всего комплекса работ по инженерным изысканиям или отдельно на каждый вид инженерных изысканий.

К техническому заданию обязательно прилагаются графические и текстовые документы, позволяющие правильно наметить пункты проведения работ, провести их согласование, получить разрешение на производство изысканий. К графическим приложениям можно отнести топографические карты, инженерно-топографический план с контуром проектируемого сооружения, ситуационный план с указанием направлений трасс и т.п. материал. Текстовая часть должна содержать копии решений органа местного самоуправления о согласовании места размещения сооружения, решения о предоставлении земель для проведения изыскательских работ, копии договоров с собственниками земли — землепользователями.

На основании технического задания и действующих нормативных документов по организации и проведению инженерных изысканий исполнитель (изыскатель) составляет программу инженерных изысканий. Программа должна содержать сведения, приведенные в п. 4.15 СП 47.13330.2012. Основными из них являются:

- характеристика степени изученности природных условий территории, по материалам ранее выполненных инженерных изысканий;

- характеристика природных и техногенных условий района, влияющих на организацию и производство инженерных изысканий;

- обоснование категорий сложности природных и техногенных условий территории с обоснованием выполнения более детального изучения отдельных участков (пунктов) с учетом сферы взаимодействия проектируемого объекта с природной средой;

- обоснование состава, объема, методов и технологии изыскательских работ с указанием последовательности, места, времени производства отдельных видов работ и осуществления контроля качества работ;

- обоснование мероприятий по охране окружающей среды при выполнении инженерных изысканий;

- сведения о метрологическом обеспечении изысканий;
- перечень мероприятий по охране труда и здоровья при выполнении изысканий с учетом места их проведения;
- перечень и состав отчетных материалов.

Потребность в материалах изысканий возникает:

– при обосновании предпроектной документации, когда решается вопрос о целесообразности возведения объекта при обязательном соблюдении требований сохранения окружающей среды от воздействий этого объекта при эксплуатации;

– при обосновании инвестиций в строительство, когда есть возможность выбора вариантов площадки под объект или принять объемно-планировочные решения при комплексном освоении района, наметить места размещения наиболее крупных и сложных зданий, оценить места, требующие инженерной защиты;

– при принятии конструктивных и объемно-планировочных решений по конкретному зданию или сооружению с разработкой мероприятий и проектных сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства;

– при разработке рабочей документации по каждому конструктивному решению проекта с расчетом оснований, фундаментов и конструкций зданий, их инженерной защиты, проработке проекта производства работ, уточнения ранее принятых проектных решений;

– при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта. В первом случае эти материалы необходимы для установления соответствия природных условий, заложенных в рабочую документацию, фактическим; оценки качества возводимых сооружений и их оснований. Во втором случае они необходимы для оценки состояния зданий, проверки эффективности работы систем, их инженерной защиты, проведения мониторинга созданной природно-технической системы (ПТС), решения вопросов реконструкции сооружения. В третьем случае они необходимы при решении вопросов санации и рекультивации территории после ликвидации сооружения. Как видно, на каждом из перечисленных этапов решаются свои задачи, а потому состав и объем изыскательских работ на каждом из них будут различными, т.е. для каждой стадии проектирования, указанной в техническом задании, должна быть своя программа изысканий. На основании программы изысканий составляется сме-

та на производство изыскательских работ. Смета утверждается заказчиком и является обязательным приложением к договору на проведение изысканий.

По окончании инженерных изысканий для строительства земельные участки должны быть приведены в состояние, им предшествовавшее.

1.1. Инженерно-геологические изыскания для строительства

1.1.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий

Целью инженерно-геологических изысканий для строительства является комплексное изучение геологической составляющей природных условий района строительства для принятия решений о его целесообразности как по геологическим, так и по экономическим соображениям, выбора оптимального по геологическим условиям варианта площадки, также требуется решить конструктивные вопросы (прежде всего, по подземному контуру сооружения), провести расчеты основания и фундамента сооружений, составить проект производства работ по возведению подземного контура сооружения, решить вопрос о необходимости инженерной защиты территории и сооружения и составить соответствующий проект, оценить состояние основания под эксплуатируемым сооружением.

В процессе выполнения инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями СНиП 47.13330.2012 решаются следующие задачи:

- оцениваются геоморфологические условия и рельеф района (площадки) строительства;
- изучается его геологическое строение;
- изучаются гидрогеологические условия района;
- изучается состав, состояние и свойства грунтов основания будущего сооружения;
- устанавливается наличие геологических и возможность возникновения инженерно-геологических процессов в изучаемом районе;
- составляется прогноз возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой.

