ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ГОССТРОЯ СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОГНОСЦИРОВКИ

Москва 1974

gost.e-ecolog.ru

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ГОССТРОЯ СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОГНОСЦИРОВКИ

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1974

УДК 624.131.3

ПНИИИС Госстроя СССР. Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки. М., Стройиздат, 1974, 16 с.

В Рекомендациях изложены цели, задачи, содержание и методы проведения инженерно-геологической рекогносцировки.

Рекомендации разработаны Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве Госстроя СССР (кандидаты геол-мин. наук С. П. Абрамов, Л. И. Белявский, М. И. Погребиский) и Московским геолого-разведочным институтом (канд. геол.-мин. наук С. В. Дроздов).

Предназначены для инженерно-технических работников.

© Стройиздат, 1974

Р $\frac{30213\text{-}393}{047(01)\text{—}74}$ Инструкт.-нормат., II вып. — 12—73

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РЕКОГНОСЦИРОВКИ

1.1. Инженерно-геологическая рекогносцировка является одним из основных видов работ, входящих в состав инженерно-геологических изысканий и проводится на начальных этапах изысканий.

1.2. Инженерно-геологическая рекогносцировка выполняется:

для получения материалов, характеризующих инженерно-геологические условия территории, необходимых для обоснования зонирования территории по видам строительства;

для сравнения конкурирующих участков и выбора строительной площадки или трассы линейных сооружений;

для уточнения программы работ на последующих этапах изысканий;

для предварительного прогноза изменения геологической среды под воздействием проектируемых сооружений.

Рекогносцировка должна обеспечить относительно равномерное освещение условий всей обследуемой территории со сосредоточением внимания на выявленных наиболее перспективных для застройки участках.

Примечание. Рекогносцировка должна, как правило, осуществляться под руководством высококвалифицированного инженера-геолога с привлечением, в случае необходимости, специалистов другого профиля (геофизиков и др.).

1.3. Инженерно-геологическая рекогносцировка может заменять инженерно-геологическую съемку для проектирования зданий и сооружений III и IV классов в простых инженерно-геологических условиях, а также при наличии достаточных фондовых материалов инженерно-геологических изысканий по исследуемой территории.

Замена инженерно-геологической съемки рекогносцировкой только лишь по причине ограниченности сроков проведения изысканий не допускается.

1.4. Главная задача рекогносцировки состоит в выявлении инженерно-геологических условий. Степень детальности изучения факторов, определяющих инженерно-геологические условия при проведении рекогносцировки, регламентируется особенностями практического назначения рекогносцировки и глубиной изучения инженерно-геологических условий. Последняя должна обеспечить прогноз неблагоприятных инженерно-геологических процессов, которые могут возникнуть при строительстве на данной территории в сфере взаимодействия геологической среды и сооружения.

Как правило, для выполнения задачи рекогносцировки необходимо:

подразделить горные породы изучаемой территории на литолого-петрографические типы с выделением в их составе классификационных групп в соответствии со СНиП II-Б.1-62* и СНиП II-Б.6-66 (для вечномерзлых грунтов);

изучить условия залегания пород, тектонические структуры и тектоническую нарушенность пород и установить зависимости влияния их на проектируемые сооружения;

выделить типы рельефа или генетически однородные группы форм рельефа;

получить сведения о подземных водах, условиях их формирования и питания;

изучить физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления.

В зависимости от степени сложности перечисленных факторов детальность их изучения может изменяться.

1.5. Кроме отнесения горных пород к одной из классификационных групп при рекогносцировке устанавливается их возрастная и генетическая принадлежность в соответствии с геохронологической шкалой и генетическими классификациями.

1.6. При инженерно-геологической рекогносцировке могут использоваться следующие виды работ:

сбор, изучение и анализ материалов ранее выполненных на территории геологических, гидрогеологических, геофизических, инженерно-геологических, географических работ и топографических и аэрофотосъемочных материалов (включая изучение рельефа по топографическим картам и материалам аэрофотосъемки)[1];

общий осмотр территории с имеющихся возвышенностей и с помощью аэровизуальных наблюдений;

наземные маршруты;

буровые и горные работы;

зондирование;

геофизические работы;

опробование горных пород и подземных вод с применением полевых и лабораторных экспресс-методов и портативной аппаратуры;

обследование существующих и строящихся инженерных сооружений;

камеральные работы.