1.1.2. Состав и объем работ, выполняемых при инженерно-геологических изысканиях

Состав работ, выполняемых при проведении инженерно-геологических изысканий, регламентируется СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02–96» и СП 11-105–97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» (части I–VI) и включает в себя их следующие виды:

1) сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, а именно сведений о геоморфологических особенностях площадки, геологическом строении, физико-механических свойствах грунтов, гидрогеологических условиях, геологических и инженерно-геологических процессах, техногенных воздействиях. На основании этих материалов предварительно устанавливается категория сложности инженерно-геологических условий в месте будущего строительства;

2) рекогносцировочное обследование территории по маршрутным и аэровизуальным наблюдениям. При выполнении этого вида работ осматривается место будущего проведения изыскательских работ, оценивается рельеф, ведется описание имеющихся обнажений с отбором образцов грунтов и проб воды для лабораторных исследований, описываются имеющие место водопроявления с фиксацией геоботанических индикаторов гидрогеологических условий, отмечаются места проявления геологических и инженерно-геологических процессов с описанием их параметров и вероятных причин возникновения. По результатам обследования намечаются места размещения ключевых участков для проведения более детального изучения застраиваемой территории с выполнением буровых работ, полевых и лабораторных исследований грунтов, пунктов режимного наблюдения за развитием геологических и инженерно-геологических процессов;

3) проходка горных выработок. Выполнение этого вида работ позволяет установить условия залегания (форма и характер залегания грунта) грунтов и подземных вод, а также выявить и оконтурить зону проявления геологических и инженерно-геологических процессов. Основным видом горной выработки является буровая скважина. При проходке буровых скважин ведется описание смены грунтов по глубине отбором образцов для последующего определения в лаборатории их состава, состояния и свойств, измеряются

уровни подземных вод и отбираются пробы вод для определения их химического состава;

4) исследование грунтов полевыми методами проводится для установления условий залегания грунтов и определения пространственной изменчивости их свойств в условиях естественного залегания в массиве;

5) геофизические методы, являясь одним из видов полевых работ, позволяют решать те же задачи, но, кроме того, оценивать гидрогеологические условия, выявлять и изучать геологические условия, геологические и инженерно-геологические процессы и их изменения со временем, проводить сейсмическое микрорайонирование территории;

6) гидрогеологические исследования проводятся в том случае, когда в сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой распространены или могут формироваться подземные воды. Собираемые при этих исследованиях сведения о гидрогеологических параметрах грунтов и водоносных горизонтах должны позволить сконструировать подземный контур сооружения, составить проект производства работ по его возведению, а также спрогнозировать возможное загрязнение или истощение водоносных горизонтов, возникновение или изменение интенсивности инженерно-геологических процессов при строительстве и эксплуатации объекта, наметить мероприятия по инженерной защите сооружения;

7) лабораторные исследования грунтов выполняются для определения их состава, состояния и свойств. Используя данные о месте отбора образцов грунта в процессе бурения скважин, оценивается изменчивость состояния и свойств того или иного грунта по глубине и площади, выделяются инженерно-геологические элементы с определением нормативных и расчетных характеристик грунтов, образующих их. При лабораторных исследованиях определяется химический состав подземных и поверхностных вод, а также водных вытяжек из глинистых грунтов в целях определения их агрессивности к бетону и стальным конструкциям, коррозионной активности к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей;

8) стационарные наблюдения выполняются для изучения динамики развития геологических и инженерно-геологических процессов, а также для изучения состояния и свойств грунтов, режима подземных вод, состояния сооружений инженерной защиты и др. Целью проведения стационарных наблюдений является сбор ко-

личественных изменений отдельных компонентов геологической среды во времени и пространстве для составления прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий исследуемой территории, выбора проектных решений по подземному контуру и сооружениям инженерной защиты;

9) камеральная обработка материалов изысканий. Камеральная обработка материалов начинается с момента начала изысканий (предварительная обработка), т.е. проходки буровых скважин, выполнения полевых исследований грунтов и завершается после получения данных лабораторного исследования грунтов и данных стационарных наблюдений (окончательная обработка). При камеральной обработке проводится увязка между собой результатов отдельных видов инженерно-геологических работ (буровых, геофизических, полевых, лабораторных и др.). Материалы камеральной обработки представляются в виде таблиц, графиков, разрезов, карт и пояснительных записок к ним;

10) составление технического отчета. Отчет составляется на основании камеральной обработки материалов всех видов работ, выполненных в процессе инженерно-геологических изысканий. Он должен содержать сведения о геологических особенностях изученной территории с выводами по всем геологическим аспектам и рекомендациями по их учету при проектировании сооружения.

В отчете должен быть приведен прогноз изменений инженерно-геологических условий и дана оценка опасности и риска от геологических и инженерно-геологических процессов при возведении и эксплуатации будущего сооружения.

Отчет должен состоять из текстовой и графических частей. По требованию заказчика к отчету могут быть приложены материалы изысканий.

Состав работ, выполняемых при инженерно-геологических изысканиях, их комплексирование и взаимозаменяемость зависят от изученности района будущего строительства, этапа предпроектных работ или стадии проектирования, особенностей будущего объекта и уровня его ответственности, сложности инженерно-геологических условий.

Объем работ, выполняемых при инженерно-геологических изысканиях, зависит от этапа предпроектных работ или стадии проектирования, размеров в плане, высоты и заглубления будущего сооружения, типа его фундаментов, геотехнической категории объекта, т.е. уровня его ответственности и сложности инженерно-гео-

логических условий. Требования к минимально допустимому количеству определений характеристик грунтов и подземных вод, испытаний полевыми методами, расстояние между скважинами, допустимая минимальная глубина скважин и т.д. приведены в СП 11-105–97, а для г. Москвы в «Инструкции по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве».

1.1.3. Требования к отчету по инженерно-геологическим изысканиям

Исследования, выполняемые при инженерно-геологических изысканиях на различных этапах предпроектных работ, стадиях проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации объекта, направлены на сбор материалов для решения соответствующих им задач.

В связи с этим технические отчеты для каждого из перечисленных моментов отличаются как по своему содержанию, так и по приводимым в них материалам.

Содержание текстовой части технических отчетов по результатам инженерно-геологических изысканий для разработки проектной документации и стадиям «Проект» и «Рабочий проект» практически одинаковые и состоят из следующих разделов:

Введение.

I. Изученность инженерно-геологических условий.

II. Физико-географические и техногенные условия.

III. Геологическое строение.

IV. Гидрогеологические условия.

V. Свойства грунтов.

VI. Специфические грунты.

VII. Геологические и инженерно-геологические процессы.

VIII. Инженерно-геологическое районирование.

Заключение.

Список использованной литературы.

Приложения (текстовые и графические).

При переходе от стадии предпроектных работ к стадиям «Проект» и «Рабочий проект» содержательная часть каждого раздела насыщается конкретным материалом, позволяющим запроектировать конструкции сооружений, составить проект производства работ по возведению сооружения, оценить необходимость в сооружениях инженерной защиты и запроектировать их, составить прогноз из-

менения инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации сооружения, оценить геориск развития геологических и инженерно-геологических процессов.

Выполняемые в процессе строительства инженерно-геологические изыскания преследуют вполне конкретные задачи, а именно:

- проверку степени соответствия фактических инженерно-геологических условий принятым в проекте;

- проведение геотехнического контроля над качеством подготовки оснований (в том числе при технической мелиорации грунтов основания), возведением земляных сооружений и качеством грунтовых строительных материалов;

- осуществление стационарных наблюдений за изменением инженерно-геологических условий (грунтовых и гидрогеологических) и развитием геологических и инженерно-геологических процессов и определяющих их факторов в процессе строительства сооружения.

В соответствии с поставленными заказчиком задачами и техническим заданием на инженерно-геологические изыскания собирается, обрабатывается, а затем приводится в отчете материал, позволяющий дать рекомендации по устранению выявленных нарушений в производстве строительных работ, внести уточнения в проектные решения и прогноз развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

Инженерно-геологические изыскания в период эксплуатации здания проводятся для проверки соответствия ранее составленного прогноза фактическим изменениям инженерно-геологических условий за период эксплуатации объекта, сбора сведений об изменении состояния и свойств грунтов в сфере взаимодействия сооружения с геологической средой в местах, где наблюдаются его деформации и значительные осадки, а также при необходимости оценить несущую способность основания при решении вопроса о реконструкции здания. В соответствии с решаемыми задачами отчет должен содержать необходимый материал для уточнения ранее составленного прогноза, ответить на вопрос о причинах, вызвавших деформации и значительную осадку сооружения, и содержать рекомендации по усилению фундаментов, технической мелиорации грунтов основания, изменению технологического процесса и режима эксплуатации объекта.