1.7. Все работы по проведению инженерно-геологической рекогносцировки осуществляются в три периода: подготовительный, полевой и камеральный.

В подготовительный период проводится методическая, организационная и техническая подготовка, а также транспортировка персонала и технических средств к месту проведения полевых исследований.

В полевой период проводятся все запланированные виды полевых исследований и текущая камеральная обработка полученных материалов.

В камеральный период составляются предусмотренные программой отчетные материалы.

2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Ответственный исполнитель рекогносцировки перед ее началом должен получить задание на проведение рекогносцировки, которое составляется на основе технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий, выданного проектной организацией.

2.2. Основное содержание задания:

местоположение и размеры площади (трассы), охватываемой рекогносцировкой;

графический масштаб основных отчетных карт, схем, разрезов;

сроки выполнения работ;

---

[1] При рекогносцировке, особенно на закрытых территориях, могут применяться ландшафтно-индикационные методы при обязательном использовании специальных индикационных справочников или эталонных коллекций отдешифрированных аэрофотоснимков по отдельным районам СССР.

требования к глубине освещения инженерно-геологических условий;

примерная степень детальности изучения инженерно-геологических факторов;

основные предполагаемые критерии для инженерно-геологического районирования изучаемой территории;

вид оформления отчетных материалов.

Примечания: 1. Выдача задания в виде только объемного выражения намечаемых при рекогносцировке работ не допускается.

2. При разработке задания следует использовать имеющиеся литературные и архивные общегеологические, инженерно-геологические и гидрогеологические и т. п. материалы по территории рекогносцировки.

2.3. Методическая подготовка инженерно-геологической рекогносцировки проводится для того, чтобы оценить степень изученности района работ, сформулировать вопросы, требующие разрешения, и определить методы их решения.

Порядок проведения методической подготовки:

проводится изучение и анализ литературных, фондовых и картографических материалов, освещающих условия территории рекогносцировки в соответствии с содержанием задания, и делаются выкопировки и выписки с переносом фактических данных по району на топографическую карту выбранного масштаба;

производится дешифрирование имеющихся аэрофотоматериалов;

производится предварительное расчленение геологического разреза на литолого-генетические комплексы и петрографические типы;

составляется предварительная карта-схема инженерно-геологических условий и предварительные инженерно-геологические разрезы по характерным направлениям;

составляются таблицы показателей физико-механических свойств горных пород и химического состава подземных вод.

2.4. Задание на проведение рекогносцировки и материалы, полученные в соответствии с п. 2.3, служат основой для разработки перечня вопросов, подлежащих разрешению в процессе рекогносцировки, и для составления рабочей программы рекогносцировки.

Примечание. Инженерно-геологическая рекогносцировка не проводится, если анализ материалов предыдущих исследований позволяет решить все стоящие перед рекогносцировкой задачи без проведения полевых работ.

2.5. Организационная и техническая подготовка начинается с составления рабочей программы проведения инженерно-геологической рекогносцировки. Рабочая программа состоит из трех основных разделов:

геолого-методического (минимально необходимая физико-географическая и инженерно-геологическая характеристика территории, краткая характеристика поставленной перед рекогносцировкой задачи, формулировка подлежащих разрешению вопросов и указание на характер необходимых отчетных материалов);

производственно-технического (методы, техника и объемы предстоящих работ, спецификация необходимого оборудования и транспортных средств, штат и графики предстоящих работ);

сметного (необходимые для выполнения рекогносцировки затраты)

2.6. В зависимости от природных условий при рекогносцировке используется необходимый и достаточный комплекс из перечисленных в п. 1.6 методов и видов работ.

При проведении рекогносцировки в районах распространения вечномерзлых пород наиболее эффективным является применение электроразведочных работ и излишним — использование сейсморазведки. Бурение в этих условиях может применяться для оценки температуры и криогенного строения вечномерзлых пород. При этом следует пользоваться портативным буровым оборудованием. В районах с плохой обнаженностью и слабо выраженной гидрографической сетью основной упор делается на геофизические, буровые и горные работы. В районах, где изучение разреза и геологического строения доступно на обнажениях, ведущую роль играют обычные геологические методы, а использование геофизики, бурения и проходки горных выработок становится практически излишним. В предгорных районах, характеризующихся широким развитием делювиально-пролювиальных крупнообломочных пород, могут использоваться шурфы, закопушки и т. п. Таким образом, при выполнении рекогносцировки следует отдавать предпочтение дешевым и несложным экспресс-методам и стремиться к получению необходимых сведений с минимальной затратой времени и средств. Главным критерием при выборе того или иного метода исследования следует считать целесообразность его применения в соответствующих природных условиях.

2.7. Персонал рекогносцировочной группы комплектуется в соответствии с характером намеченных к использованию методов. В состав рекогносцировочной группы может быть включен представитель проектной организации, в функции которого входит оперативное уточнение вопросов, поставленных перед исполнителями рекогносцировки.

3. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

3.1. Полевые работы при инженерно-геологической рекогносцировке следует начинать с общего осмотра территории, который проводится посредством либо наблюдений с господствующих возвышенностей, либо, если площадь рекогносцировки значительна, аэровизуальных наблюдений.

При проведении наблюдений следует обращать внимание на:

наличие на местности крупных форм рельефа и их связь с геологическими и гидрогеологическими объектами;

местоположение и закономерности размещения характерных геологических границ и объектов, имеющих инженерно-геологическое значение;

общее расположение на местности проявлений тех или иных физико-геологических процессов.

3.2. Аэровизуальные наблюдения или наблюдения с возвышенностей позволяют наметить основные и оптимальные направления наземных маршрутов, а также оценить естественно-географические условия местности (проходимость, обнаженность, дешифрируемость) и степень соответствия территории представлениям о ней, полученным при подготовительных работах.

3.3. Результаты наблюдений документируются. На имеющихся

топографических, геологических картах и выкопировках и на отдешифрированных аэрофотоснимках корректируются границы или местоположение геологических, инженерно-геологических и прочих представляющих практический интерес объектов; на топографической карте наносятся трассы предполагаемых маршрутов; делаются необходимые текстовые записи с указанием местоположения наблюдателя.

3.4. Наземные маршруты выполняются, как правило, после общего осмотра территории с целью непосредственного ее изучения в соответствии с рабочей программой рекогносцировки.

При проведении наземных маршрутов следует стремиться к сокращению первоначально намеченных объемов и видов специальных работ, указанных в п. 1.6. Первоначально, при необходимости, следует выполнять маршруты на автомобиле, приспособленном для проведения непрерывных наблюдений.

3.5. Наземные маршруты должны, как правило, проходить вкрест простирания основных геологических и геоморфологических структур, объектов, границ. В отдельных случаях маршруты могут проходить и по простиранию этих границ. Направления наземных маршрутов планируются по имеющимся материалам, по данным аэровизуальных наблюдений, наблюдений с возвышенностей и уточняются в ходе рекогносцировки. Наблюдения в маршруте ведутся непрерывно и документируются записями и зарисовками в полевой книжке.

3.6. При выполнении наземных маршрутов обследуются точки наблюдения без искусственного вскрытия разреза, необходимые для характеристики факторов, определяющих инженерно-геологические условия территории. Количество точек наблюдений зависит от сложности инженерно-геологических условий, представительности имеющихся объектов наблюдений и изученности территории. В малодоступных районах севера может применяться метод ключевых участков.

3.7. К числу точек наблюдения без искусственного вскрытия разреза при рекогносцировке относятся естественные обнажения горных пород, вскрытия горных пород в выемках, котлованах и откосах, естественные водопроявления, крупные формы рельефа и их элементы, проявления физико-геологических процессов, элементы микрорельефа и т. п.

3.8. В ходе маршрута исполнитель рекогносцировки выполняет следующие операции:

выбирает объект, к которому может быть приурочена точка наблюдения, ориентируется по карте и наносит на нее точку наблюдения, а в полевой книжке указывает адрес точки;

производит необходимые наблюдения, измерения и записывает их результаты в полевую книжку;

наблюдает характер местности на межмаршрутных пространствах и записывает результаты наблюдений, сделанных при движении от предыдущей точки;

намечает пункты, где необходимо произвести искусственное вскрытие геологического разреза или выполнить какой-либо другой вид работ;

по результатам наблюдений на группе точек или на участке маршрута, проходящего в однородных геолого-геоморфологических условиях, делает выводы и заносит их в полевую книжку;

наносит на топографическую карту границы выявленных геоло-

гических объектов или участков проявления геологических или инженерно-геологических процессов;

сравнивает имеющиеся колонки выработок прошлых лет — результаты дешифрирования с условиями местности (характером пород);

отбирает образцы пород, если это необходимо, для последующего контрольного описания или пробы для лабораторных исследований;

выполняет те или иные измерения, относящиеся к массовому опробованию пород и делает записи в полевой книжке.

3.9. В основное содержание записей на каждой точке наблюдения без искусственного вскрытия разреза входит:

номер и адрес точки наблюдения и наименование основного объекта наблюдения;

описание рельефа, горных пород, водопроявлений, проявлений физико-геологических процессов в точке наблюдения и прилежащей местности;

выводы (по мере накопления сведений, требующих обобщения).

Степень подробности зависит от практической ценности тех или иных сведений.

3.10. Измерения, относящиеся к массовому опробованию горных пород, должны характеризовать:

крутизну и высоту устойчивых естественных склонов, имеющих различный состав слагающих их горных пород и сложенных породами с разной трещиноватостью и элементами залегания;

крутизну и высоту неустойчивых склонов (оползневых, эродируемых и т. д.);

ориентировку, густоту, ширину и длину трещин, степень и характер заполнения и размер блоков, ограничиваемых трещинами;

особенности состава и состояния горных пород, поддающиеся визуальному определению;

специфические показатели мерзлого состояния грунтов и т. д.

3.11. Выводы в полевых записях являются лишь предварительным обобщением проведенных наблюдений.

В выводах акцентируется внимание на принадлежности ряда точек наблюдений к какому-либо одному геологическому объекту, на изменчивости тех или иных геологических объектов и на направлении этой изменчивости, на возможности развития инженерно-геологических процессов под влиянием хозяйственной деятельности человека, на степени общей устойчивости территории рекогносцировки и отдельных ее участков. В выводах должны быть отмечены вопросы, представляющие на данной территории практический интерес для проектируемого строительства, но остающиеся неразрешенными из-за недостаточной детальности рекогносцировки.

В выводах следует сформулировать (при участии проектировщика) возможности и особенности практического использования отдельных участков территории рекогносцировки.

3.12. При инженерно-геологической рекогносцировке буровые работы, проходка горных выработок и зондирование применяются в минимально возможном объеме. Они предназначены для изучения геолого-литологического разреза горных пород, их состояния, для установления мощности поверхностных отложений и положения уровня подземных вод, для расчленения горных пород в инженерно-геологическом отношении, для характеристики состояния вечномерзлых грунтов, а также для крайне ограниченного отбора образцов и

монолитов с целью определения физико-механических свойств горных пород в лаборатории.

Примечание. Получение всей перечисленной информации во многих случаях возможно без бурения скважин, проходки горных выработок и отбора из них монолитов. Поэтому, учитывая трудоемкость этих работ, следует стремиться к исключению их, когда это возможно, из состава рекогносцировки.

3.13. Размещение на территории рекогносцировки буровых скважин, горных выработок и точек зондирования определяется, в первую очередь, геологическими (инженерно-геологическими) соображениями и не обязательно должно увязываться с предполагаемым размещением сооружений.

3.14. Глубина скважин определяется в соответствии с принятой глубиной освещения инженерно-геологических условий. Глубина горных выработок регламентируется мощностью поверхностных отложений и не превышает, как правило, первых нескольких метров. Диаметр скважин и сечение горных выработок принимаются минимальными, допускающими инженерно-геологическую документацию разреза и отбор образцов и монолитов, если это необходимо.

3.15. При рекогносцировке могут применяться следующие виды бурения: колонковое (с промывкой водой, с продувкой сжатым воздухом, с безнасосной циркуляцией и всухую), шнековое (сплошным забоем непрерывным рейсом или рейсовыми заходками) и вибрационное (виброударное).

Примечание. Использование ручного ударно-вращательного бурения допускается лишь в исключительных случаях, например для проходки скважин в местностях, где подъезд каким-либо транспортом невозможен.

3.16. Выбор способа бурения (и типа станка) или вида горной выработки регламентируется особенностями геолого-литологического разреза и физико-механических свойств горных пород, а также самим содержанием работ по инженерно-геологической рекогносцировке. Во всех случаях следует отдавать предпочтение портативному оборудованию (как буровому, так и зондировочному).

3.17. Закопушки используются там, где горные породы покрыты тонким почвенным слоем, делювиальными или другими отложениями. Расчистки используются на крутых склонах и уступах речных террас, покрытых осыпями и другими покровными образованиями мощностью не более 1 *м*. Шурфы следует применять при горизонтальном или слабонаклонном залегании грунтов. При наличии значительных притоков воды применение шурфов при рекогносцировке не рекомендуется, ибо в этом случае требуются крепление стенок и организация водоотлива.

3.18. Документация горных выработок и буровых скважин осуществляется одним из основных исполнителей рекогносцировки. Документация скважин осуществляется непрерывно по всей ее глубине, а не по образцам, поднятым с определенных глубин.

При описании пород фиксируются все особенности состава, состояния и свойств горных пород, отмечаются их генетические признаки и признаки их изменчивости, сходства и различия с породами в других выработках и обнажениях, и с породами, участвующими (в данном районе) в каких-либо геологических процессах. Геологический разрез, полученный по каждой выработке, сопоставляется с

ее геоморфологическим положением, а также с разрезами выработок, ранее пройденных на данном участке.

При документации горных выработок особое внимание обращается на те инженерно-геологические факторы, описание которых по скважинам затруднено. Это — ослабленные прослои, элювиированная зона слабых скальных пород, элементы залегания, текстурные особенности, льдистость, реакция пород на вскрытие их горной выработкой (изменение влажности, растрескивание, набухание и т. п.), слабо выраженные признаки некоторых геологических процессов.

3.19. Зондирование и получаемые в результате его применения графики позволяют оценить неоднородность состава и состояния пород, установить границы различающихся по физико-механическим свойствам песчано-глинистых пород и определить показатели некоторых их свойств.

Сравнение результатов зондирования с имеющейся геологической и инженерно-геологической информацией по территории рекогносцировки позволяет получить дополнительные сведения об инженерно-геологических условиях, в том числе, более надежно экстраполировать результаты зондирования на сходные по инженерно-геологическим условиям участки.

3.20. Во избежание выполнения лишних объемов работ данные бурения, проходки горных выработок и зондирования оперативно сопоставляются с результатами наземных маршрутов и других видов полевых работ.

Проходка буровых скважин, горных выработок и зондирование после разрешения поставленных вопросов только лишь с целью выполнения запланированных объемов работ не допускается.

3.21. Применение геофизических методов (вертикальное электрическое зондирование, электропрофилирование, сейсморазведка) при инженерно-геологической рекогносцировке является целесообразным лишь при значительных площадях территории рекогносцировки или большом протяжении трасс линейных сооружений.

3.22. Геофизические методы используются, в частности, для определения мощности поверхностных нескальных пород, залегающих на скальных горных породах (в том числе для оконтурования переуглублений), для выделения слоев разного состава при субгоризонтальном их залегании, для оконтуривания зон выветривания, повышенной трещиноватости, закарстованности и обводненности скальных пород, для определения положения уровня подземных вод, а также при изучении вечномерзлых грунтов.

Материалы геофизических исследований должны геологически интерпретироваться в кратчайшие сроки и оперативно учитываться в общем комплексе выполняемых при рекогносцировке работ.

3.23. Опробование горных пород при инженерно-геологической рекогносцировке выполняется в ограниченном объеме при необходимости уточнения или обоснования выделенных литолого-петрографических типов пород, а также для оценки классификационных показателей их свойств при решении задач зонирования территории по видам использования и инженерной подготовки территории.

3.24. В связи с ограниченным объемом опробования при инженерно-геологической рекогносцировке для получения информации о свойствах грунтов следует широко использовать сведения по территориям-аналогам, а также справочные данные.

3.25. Перенесение на породы, залегающие на территории реког-

носцировки, данных, полученных при изысканиях на близ расположенных территориях-аналогах, возможно лишь при:

полной аналогии геологических (в том числе геоморфологических, геолого-исторических, гидрогеологических и т. п.) данных о породах территории рекогносцировки и аналогичных им породах близ расположенных территорий;

отсутствии техногенных факторов, нарушающих аналогию условий нахождения пород;

удовлетворительном качестве материалов изысканий, относящихся к территории-аналогу.

3.26. Справочные данные представляют собой обобщенные материалы изысканий прошлых лет, относящиеся к различным, характерным по своему облику и геологическим условиям залегания породам, имеющим обычно региональное распространение. Эти данные приводятся в региональных справочных изданиях и могут использоваться только лишь для самых общих оценок пород в процессе рекогносцировки.

3.27. В процессе инженерно-геологической рекогносцировки определяются, как правило, классификационные и косвенные показатели свойств грунтов.

К числу классификационных показателей относятся:

для скальных грунтов — петрографический состав, временное сопротивление сжатию в насыщенном водой состоянии, растворимость и размягчаемость в воде;

для крупнообломочных грунтов — размер крупнообломочного материала, его соотношение с заполнителем, состав и состояние заполнителя;

для песчаных грунтов — гранулометрический состав, плотность сложения, степень водонасыщения;

для глинистых грунтов — число пластичности, консистенция, просадочность, способность к набуханию, засоленность, содержание органического вещества и т. п.

При наличии практической необходимости и реальной возможности могут быть поставлены задачи получения в процессе рекогносцировки и других показателей свойств пород.

3.28. При проведении опробования горных пород необходимо назначить места отбора проб, включая размещение выработок на территории, глубину и способ отбора проб и их консервации. Обработку и анализ проб следует проводить преимущественно в полевой экспресс-лаборатории.

3.29. При инженерно-геологической рекогносцировке изучение химического состава грунтовых вод может быть основано как на сборе материалов прежних лет и использования справочных данных, так и на полевых гидрохимических определениях. Полевые гидрохимические определения выполняются по сокращенной программе. Представляет интерес определение следующих данных: общей минерализации, содержания сульфидов, хлоридов, углекислоты, в том числе агрессивной, органических веществ.

В тех случаях, когда по общим гидрогеологическим данным или по данным первых выполненных на площади рекогносцировки анализов выявляется, что грунтовые воды не содержат вредных компонентов, опробование их состава на всей площади может носить контрольный характер и осуществляться по весьма редкой сети пунктов опробования.

Данные о водопроницаемости пород территории рекогносцировки могут быть получены всеми методами, указанными в п. 3.24.

3.30. Выборочное обследование существующих и строящихся инженерных сооружений при инженерно-геологической рекогносцировке выполняется, как правило, совместно специалистами строительного и инженерно-геологического профиля в целях:

сокращения общих сроков выполнения рекогносцировки за счет получения данных, позволяющих уменьшить объемы полевых и лабораторных работ;

получения характеристики свойств пород и интенсивности инженерно-геологических процессов в результате анализа взаимодействия их с сооружениями или со строительными механизмами;

выделения тех приемов строительства, которые в условиях данного района позволяют осваивать под строительство территории, так или иначе осложненные в инженерно-геологическом отношении.

При обследовании выполняется:

натурное ознакомление с сооружением;

ознакомление с инженерно-геологическими условиями прилегающего участка;

получение документации и опросных данных, касающихся физико-механических свойств грунтов, принятых нагрузках на грунт, противодеформационных мерах, имевших место деформациях сооружений и ремонтных работах;

ознакомление с ведущимся строительством, получение заложенных в проект данных о грунтах, проверка оправдываемости сделанных прогнозов.

Обследованию подлежат сооружения как деформированные в связи с инженерно-геологическими особенностями местности, так и не деформированные.

При наличии деформаций должны быть отмечены:

характер, размеры деформаций, их приуроченность к определенным элементам сооружения;

связь деформаций с определенными инженерно-геологическими факторами, а также с особенностями эксплуатации сооружения;

меры, принятые против деформаций, и их эффективность.

При отсутствии деформаций сооружений исполнитель рекогносцировки должен установить связано ли это обстоятельство с благоприятностью инженерно-геологической обстановки или же — с принятием при строительстве каких-либо особых мер конструктивного характера с целью повышения сопротивляемости сооружения деформациям.

3.31. Текущая камеральная обработка материалов в процессе выполнения полевых работ производится в целях постоянного обобщения результатов исследований. Она позволяет более целенаправленно проводить полевые работы, оперативно изменять методы и способы производства работ, сокращать сроки за счет применения наиболее эффективных методов получения информации. Особое внимание следует уделять сопоставлению получаемых результатов с материалами предыдущих исследований.

3.32. Текущая обработка материалов инженерно-геологической рекогносцировки включает в себя прочитывание и корректировку (в случае необходимости) полевых записей в дневниках и буровых журналах, интерпретацию геофизических и зондировочных работ, анализ результатов лабораторных работ и выдачу очередных заданий буровой бригаде, бригаде по проходке горных выработок и ла-

боратории, сопоставление полученных материалов с материалами прошлых лет, корректировку полевой маршрутной инженерно-геологической карты-схемы и закрепление ее тушью, составление карты фактического материала и инженерно-геологических разрезов, уточнение ежедневной рабочей программы рекогносцировки.

3.33. К моменту завершения полевых рекогносцировочных работ их материалы должны быть полностью готовы для окончательной обработки и составления заключения по рекогносцировке.

4. КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ

4.1. Камеральная обработка материалов инженерно-геологической рекогносцировки завершается составлением заключения.

4.2. Заключение по инженерно-геологической рекогносцировке должно быть лаконичным и содержать только данные, необходимые для обоснования практических решений. Фактическое обоснование в виде колонок выработок, описаний точек наблюдения и т. п. приводится только по наиболее важным, принципиальным вопросам.

В общем случае заключение включает в себя карту фактического материала, схематическую инженерно-геологическую карту, необходимые вспомогательные и дополнительные карты, инженерно-геологические разрезы по характерным направлениям, сводную инженерно-геологическую колонку, а также текст с необходимыми приложениями и фактический материал.

4.3. Содержание графических материалов и объяснительной записки определяется заданием на рекогносцировку и инженерно-геологическими условиями обследованной территории.

Инженерно-геологическая карта должна показывать распространение и условия залегания геологических и инженерно-геологических объектов, осложняющих строительство и эксплуатацию проектируемых сооружений. Не исключается составление схематической унифицированной инженерно-геологической карты. Такая карта строится в соответствии с «Рекомендациями по производству инженерно-геологической съемки при инженерных изысканиях для строительства», но без обязательного соответствия точности нанесения границ выбранному масштабу.

4.4. На схематической инженерно-геологической карте состав пород, а также некоторые особенности их состояния показываются различной штриховкой (черной). Стратиграфо-генетическая принадлежность пород показывается цветом и индексами. Установленные границы литолого-петрографических или возрастных и генетических разновидностей пород проводятся штрих-пунктирной линией, совпадающие границы — сплошной линией. Наносятся также границы распространения вечномерзлых грунтов. Все предполагаемые границы проводятся пунктирной линией. Знаки тектонических явлений наносят красным цветом, гидрогеологических явлений — голубым, геологических процессов — черным, красным, синим и другими цветами в зависимости от характера и интенсивности процесса. Порядок напластования нескальных пород отображается на поле карты в виде внемасштабных колонок. Схематическая карта заштриховывается и закрашивается отдельными полосами по линиям маршрутов. При наличии у исполнителя рекогносцировки достаточных, по его мнению, материалов и данных между линиями маршрутов могут быть протянуты границы отдельных инженерно-геологических объектов,

а межмаршрутные пространства также могут быть заштрихованы и закрашены. Использование такого приема построения карты должно быть оговорено в объяснительной записке.

Данные о физико-механических свойствах пород приводятся в таблице, являющейся частью легенды. Зарамочное оформление карты, кроме этого, содержит заголовок, отображающий ее наименование, географический район или номенклатуру листа в государственной разграфке, наименование организации-составителя и авторов, год выпуска, линейный и числовой масштабы, инженерно-геологические разрезы по нескольким направлениям, имеющие шкалу высот.

4.5. В случае необходимости по требованию проектной организации составляется карта схематического инженерно-геологического районирования.

Районирование производится по типологическому принципу и должно отражать рекомендации по возможному использованию различных участков изученной территории.

Карта инженерно-геологического районирования сопровождается таблицей характеристики выделенных территориальных единиц, в которой приводятся:

индекс района, цвет закраски, наименование районов;

геоморфология и рельеф;

литолого-петрографическая и инженерно-геологическая характеристика пород;

сводная инженерно-геологическая колонка района (схема);

краткая характеристика первого от поверхности горизонта подземных вод;

краткая характеристика геологических процессов, инженерно-геологических процессов и строительного опыта;

рекомендации по условиям практического использования территории данного района (вырабатываются совместно с проектировщиками).

Классифицирование выделенных районов по признаку «пригодности» или «непригодности» их для данного вида строительства не допускается, как не учитывающее экономических и других народнохозяйственных факторов.

4.6. Сводная инженерно-геологическая колонка отображает:

порядок напластования, состав и характер контактов пород различного состава;

разделение геологического разреза на инженерно-геологические группы пород;

обводненность (или водоупорность) пород, положение уровня грунтовых вод;

распространение физико-геологических процессов (карстовые полости, зоны скольжения и тела оползней и т. п.).

4.7. Содержание и оформление инженерно-геологических разрезов принимается согласно п. 4.6. Кроме этого, на разрезах показываются обосновывающие их выработки, обнажения и другие объекты наблюдения. Линии прохождения разрезов указываются на карте.

4.8. Текст заключения по выполненной инженерно-геологической рекогносцировке составляется после завершения работы над графикой и полностью с ней увязывается. В целом текст может иметь главы и рубрикацию, обычную для инженерно-геологических отчетов, но в каждом конкретном случае он составляется в соответствии с требованиями п. 4.2.

Помещение в текст сводных таблиц показателей свойств пород, анализов воды и т. п. материалов — не допускается: приводятся только данные, необходимые для решения практических вопросов. Сводные таблицы, как правило, сдаются на хранение в архив вместе с другим фактическим материалом. Раздел, касающийся практических рекомендаций, составляется совместно с проектировщиками.

4.9. Ввиду краткости заключения по инженерно-геологической рекогносцировке, особое внимание уделяется сохранению фактического материала, который может оказаться необходимым в дальнейшем для разрешения спорных вопросов, касающихся принятых на основе рекогносцировки практических решений или планирования и обоснования последующих этапов изысканий.

В соответствии с этим фактические материалы по окончании составления заключения приводятся в порядок (подклеиваются, переплетаются и т. д.), на них составляется подробная опись, они упаковываются и сдаются на хранение в фонды проектно-изыскательской или изыскательской организации.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цели и задачи рекогносцировки	3
2. Подготовительные работы	4
3. Полевые работы	6
4. Камеральная обработка материалов	13

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ГОССТРОЯ СССР

Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки

Редактор издательства С. В. Беликина

Технический редактор В. М. Родионова,
Ю. Л. Циханкова

Корректор В. С. Якунина

Сдано в набор 2/I 1974 г. Подписано к печати 19/III 1974 г.
Т-04745 Формат 84×108 1/32 Бумага типографская № 2
0,84 усл. печ. л. (уч.-изд. 1,1 л.)
Тираж 18000 экз. Изд. № XII—4599 Зак. № 12 Цена 6 коп.

Стройиздат
103777, Москва, Кузнецкий мост, 9

Подольская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, 25

gost.e-ecolog.ru