Инженерно-геологические изыскания для ликвидации объекта приводятся для оценки пригодности территории к дальнейшему

использованию после ликвидации существовавшего на ней сооружения. В связи с этим отчет должен содержать сведения о наличии загрязняющих веществ в геологической среде, данные по оценке опасности и риска от ликвидации объекта, рекомендации по утилизации загрязненных компонентов геологической среды, сведения о запасах грунтовых строительных материалов для рекультивации земель после ликвидации объекта.

1.2. Учебная геологическая практика

Учебная геологическая практика проводится для закрепления теоретических знаний, полученных студентами в ходе аудиторных, лекционных, лабораторных и практических занятий, а также для изучения региональных геологических особенностей места расположения вуза и знакомства с инженерно-геологическими изысканиями для строительства. Два последних раздела являются составными частями рабочей программы дисциплины «Инженерная геология», и их изучение предлагается именно в процессе учебной геологической практики, продолжительность которой в современном учебном плане занимает одну неделю.

Знакомство с методами получения инженерно-геологической информации осуществляется путем проведения учебной маршрутной съемки, показа образцов оборудования для инженерно-геологических исследований, а также путем проведения самими студентами некоторых экспериментов на опытной площадке и в лаборатории кафедры.

1.2.1. Основные положения и требования к организации и проведению учебной геологической практики

Учебная практика проводится строго в сроки, установленные учебным планом. В случае необходимости их изменения проводится предварительное согласование о возможности их изменения с руководством институтов университета и студентами с последующим изданием соответствующего приказа. Прохождение практики студентами в другие сроки без согласования с кафедрой не допускаются.

Несмотря на ограниченность сроков прохождения учебной практики, студент получает значительный объем теоретической инфор-

мации по инженерным изысканиям для строительства и региональным геологическим особенностям региона, а также материал экспериментальных исследований и их камеральной обработки. Осмыслить столь значительный объем информации, а затем оформить ее в виде отчета одному человеку очень трудно. В связи с этим отчет для получения зачета по практике составляется бригадой, состоящей из 6–8 человек.

Формирование бригад проходит в первый день практики, и все последующие опытные полевые и камеральные работы выполняются коллективно. Бригада выбирает из своей среды бригадира, фамилия которого выделяется из общего списка бригады на титульном листе. Бригадир должен пользоваться авторитетом у товарищей, уметь организовать свою работу и работу членов бригады. Бригадир должен следить за выполнением порученной им работы, а члены бригады беспрекословно выполнять поручения бригадира. Только при соблюдении этого требования в срок и качественно бригада сможет составить отчет по практике.

Успешное прохождение группой студентов учебной практики, кроме того, зависит от четких выполнений каждым студентом требований преподавателя в аудитории, при прохождении маршрута, при работе на опытной площадке или в лаборатории. При прохождении практики должны строго соблюдаться требования правил техники безопасности. Соответствующий инструктаж и ведомость о его проведении оформляются в первый день практики. Опоздание студентов к началу занятий и самовольный уход с них не допускаются.

1.2.2. Техника безопасности при проведении учебной геологической практики

Соблюдение правил техники безопасности является гарантией ее прохождения без травм и обязательным условием для всех студентов во всех местах проведения практики: в учебном корпусе, при движении или работе на пересеченной местности, или при прохождении маршрута, при знакомстве с оборудованием для буровых и опытных работ, при выполнении экспериментальных исследований на опытной площадке или в лаборатории.

Учебная практика начинается с проведения инструктажа по технике безопасности, о прохождении которого студент расписывает-

ся в соответствующей ведомости. За нарушение правил техники безопасности студент может быть отстранен от дальнейшего прохождения практики с передачей соответствующей информации руководству института. Помните, что от соблюдения правил техники безопасности зависит ваше здоровье и здоровье ваших товарищей.

Ниже приводим основные положения правил техники безопасности для проведения учебной геологической практики.

При работе в учебных корпусах университета необходимо строго соблюдать требования внутреннего распорядка. Следует строго соблюдать требования преподавателя при выполнении экспериментальных работ на учебной площадке. Запрещается самовольно включать оборудование в лаборатории кафедры. Запрещается самовольное проникновение на буровые станки и установки для полевых исследований свойств грунтов и их запуск. Запрещается проходить ближе 6 м к работающим буровым станкам. При работе на улице студенты должны иметь головной убор для укрытия от солнца и дождя.

При прохождении маршрута одежда должна быть спортивного (туристического) типа. Обувь должна позволять перемещаться по крутым, а иногда и скользким склонам, т.е. иметь протектор и жесткий рант либо быть спортивного типа. Обувь на высоких каблуках не допускается. Для укрытия от дождя и одновременного выполнения работ при прохождении маршрута желательно надеть плащ или куртку с капюшоном.

При движении по пересеченной местности в узких местах перемещение происходит друг за другом. При проходе через кустарник не следует задерживать ветви руками. Спуск по склону проводить боком, приставными шагами, предварительно убедившись в надежности опоры. Бежать вниз по склону запрещено. По возможности нужно проводить подстраховку идущего рядом товарища.

Строго запрещается купаться во время прохождения маршрута. Запрещается самовольный уход с занятий. В случае недомогания или получения травмы необходимо об этом немедленно сообщить преподавателю.

Запрещается отбор проб грунта у подножия обрывистого склона, если наверху находится человек или нависающий предмет. Работа на одной вертикали запрещена. Для свободного перемещения по пересеченной местности и освобождения рук рекомендуется переносить инструмент, отобранные образцы и личные вещи в рюкзаке.

2. РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Слово рекогносцировка происходит от латинского *recognoscere* — рассматривать. В военном деле это осмотр позиций перед боем, проводимый лично командиром части или штабным офицером. При инженерно-геологических изысканиях это маршрутный осмотр территории будущих строительных работ, проводимый одним из руководителей инженерных изысканий иногда совместно с главным инженером проекта для определения основных задач изысканий, а также для выбора вариантов размещения строительных площадок и отдельных сооружений на них непосредственно на местности. С учетом местоположения строительных площадок и размещения на них сооружений устанавливаются места проведения первоочередных буровых и горнопроходческих работ и исследований грунтов полевыми методами, пункты режимных наблюдений за геологическими процессами с учетом возможного проезда и условий выполнения на них работ.

Перед рекогносцировкой изучают все имеющиеся по данному участку архивные материалы и сведения из литературных источников, что дает возможность составить представление о его геологических особенностях, т.е. геологическом строении, гидрогеологических условиях, свойствах грунтов и наличии геологических процессов. Опираясь на эти сведения, проектировщик и геолог в процессе рекогносцировки фиксируют конкретные особенности рельефа, геологического строения (по естественным обнажениям или искусственным выемкам), гидрогеологические условия (по выходам подземных вод в виде источников или по наличию мочажин, солонцов), протекания геологических процессов по внешним признакам (по характеру поверхности земли, видам и форме растительности и т.д.) или по деформациям существующих сооружений. На основании этих наблюдений, результаты которых в виде записей и зарисовок заносятся в полевой дневник, проектировщик имеет возможность принять предварительный вариант планировочного решения по размещению на площадке тех или иных сооружений, выбрать варианты типа их фундаментов, а затем составить техническое задание на проведение изысканий. Изыскатель, в свою очередь, имеет возможность обоснованно назначить места исследования геологических особенностей участка с учетом мест положения со-

оружений, выбрать необходимые методы изучения геологического строения, свойств грунтов, подземных вод и геологических процессов и составить программу инженерно-геологических изысканий.

2.1. Инженерно-геологические условия Москвы и Подмосковья

Общая характеристика территории г. Москвы

Москва является столицей и самым большим городом Российской Федерации, входящим в число крупнейших городов мира. Город расположен в центре европейской части России в междуречье Оки и Волги на р. Москве. Территория города до 1 июля 2012 года составляла около 107 тыс. га, в том числе 88,8 тыс. га в пределах Московской кольцевой автомобильной дороги. Кроме того, в состав Москвы административно входят г. Зеленоград и несколько поселков пригородной зоны столицы. После присоединения к Москве новых земель территория города увеличилась на 148 тыс. га (почти в 2,4 раза) и сейчас составляет 255 тыс. га.

Как субъект федерации, Москва граничит с Московской и Калужской областями. В административном отношении Москва делится на 12 административных округов: Центральный, Северный, Северо-Восточный, Северо-Западный, Восточный, Западный, Юго-Западный, Юго-Восточный, Южный, Зеленоградский, Троицкий и Новомосковский. В границах первых десяти округов насчитывается в общей сложности 125 муниципальных районов. В состав двух новых административных округов (Троицкого и Новомосковского) входит 21 поселение.

Московская область занимает территорию порядка 44,4 тыс. км² (без Москвы). Границы Московской области уточнены 1 июля 2012 года. Общая протяженность внешних границ Московской области составляет около 1200 км. Она граничит с семью областями России: с севера это Тверская и Ярославская области, с востока — Владимирская и Рязанская, с юга — Тульская и Калужская, с запада — Смоленская.

Москва и Московская область являются самостоятельными субъектами Российской Федерации и вместе образуют единый Московский столичный регион, площадь которого составляет 0,3 % территории России.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru