ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71882— 2024

Инженерные изыскания

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ПОСТРОЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛОНОК И РАЗРЕЗОВ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Институт геотехники и инженерных изысканий в строительстве» (ООО «ИГИИС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2024 г. № 1902-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Требования к содержанию и построению колонок инженерно-геологических выработок 3
6 Требования к содержанию и построению инженерно-геологических разрезов 5
7 Требования к представлению в электронной форме колонок инженерно-геологических выработок и инженерно-геологических разрезов 10
Приложение А (рекомендуемое) Колонка инженерно-геологической выработки (форма 1) 11
Приложение Б (справочное) Примеры оформления колонок инженерно-геологических выработок 13
Приложение В (рекомендуемое) Инженерно-геологический разрез (форма 2) 16
Приложение Г (справочное) Примеры оформления инженерно-геологических разрезов 19
Приложение Д (справочное) Примеры оформления инженерно-геологических разрезов, совмещенных с продольными профилями 24
Библиография 28

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Инженерные изыскания

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ПОСТРОЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛОНОК И РАЗРЕЗОВ

Engineering survey. Requirements for content and construction of the engineering-geological columns and the profiles

Дата введения — 2025—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на построение колонок инженерно-геологических выработок и инженерно-геологических разрезов при выполнении инженерно-геологических изысканий для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории, выбора площадок (трасс), для архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства, строительства и реконструкции зданий и сооружений, а также устанавливает требования к их содержанию.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.301—68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.305 Единая система конструкторской документации. Изображения — виды, разрезы, сечения

ГОСТ 2.511 Единая система конструкторской документации. Правила передачи электронных конструкторских документов. Общие положения

ГОСТ 2.512 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения пакета данных для передачи электронных конструкторских документов. Общие положения

ГОСТ 21.701 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог

ГОСТ 21.702 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей

ГОСТ 21.704 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации

ГОСТ 21.709 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации линейных сооружений гидромелиоративных систем

ГОСТ 21.710 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей газоснабжения

ГОСТ 19912—2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

ГОСТ Р 2.051 Единая система конструкторской документации. Электронная конструкторская документация. Основные положения

ГОСТ Р 2.105 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

Издание официальное

ГОСТ Р 2.106—2019 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

ГОСТ Р 2.316 Единая система конструкторской документации. Надписи, технические требования и таблицы в графических документах. Правила выполнения

ГОСТ Р 21.001 Система проектной документации для строительства. Общие положения

ГОСТ Р 21.101—2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 21.301—2021 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям

ГОСТ Р 21.302—2021 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям

ГОСТ Р 21.703 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи

ГОСТ Р 57563/ISO/TS 12911:2012 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

ГОСТ Р 58325 Грунты. Полевое описание

ГОСТ Р 58889 Инженерные изыскания. Требования к ведению и оформлению полевой документации при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

СП 446.1325800 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ

Примечание — При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.511, ГОСТ 2.512, ГОСТ Р 2.051, ГОСТ Р 2.105, ГОСТ Р 21.001, ГОСТ Р 21.101, ГОСТ Р 57563, ГОСТ Р 58325, ГОСТ Р 58889, СП 47.13330, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

графический документ: Документ, содержащий графический материал по инженерным изысканиям в виде изображений и условных графических обозначений к этим изображениям, имеющий самостоятельное наименование и обозначение.

Примечание — К графическим документам относят: инженерно-топографические планы и профили, карты и схемы (инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические и инженерно-экологические), инженерно-геологические разрезы, колонки инженерно-геологических выработок и другие графические материалы, включаемые в состав отчетной технической документации по инженерным изысканиям.

[ГОСТ Р 21.301—2021, пункт 3.5]

3.2 **инженерно-геологический разрез (разрез):** Графическое отображение вертикального сечения участка грунтового массива по заданной линии на глубину исследований, с отображением на нем информации об инженерно-геологических условиях.

3.3

инженерно-геологическая выработка: Горная выработка для изучения геологического разреза, отбора образцов грунтов для изучения их состава, состояния и свойств, измерения уровней и отбора проб подземных вод, а также для полевых исследований грунтов (в том числе геофизическими методами).

[СП 446.1325800.2019, пункт 3.2]

3.4

инженерно-геологический элемент; ИГЭ: Основная грунтовая единица, используемая при создании инженерно-геологической модели грунтового массива, включающая объем грунта одного и того же типа (происхождения), подвида (петрографического или литологического состава) и разновидности (по количественным показателям состава, строения, состояния и свойств грунтов).

[СП 446.1325800.2019, пункт 3.5]

3.5

колонка инженерно-геологической выработки (колонка): Графическое отображение инженерно-геологического разреза, вскрытого выработкой, с указанием состава, состояния и свойств грунтов, уровней подземных вод и точек отбора образцов грунта и проб воды.

[ГОСТ Р 21.302—2021, пункт 3.2]

3.6

расчетный грунтовый элемент; РГЭ: Основная грунтовая единица, используемая при создании расчетной геомеханической модели, включающая некоторый объем грунта не обязательно одного и того же типа (происхождения), подвида (петрографического или литологического состава) и разновидности (по количественным показателям состава, строения, состояния и свойств грунтов); может включать в себя один или несколько ИГЭ.

[СП 446.1325800.2019, пункт 3.9]

3.7 **слой грунта (слой):** Геологическое тело, ограниченное двумя поверхностями (подошвой и кровлей), сложенное грунтом одного подвида и/или разновидности согласно ГОСТ 25100.

4 Общие положения

4.1 Колонки инженерно-геологических выработок (далее — колонки) и инженерно-геологические разрезы (далее — разрезы) являются графическими документами в составе графической части технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий [СП 47.13330.2016 (подпункты 6.2.2.3, 6.3.1.5, 6.3.2.5)].

4.2 Колонки и разрезы выполняют в электронной и/или бумажной формах.

4.3 Форматы листов чертежей колонок и разрезов устанавливают согласно ГОСТ 2.301.

4.4 Оформление колонок и разрезов следует выполнять в соответствии с ГОСТ Р 21.301.

4.5 При оформлении колонок и разрезов применяют условные графические обозначения в соответствии с ГОСТ Р 21.302.

5 Требования к содержанию и построению колонок инженерно-геологических выработок

5.1 Результаты проходки скважин, шурфов, дудок, а также описания канав (по глубине), расчисток, обнажений оформляют в виде колонок.

5.2 В качестве исходных данных для построения колонки используют:

- полевую документацию, составленную при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок (далее — выработки) (ГОСТ Р 58325, ГОСТ Р 58889);
- данные инженерно-геофизических исследований грунтовых массивов (при наличии);

- паспорта полевых исследований грунтов (при наличии);
- протоколы и паспорта лабораторных исследований грунтов (при наличии).

5.3 Рекомендуемая форма для оформления чертежа колонки приведена в приложении А.

5.4 Над чертежом колонки указывают:

- наименование и номер выработки;
- местоположение (или координаты) выработки;
- абсолютную отметку устья выработки (при наличии устья), м, с округлением до двух значащих знаков после запятой;
- глубину выработки, м;
- вертикальный масштаб разреза выработки;
- способ проходки выработки;
- даты проходки выработки (начало и окончание).

5.5 Основной частью чертежа колонки является инженерно-геологический разрез грунтовой толщи, пройденной инженерно-геологической выработкой (далее — разрез выработки) (графы 7—9 формы 1).

5.5.1 Вертикальный масштаб разреза выработки следует принимать от 1:200 до 1:50.

5.5.2 Слои грунтов или инженерно-геологические элементы (ИГЭ) на разрезе выработки (для дисперсных и скальных грунтов — в графах 7 и 9 формы 1, для мерзлых — в графе 7 формы 1) выполняют штриховкой согласно условным обозначениям в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (пункты 7.1—7.5). Границы между слоями грунтов (или ИГЭ) и номер слоя грунта (или ИГЭ) выполняют согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблицы 5.1 и 6.2).

5.5.3 В центре разреза выработки (графа 8 формы 1) между двумя вертикальными параллельными линиями (на расстоянии не менее 4 мм друг от друга) показывают условными обозначениями в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (пункт 7.6) разновидности грунтов: для класса дисперсных грунтов — разновидность глинистых грунтов по показателю текучести I_L, для крупнообломочных грунтов и песков — разновидность грунтов по коэффициенту водонасыщения (степени влажности), для класса мерзлых грунтов — мерзлое состояние грунтов (с температурой менее 0 °С), для класса скальных грунтов графа остается незаполненной.

5.5.4 В районах распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на разрезе выработки в графах 7 и 9 формы 1 указывают границу залегания кровли (а также подошвы, если она вскрыта выработкой) ММГ в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 5.1). Дополнительно может быть указана криогенная текстура слоя грунта (или ИГЭ) в графе 9 формы 1 согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 7.9).

5.6 Слева от разреза выработки (графы 2—6 формы 1) указывают:

- геологический индекс слоя грунта (или ИГЭ) — сокращенное обозначение стратиграфической принадлежности (геологического возраста) грунта по стратиграфической (геохронологической) шкале и генезиса (для четвертичных отложений);
- глубины залегания слоя грунта (или ИГЭ), м — кровли и подошвы;
- мощность слоя грунта (или ИГЭ), м;
- абсолютную отметку подошвы слоя грунта (или ИГЭ), м.

5.7 Справа от разреза выработки (графы 10—14 формы 1) указывают:

- шкалу вертикального масштаба глубин (при необходимости);
- отобранные образцы грунтов и пробы воды (условными графическими обозначениями) на соответствующих глубинах;
- характеристику слоя грунта (или ИГЭ);
- сведения о подземных водах;
- график (графики) результатов полевых испытаний грунтов и/или инженерно-геофизических исследований (при необходимости).

Примечание — Под глубиной здесь и далее понимают расстояние, измеряемое в метрах, от поверхности земли до кровли или подошвы слоя грунта (или ИГЭ) или до точки отбора образцов грунта и проб воды, или до положения уровня подземных вод (УПВ) и т. д.

5.8 Шкалу вертикального масштаба глубин (в левой части графы 10 формы 1) выполняют в масштабах согласно 5.5.1.

5.9 Отобранные образцы грунтов нарушенного и природного (монолиты) сложения, а также пробы подземных вод показывают в графе 10 формы 1 на соответствующих глубинах условными обозна-

чениями согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.2). При наличии шкалы вертикального масштаба глубин — справа от нее (в правой части графы 10 формы 1).

Рядом с обозначением образцов грунтов и проб воды указывают глубину отбора грунтов и проб воды. Глубину отбора грунтов указывают:

- как интервал глубин в соответствии с размером (высотой) образца грунтов природного сложения (монолита) или нижнюю границу отбора монолита при высоте монолита 0,2 м и менее;
- как интервал отбора грунтов нарушенного сложения или нижнюю границу отбора при интервале отбора 0,2 м и менее.

При наличии шкалы вертикального масштаба глубин допускается не указывать глубину отбора образцов грунтов и проб воды.

Также рядом с обозначением образцов грунтов и проб воды допускается указывать их номера.

5.10 Характеристику слоя грунта (или ИГЭ) (в графе 11 формы 1) выполняют в виде послойного описания грунтов в соответствии с ГОСТ 25100 и ГОСТ Р 58325, с учетом результатов лабораторных исследований, полевых испытаний грунтов и геофизических исследований грунтового массива.

5.11 Сведения о подземных водах (в графах 12 и 13 формы 1) содержат информацию о глубине появления воды и глубине до установившегося уровня в соответствии с масштабом разреза выработки (см. 5.5.1), даты их замера. При отсутствии подземных вод в скважине в графах 12 и 13 пишут: «подземные воды не вскрыты»; в этом случае графы 12 и 13 допускается объединять.

5.12 График (графики) результатов полевых испытаний грунтов (динамического или статистического зондирования) в графе 14 формы 1 выполняют в соответствии с ГОСТ 19912 в случаях, если испытания проводились рядом с выработками [на расстоянии 1,5—2,5 м согласно ГОСТ 19912—2012 (пункт 4.6)].

При необходимости, в графе 14 формы 1 также приводят информацию о глубинах (интервалах) полевых испытаний грунтов, выполненных другими методами (штамповые испытания в скважинах, вращательный срез, прессиометрия и пр.).

Результаты геофизических исследований скважинными методами также показывают в колонке (в графе 14 формы 1), если они выполнялись в данной скважине.

Вертикальный масштаб графиков должен соответствовать масштабу колонки.

5.13 Примеры оформления колонок приведены в приложении Б.

6 Требования к содержанию и построению инженерно-геологических разрезов

6.1 Разрезы строят для схематичного отображения инженерно-геологических условий участка (площадки, трассы) изысканий в вертикальной плоскости по результатам анализа данных:

- рекогносцировочного обследования (включая маршрутные наблюдения);
- проходки и опробования выработок;
- инженерно-геофизических исследований;
- полевых испытаний грунтов и их статистической обработки;
- гидрогеологических исследований;
- инженерно-геокриологических исследований;
- лабораторных исследований свойств грунтов, определения физических свойств и химического состава подземных вод и/или вытяжек из грунтов и их статистической обработки;
- изучения опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

6.2 Разрезы выполняют с учетом требований ГОСТ Р 21.101—2020 (подраздел 5.5), ГОСТ 2.305, ГОСТ Р 21.302 и ГОСТ Р 2.316.

6.3 В качестве исходных данных для построения разрезов используют (при наличии):

- журналы маршрутных наблюдений;
- полевую документацию, составленную при проходке и опробовании выработок, или колонки;
- данные инженерно-геофизических исследований грунтового массива;
- паспорта полевых исследований грунтов;
- данные, полученные в результате гидрогеологических исследований;
- протоколы и паспорта лабораторных исследований грунтов;
- данные, полученные в результате изучения опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
- инженерно-геологические карты.

В качестве исходных данных для построения разрезов также используют результаты (при наличии) инженерно-геодезических изысканий (инженерно-топографические планы; топографические профили, положение которых совпадает с положением разрезов) и инженерно-гидрометеорологических изысканий (для разрезов, пересекающих водные объекты, — уровни воды на период изысканий и заданной обеспеченности, профили предельного размыва дна и др.).

6.4 Разрезы строят с применением горизонтального и вертикального масштабов.

Соотношение горизонтального и вертикального масштабов определяется в зависимости от задач инженерно-геологических изысканий.

Горизонтальный масштаб разреза, как правило, равен масштабу инженерно-геологической карты или инженерно-топографического плана.

Вертикальный масштаб инженерно-геологического разреза (геологический) может отличаться от вертикального масштаба топографического профиля, применяемого при построении разреза (элемент 4 формы 2 приложения В).

Вертикальный масштаб разреза (геологический) выбирают в зависимости от рельефа, глубин инженерно-геологических выработок и залегания слоев грунтов (или ИГЭ) — горизонтального, наклонного, складчатого и др. для наиболее детального их отображения на разрезе.

6.5 Разрез строят, как правило, по прямой или ломаной линии, соединяющей центры выработок (соседние выработки соединяют прямым отрезком).

Линии разрезов наносят в виде отрезков (совокупности отрезков) на карту фактического материала, карты районирования и инженерно-геологических условий территории.

В случае, если линия разреза проходит не через центры выработок, использованных в построении разреза, их сносят на линии разрезов (см. 6.14).

Длину участков разреза за пределами крайних скважин устанавливают в зависимости от инженерно-геологических условий разреза (как правило, не более 2 см в соответствии с горизонтальным масштабом).

При построении разреза, совмещенного с продольным профилем трассы линейного объекта, линия разреза совмещается с линией трассы.

6.6 Разрезам присваивают номера, которые указывают на двух концах отрезков (совокупности отрезков) линий разрезов на картах, а также над чертежом разреза. Для нумерации разрезов предпочтительно использовать римские цифры (например, I—I, II—II и т. д.), к римским цифрам допускается добавлять буквенные обозначения (например, Iа—Iа, Iб—Iб и т. д.).

6.7 Разрезы строят слева направо в направлениях с юга на север, юго-запада на северо-восток, запада на восток, северо-запада на юго-восток.

Разрезы по трассам линейных сооружений (совмещенные с продольными профилями трассы) строят слева направо по ходу трассы (по возрастанию километража и пикетажа).

6.8 Рекомендуемая форма для оформления чертежа разреза приведена в приложении В.

6.9 Чертеж разреза содержит следующие элементы (форма 2, приложение В):

- наименование разреза (элемент 1);
- шкала вертикального масштаба (элемент 2);
- масштабы разреза — горизонтальный и вертикальный (элемент 3);
- топографический профиль (элемент 4);
- выработки (элемент 5);
- точки полевых испытаний грунтов (элемент 6);
- точки геофизических исследований (элемент 7);
- таблица с горизонтальными графами (элемент 8);
- поле разреза (элемент 9);
- условные обозначения (элемент 10).

6.10 Наименование разреза (элемент 1 формы 2) располагают над ним не менее чем на 2 см выше наибольшей абсолютной отметки земной поверхности, отображенной на разрезе.

6.11 Шкалу вертикального масштаба (элемент 2 формы 2) выполняют двумя параллельными линиями с расстоянием между ними 1 мм и располагают с левой стороны разреза. Отрезки шкалы должны быть окрашены в белый и черный (светлый и темный) цвета. Допускается ограничивать разрез шкалами с двух сторон.

Слева от шкалы указывают абсолютные отметки поверхности земли, м, в которых идет отсчет высот (глубин). В случае расположения шкал с двух сторон на шкале с правой стороны разреза абсолютные отметки, м, указывают справа.

Максимальная абсолютная отметка поверхности земли, м, указанная на шкале, должна быть больше наиболее высокой абсолютной отметки поверхности земли в пределах разреза. Минимальная абсолютная отметка шкалы должна быть меньше наиболее низкой абсолютной отметки в пределах разреза.

При выполнении разреза на нескольких листах шкала должна быть показана на каждом листе (если иное не указано в задании на выполнение инженерных изысканий).

6.12 Масштабы разреза — горизонтальный и вертикальный (элемент 3 формы 2) указывают слева от шкалы вертикального масштаба, над таблицей с горизонтальными графами в соответствии с 6.4.

6.13 Топографический профиль для разреза (элемент 4 формы 2) строят по результатам инженерно-геодезических изысканий в масштабах (горизонтальном и вертикальном), указанных в задании на выполнение инженерных изысканий, или в соответствии с 6.4.

В случае отсутствия результатов инженерно-геодезических изысканий топографический профиль строят по существующим топографическим картам и инженерно-топографическим планам, используя абсолютные отметки пересечений линии разреза с каждой горизонталью и расстояние до них от начала профиля, а также абсолютные отметки инженерно-геологических скважин и расстояние до них от начала профиля.

6.14 Инженерно-геологические выработки (скважины и шурфы) на разрезах (элемент 5 формы 2), как правило, показывают двумя вертикальными линиями согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.2, строки 1а и 1б) и приложению Г [рисунок Г.1а), б) приложения Г].

При большой загруженности поля разреза графическими элементами выработки показывают одной вертикальной линией [см. рисунок Г.1г) приложения Г].

Снесенные на разрез выработки показывают двумя вертикальными штриховыми линиями согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.2, строка 1в) или одной вертикальной пунктирной линией (при большой загруженности поля разреза), с учетом абсолютных отметок их устья [см. рисунок Г.1в) приложения Г].

Примечание — Под снесенными на разрез выработками понимают выработки, которые не попадают на линию составляемого разреза, но используются для его построения на участках, недостаточно обеспеченных информацией. Возможность применения снесенных выработок для построения разреза обосновывают в программе.

При необходимости нанесения на разрез других выработок их показывают на разрезе условными графическими обозначениями согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (пункт 4.6).

Положение выработок на разрезах должно соответствовать их положению на картах (см. 6.5).

Между вертикальными линиями, обозначающими выработки, соответствующими условными графическими знаками (ГОСТ Р 21.302—2021, таблица 7.10) показывают разновидности грунтов: для класса дисперсных грунтов — разновидность глинистых грунтов по показателю текучести I_L, для крупнообломочных грунтов и песков — разновидность грунтов по коэффициенту водонасыщения (степени влажности), для класса мерзлых грунтов — мерзлое состояние грунтов (с температурой менее 0 °С), для класса скальных грунтов поле между вертикальными линиями остается незаполненным.

Если выработка показана одной вертикальной линией [см. рисунок Г.1г) приложения Г] состояние грунтов не указывают.

Глубину залегания подошвы слоя грунта (или ИГЭ) в выработке от поверхности земли, м, и/или его абсолютную отметку указывают рядом с обозначением выработки (справа или слева, в зависимости от загруженности чертежа), также отмечают глубину и/или абсолютную отметку выработки, м.

Точки (или интервалы) отбора образцов грунтов нарушенного и ненарушенного (монолитов) сложения, проб воды из выработок изображают рядом с обозначением выработки (справа или слева, в зависимости от загруженности чертежа) на соответствующих глубинах [ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.2)] (см. Г.1 приложения Г).

Рядом с обозначением выработки, вскрывшей подземные воды (справа или слева, в зависимости от загруженности чертежа), должны быть показаны глубина появления воды, глубина до установившегося уровня подземных вод, их абсолютные отметки (при необходимости) и даты замеров [ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.2)].

Справа от скважины, в которой выполнялось определение температуры грунтов, показывают (при необходимости) температуру грунтов в виде графика в масштабах, соответствующих вертикальному масштабу разреза.

6.15 Местоположение (точки) полевых испытаний грунтов (элемент 6 формы 2) рекомендуется показывать над линией топографического профиля графическими знаками согласно ГОСТ Р 21.302—

2021 (таблица 6.1) с указанием номера испытаний и под графическими знаками — вертикальной линией с указанием глубины испытаний (см. Г.1, Г.2 приложения Г).

Положение испытаний грунтов прессиометром, вращательным срезом, на срез целиков грунта или штампом допускается показывать графическими знаками на глубине проведения испытаний, если позволяет загруженность чертежа разреза.

Результаты полевых испытаний грунтов (графики статического и динамического зондирования и др.) на разрезах показывают (при необходимости) в масштабах, соответствующих вертикальному масштабу разреза.

6.16 Точки геофизических исследований (элемент 7 формы 2) показывают над линией топографического профиля (см. приложение В).

Характеристики грунтов, полученные в результате инженерно-геофизических исследований, показывают по всей глубине исследований с применением обозначений согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.1) и приложению В, при отсутствии необходимого условного обозначения — в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (пункт 4.6).

6.17 Таблицу с горизонтальными графами (элемент 8 формы 2) располагают под разрезом, а для линейных сооружений — под разрезом, совмещенным с продольным профилем.

Количество горизонтальных граф таблицы — не менее четырех. В них указывают: номер выработки; абсолютную отметку устья выработки, м; расстояние между выработками, м; дату проходки (или даты начала и окончания проходки скважин).

Таблица может содержать дополнительные графы:

- геоморфологическая характеристика;
- нормативная глубина промерзания и/или оттаивания, м;
- границы участков распространения опасных геологических и инженерно-геологических процессов на разрезе;
- границы участков распространения специфических грунтов на разрезе.

Примечание — Участки распространения опасных геологических и инженерно-геологических процессов и специфических грунтов показывают в графе таблицы вертикальными линиями в начале и конце участка на разрезе; между вертикальными линиями указывают наименование процесса или специфического грунта.

Допускается увеличивать количество граф таблицы в случае необходимости представления более полной характеристики инженерно-геологических условий участка (площадки, трассы).

Содержание таблицы, размещенной под разрезом, совмещенным с продольным (или поперечным) профилем трассы линейного сооружения, устанавливают в зависимости от вида и назначения сооружения по согласованию с заказчиком или в соответствии с ГОСТ 21.701, ГОСТ 21.702, ГОСТ 21.704, ГОСТ 21.709, ГОСТ 21.710, ГОСТ Р 21.703 и др.

6.18 В поле разреза (элемент 9 формы 2) показывают:

- границы дочетвертичных образований, стратиграфо-генетических комплексов четвертичных отложений и выделенных слоев грунта (или ИГЭ) — согласно ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 5.1).

Примечание — Следует избегать сведéния нескольких границ слоев грунта (или ИГЭ) в одной точке;

- геологический индекс слоя грунта или ИГЭ — сокращенное обозначение стратиграфической принадлежности (геологического возраста) грунта по стратиграфической (геохронологической) шкале и генезиса (для четвертичных отложений) — заключается в рамки;
- номера слоев грунта (или ИГЭ) — в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 5.1);
- уровень грунтовых вод или первого от поверхности водоносного горизонта — в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 6.2);
- абсолютные отметки уровней поверхностных вод (водотоков и водоемов, пересекаемых разрезами), м, по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий — указывают с датой их замера;
- подвиды и разновидности грунтов выделенных слоев (или ИГЭ) — показывают с учетом их особенностей (битуминозность, выветрелость, гумусированность, железистость, трещиноватость и др.) в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (таблицы 7.1—7.8);
- границы глубин промерзания и/или оттаивания (сезонные или нормативные) — в соответствии с ГОСТ Р 21.302—2021 (таблица 5.1);
- границы ММГ и границу сезонного промерзания таликов (в районах распространения ММГ).

На разрезе также показывают условными обозначениями в соответствии с ГОСТ Р 21.302 зоны смещения оползневых тел (подтвержденные и предполагаемые), карстовые полости, зоны разрывных нарушений и др.

Положение границ (выходов грунтов или ИГЭ на поверхность, участков развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов и др.) на разрезах должно соответствовать положению этих же границ на инженерно-геологических картах.

Сведения об инженерно-геологических условиях участка (площадки, трассы) изысканий также допускается указывать в таблице с горизонтальными графами (см. 6.17).

Сведения о физических и механических свойствах слоев грунтов (или ИГЭ) допускается указывать в табличной форме на листе с инженерно-геологическим разрезом. При расположении разреза на нескольких листах таблицу показателей физических и механических свойств грунтов располагают на первом листе.

6.19 Условные обозначения к разрезу (элемент 10 формы 2) должны содержать условные графические обозначения всех элементов, отображенных на разрезе.

Условные обозначения к разрезам делятся, как правило, на три группы (см. приложение В, Г.3 приложения Г):

- стратиграфо-генетические комплексы четвертичных отложений и/или дочетвертичные образования;
- слои выделенных грунтов (или ИГЭ);
- прочие обозначения.

Условные графические обозначения всех элементов, показанных на разрезе, должны быть отображены в условных обозначениях в том же масштабе, что и на разрезе (толщина линий, расстояние между линиями, размер внемасштабных знаков и т. д.).

При составлении нескольких разрезов для одного участка (площадки, трассы) применяют единые условные графические обозначения. В этом случае условные обозначения к разрезу помещают на листе первого разреза или на отдельном листе.

При составлении одного разреза на нескольких листах условные обозначения к разрезу допускается размещать на каждом листе разреза или только на первом листе.

В случае размещения условных обозначений на первом или на отдельном листе на остальных листах делают ссылки на лист с условными обозначениями.

Допускается разрабатывать дополнительные условные графические обозначения для построения разреза при их отсутствии в ГОСТ Р 21.302.

6.20 На разрезах также показывают (при выполнении инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации на втором этапе) планировочные отметки поверхности земли, подземные контуры сооружений, нормальный подпорный уровень водохранилища, контуры цементационных завес и др.

6.21 Примеры оформления разрезов показаны в приложении Г.

6.22 Для линейных объектов разрезы совмещают с продольными (топографическими) профилями трасс.

Вертикальный и горизонтальный масштабы устанавливают в соответствии с 6.4.

При построении разрезов, совмещенных с продольными (или поперечными) профилями, соблюдают порядок и правила, изложенные в 6.1—6.20 с учетом положений ГОСТ 21.701, ГОСТ 21.702, ГОСТ 21.704, ГОСТ 21.709, ГОСТ 21.710, ГОСТ Р 21.703 и др.

Примеры разрезов, совмещенных с продольными профилями, показаны в приложении Д.

На разрезах, совмещенных с продольными профилями (за исключением участков переходов), допускается (при согласовании с заказчиком):

- слои грунтов (или ИГЭ) не показывать условными графическими обозначениями, а только указывать их номер по 6.18 (например, по трассам автомобильных дорог, см. Д.1 приложения Д);
- показывать сведения о слоях грунтов (или ИГЭ) условными графическими обозначениями в виде отдельных колонок (шириной не менее 2 см) в местах проходки выработок (например, по трассам высоковольтных линий электропередачи — ВЛ, см. Д.2 приложения Д).

7 Требования к представлению в электронной форме колонок инженерно-геологических выработок и инженерно-геологических разрезов

7.1 Колонки и разрезы выполняют с использованием программного обеспечения как самостоятельные отдельные графические документы. Колонки и разрезы должны иметь уникальные идентификаторы в соответствии с ГОСТ Р 21.301—2021 (подраздел 9.2) и оформляться основными надписями, иметь обозначение и электронные подписи согласно ГОСТ Р 21.301—2021 (раздел 5).

7.2 Электронные формы колонок и разрезов выполняют с учетом требований, установленных в ГОСТ Р 2.051, ГОСТ Р 2.106—2019 (раздел 5), формируют согласно ГОСТ 2.511, ГОСТ 2.512.

7.3 Графический документ в электронной форме должен быть представлен в двух типах форматов:

- нередактируемом — допускающем просмотр и печатное воспроизведение, но не допускающем посимвольную обработку (внесение правок);
- редактируемом — допускающем просмотр и печатное воспроизведение, а также посимвольную обработку (внесение правок).

7.4 Колонки и разрезы могут быть выполнены в векторных (.dwg, .shape и др.) и/или растровых (.pdf, .tiff, .jpeg и др.) форматах, а также в формате «.xml».

7.5 Графический документ в электронной форме должен содержать описание (реквизиты) к изображению [см. ГОСТ Р 2.106—2019 (раздел 5) и ГОСТ Р 2.051].

Структура и состав реквизитов графического документа в электронной форме должны обеспечивать его обращение с применением программных средств (отображение, печать, учет и хранение в базах данных, передачу в другие автоматизированные системы, а также возможность внесения изменений в редактируемом формате) (ГОСТ Р 21.101).

Реквизиты графического документа в электронной форме должны содержать обозначение формата листа бумажного носителя, при выводе на который масштаб отображения будет соответствовать указанному [ГОСТ 2.301—68 (пункт 9)].

7.6 Форматы электронных документов представляют:

- заказчику — в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий;
- для проведения государственной экспертизы результатов инженерных изысканий — в соответствии с [1];
- для формирования государственной информационной системы градостроительной деятельности (ГИС ОГД) — в соответствии с [2];
- для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства — в соответствии с [3].

Приложение А
(рекомендуемое)

Колонка инженерно-геологической выработки (форма 1)

Форма 1

Наименование выработки №

Местоположение (или координаты):

Вертикальный масштаб:

Абс. отметка устья, м:

Способ проходки:

Глубина, м:

Даты проходки: начало:

окончание:

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя грунта (или ИГЭ), м		Мощность слоя грунта (или ИГЭ), м	Абс. отметка подошвы слоя грунта (или ИГЭ)	Инженерно-геологический разрез выработки			Шкала вертикального масштаба глубин, м; отобранные образцы грунтов и пробы воды	Характеристика слоя грунта (или ИГЭ)	Сведения о подземных водах		График (графики) результатов полевых испытаний грунтов и/или геофизических исследований
		от	до								Глубина появления воды, м, дата измерения	Глубина установившегося уровня воды, м, дата измерения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

А.1 В графах колонки показывают:

- поле графы 1 — порядковый номер слоя грунта (или ИГЭ) (далее — слой);
- поле графы 2 — геологический индекс слоя (см. 5.6);
- поле графы 3 — глубину залегания кровли слоя, м;
- поле графы 4 — глубину залегания подошвы слоя, м;
- поле графы 5 — мощность слоя, м;
- поле графы 6 — абсолютную отметку подошвы слоя, м;
- поле графы 7 — грунты выделенных слоев и номер слоя (см. 5.5.2);
- поле графы 8 — разновидности грунтов слоя: для класса дисперсных грунтов — разновидность глинистых грунтов по показателю текучести I_L, для крупнообломочных грунтов и песков — разновидность грунтов по коэффициенту водонасыщения (степени влажности), для класса мерзлых грунтов — мерзлое состояние грунтов (с температурой менее 0 °С), для класса скальных грунтов графа остается незаполненной (см. 5.5.3);
- поле графы 9 — криогенную текстуру слоя (для ММГ) по ГОСТ Р 21.302; если грунты не мерзлые, данное поле заполняют аналогично полю графы 7;
- поле графы 10 — шкалу вертикального масштаба глубин и отобранные образцы грунтов нарушенного и ненарушенного (монолитов) сложения и пробы подземных вод, м (см. 5.8 и 5.9);
- поле графы 11 — характеристику слоя грунта (см. 5.10);
- поле графы 12 — глубину появления подземных вод, м, и дату измерения (см. 5.11);
- поле графы 13 — глубину установившегося уровня подземных вод, м, и дату измерения (см. 5.11);
- поле графы 14 — график (графики) результатов полевых испытаний грунтов и/или геофизических исследований (см. 5.12).

А.2 Ширину граф 1—14 устанавливают произвольно; номера граф колонок не указывают.

А.3 Допускается приводить дополнительные графы для уточнения характеристик грунтов выделенного слоя (например, температуры грунта, физико-механических свойств грунта и пр.).

Приложение Б
(справочное)

Примеры оформления колонок инженерно-геологических выработок

Б.1 Пример оформления колонки инженерно-геологической скважины

Местоположение: Трасса ВЛ, ПК 3+5,2
Абс. отметка устья, м: 59,39
Глубина, м: 12,00

Скв. № 4

Вертикальный масштаб 1:100
Способ бурения: колонковый
Даты проходки: начало: 17.10.2020
окончание: 18.10.2020

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощность ИГЭ, м	Абс. отметка подошвы ИГЭ, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Шкала вертикального масштаба глубин, м; отобранные образцы грунтов и пробы воды	Характеристика ИГЭ	Сведения о подземных водах: Глубина появления воды, м; дата измерения	Сведения о подземных водах: Глубина до установившегося уровня воды, м, дата измерения
1	*Id III–IV*	0,00	0,40	0,40	58,99	③		Торф темно-коричневый, среднеразложившийся, насыщенный водой	0,10 / 17.10.2020	0,10 / 18.10.2020
2	*Ia III*	0,40	1,80	1,40	57,59	⑬ п	▲ 2	Песок пылеватый, серо-коричневый, глинистый, средней плотности, насыщенный водой		
3	*Ia III*	1,80	3,80	2,00	55,59	⑧	■ 4	Суглинок коричневый и серый, мягкопластичный, с включением гальки (до 4 см) и гравия 5 % – 10 %, местами с тонкими прослоями песка		
4	*Ia III*	3,80	6,50	2,70	52,89	⑨	6	Суглинок коричневый и темно-серый, тугопластичный с тонкими прослоями песка пылеватого, средней степени водонасыщения, ожелезненного, с включением гальки и гравия 5 % – 10 %		
5	*Ia III*	6,50	9,40	2,90	49,99	⑩	■ 8	Суглинок коричневый и темно-серый, полутвердый, с тонкими прослоями песка пылеватого, средней степени водонасыщения, ожелезненного, с включением гальки и гравия 5 % – 10 %		
6	*Ia III*	9,40	12,00	2,60	47,39	⑥	10 ■	Глина полутвердая, легкая, с включением гальки (до 4 см) и гравия 5 % – 10 %		

Рисунок Б.1

Б.2 Пример оформления колонки инженерно-геологической скважины в районе распространения многолетнемерзлых грунтов

Скв. № 3

Местоположение: Площадка УЗА

Абс. отметка устья, м: 51,88

Глубина, м: 12,00

Вертикальный масштаб 1:100

Способ бурения: колонковый

Даты проходки: начало: 10.12.2020

окончание: 10.12.2020

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания ИГЭ, м от	Глубина залегания ИГЭ, м до	Мощность ИГЭ, м	Абс. отметка подошвы ИГЭ, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Характеристика ИГЭ	Сведения о подземных водах	Температура грунта, °С
1	*pd IV*	0,00	0,10	0,10	51,78	15с	Почвенно-растительный слой	Подземные воды не вскрыты	-3 -5 -7 -9
2	*al III kz*	0,10	0,70	0,60	51,18	30с	Суглинок мерзлый, светло-коричневый, ожелезненный, льдистый (i_l 0,20 – 0,30 д. е.). Криогенная текстура тонкошлировая тонкослоистая (шлиры m = 1 мм через 3 – 5 мм).		
3	*al III kz*	0,70	1,80	1,10	50,08	30м			
4	*al III kz*	1,80	3,20	1,40	48,68	26м	Песок мелкий, мерзлый, серо-коричневый, пятнами ожелезненный, слабольдистый. Криогенная текстура массивная.		
5	*m, gm II sh*	3,20	6,20	3,00	45,68	м, 30м	Супесь мерзлая, светло-серая, слабольдистая. Криогенная текстура массивная. Песок мелкий, мерзлый, темно-серый, слабольдистый. Криогенная текстура массивная. С включениями гальки до 10 %, в интервалах 3,8 – 4,4 м и 5,3 – 5,7 м до 40 %.		
6	*m, gm II sh*	6,20	12,00	5,80	39,88	19м	Суглинок мерзлый, темно-серый, слабольдистый (i_l до 0,10 д. е.), с единичными включениями гальки и гравия. Криогенная текстура тонкошлировая редкослоистая (шлиры m = 1 – 3 мм через 100 – 150 мм).		

Шкала вертикального масштаба глубин, м; отобранные образцы грунтов и пробы воды: 2, 4, 6, 8, 10

Рисунок Б.2

Б.3 Пример оформления колонки инженерно-геологической скважины с результатами полевых исследований грунтов

Местоположение: Площадка № 3
Абс. отметка устья, м: 513,67
Глубина, м: 18

Скв. № 68А

Вертикальный масштаб 1:100
Способ бурения: колонковый
Даты проходки: начало: 28.08.2020
окончание: 29.08.2020

№ п/п	Геологический индекс	Глубина залегания ИГЭ, м от	до	Мощность ИГЭ, м	Абс. отметка подошвы ИГЭ, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Шкала вертикального масштаба глубин, м; отобранные образцы грунтов и пробы воды	Характеристика ИГЭ	Сведения о подземных водах
1	*pdQIV*	0,00	0,30	0,30	513,37	①		Почвенно-растительный слой	Подземные воды не вскрыты
2	*dQIII*	0,30	9,00	8,70	504,67	②	2 4 6 8	Глина пылеватая, легкая, желто-серая, с включениями гнезд порошкообразного гипса, с редкими пятнами ожелезнения, с низким содержанием органических веществ, слабонабухающая, среднезасоленная, полутвердая	
3	*e(P3-N1)mk*	9,00	12,00	3,00	501,67	③	10 12	Глина пылеватая, тяжелая, темно-серая до черной, тонкослоистая (мощность слоев до 0,5 см), с редкими включениями гнезд порошкообразного гипса, слабонабухающая, слабозасоленная, твердая	
4	*e(P3-N1)mk*	12,00	16,00	4,00	497,67	④	14	Глина пылеватая, тяжелая, темно-серая до черной, тонкослоистая (мощность слоев до 0,5 см), аргилитоподобная, с включениями гнезд порошкообразного гипса, средненабухающая, слабозасоленная, твердая	

Точка статического зондирования 68А
Дата испытания: 29.08.2020
Зонд 2
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа

q	f	h
3,36	10,00	0,00
3,00	27,00	0,40
3,36	101,00	0,80
3,00	146,00	1,20
2,40	141,00	1,60
2,16	91,00	2,00
2,16	62,00	2,40
2,00	147,00	2,80
2,52	163,00	3,20
2,52	142,00	3,60
2,16	109,00	4,00
2,28	109,00	4,40
1,80	70,00	4,80
1,92	85,00	5,20
1,68	72,00	5,60
1,68	70,00	6,00
1,56	72,00	6,40
1,56	61,00	6,80
1,68	83,00	7,20
1,80	75,00	7,60
3,84	114,00	8,00
4,20	147,00	8,40
7,80	293,00	8,80
30,00	179,00	9,20
30,00	179,00	9,60
28,68	245,00	10,00
		10,40
		10,80
		11,20
6,42	221,00	11,60
6,80	242,00	12,00
8,86	386,00	12,40
10,12	400,00	12,80
		13,20
		13,60
		14,00
10,84	400,00	14,40
30,00	400,00	14,80
11,00	400,00	15,20

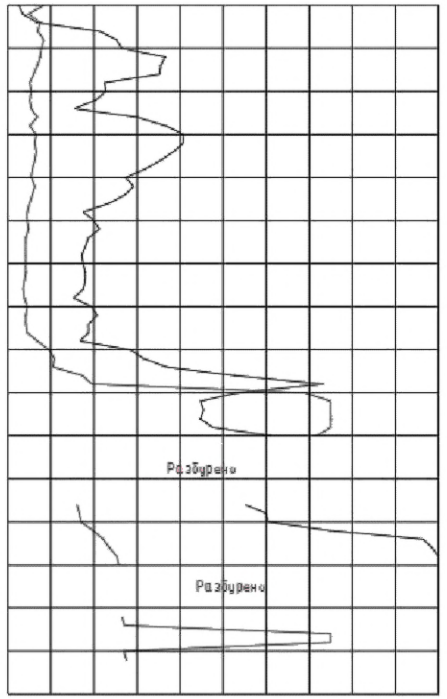
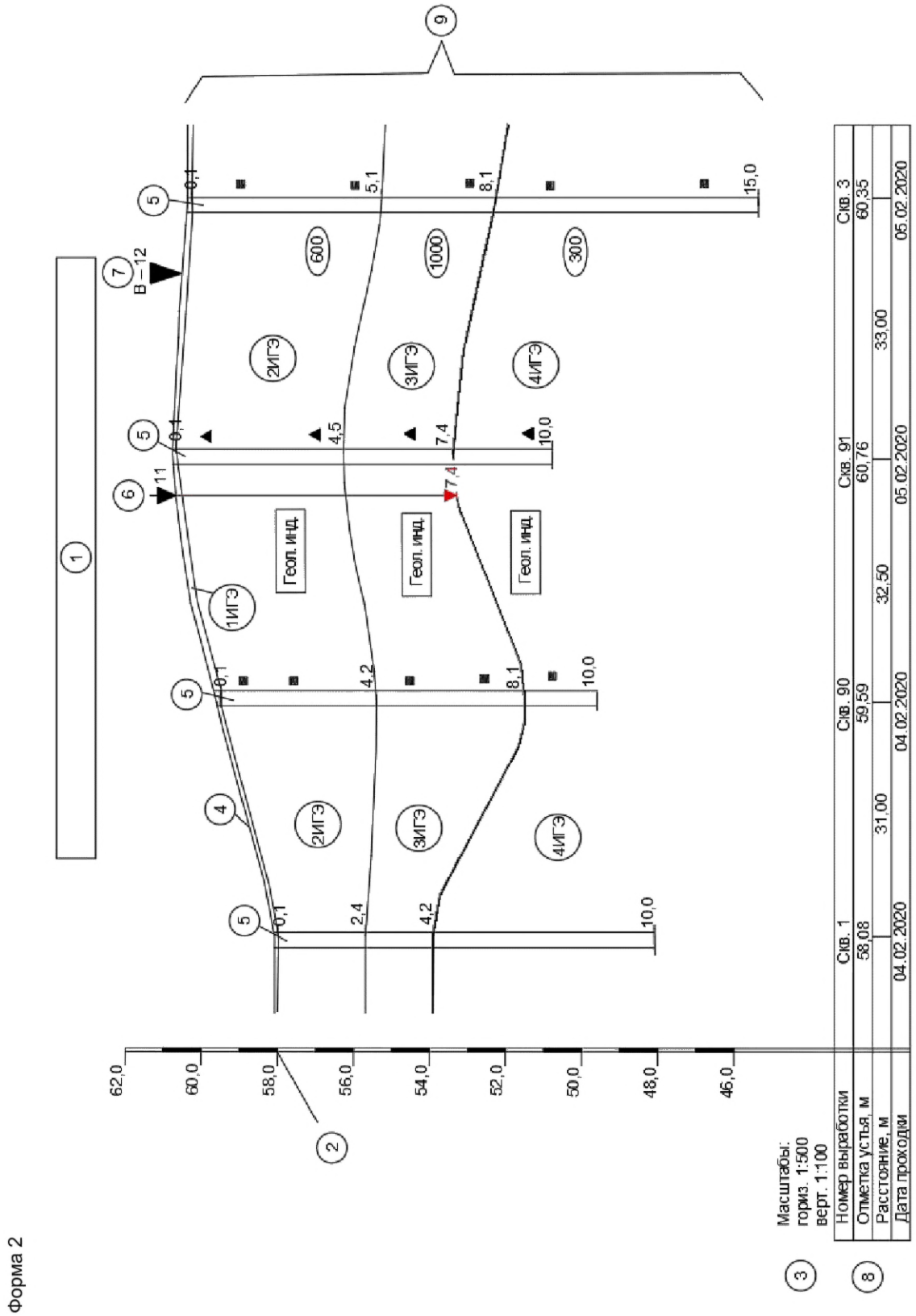


Рисунок Б.3

Приложение В
(рекомендуемое)

Инженерно-геологический разрез (Форма 2)



Форма 2



Условные обозначения

Стратиграфо-генетические комплексы четвертичных отложений

Геол. инд.

Геол. инд.

Дочетвертичные образования

Геол. инд.

Инженерно-геологические элементы

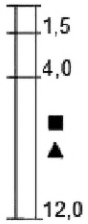
1ИГЭ

2ИГЭ

3ИГЭ

4ИГЭ

Прочие обозначения



Скважина:
Цифрами показаны глубины, м, ИГЭ и забоя выработки

■ Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры

▲ Место отбора пробы грунта нарушенной структуры



Точка статического зондирования, номер

Глубина испытания, м



Точка вертикального электрического зондирования (ВЭЗ)



Удельное электрическое сопротивление (Ом· м)

Граница между стратиграфо-генетическими комплексами

Граница между инженерно-геологическими элементами

Элементы инженерно-геологического разреза:

① — наименование разреза (см. 6.10);

② — шкала вертикального масштаба (см. 6.11);

③ — масштабы разреза — горизонтальный и вертикальный (см. 6.12);

④ — топографический профиль (см. 6.13);

⑤ — выработки (см. 6.14);

⑥ — местоположение (точки) полевых испытаний грунтов (см. 6.15);

⑦ — точки геофизических исследований (см. 6.16);

⑧ — таблица с горизонтальными графами (см. 6.17);

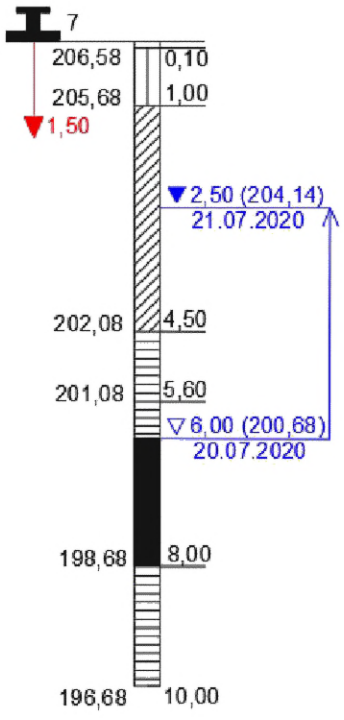
⑨ — поле разреза, в котором выполняют графическое отображение сведений об инженерно-геологических условиях участка (площадки, трассы) (см. 6.18);

⑩ — условные обозначения (см. 6.19).

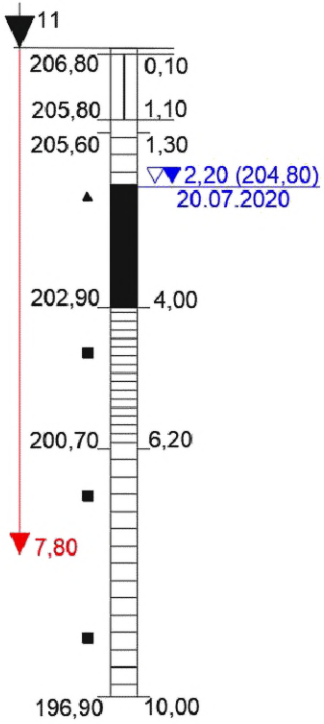
Приложение Г
(справочное)

Примеры оформления инженерно-геологических разрезов

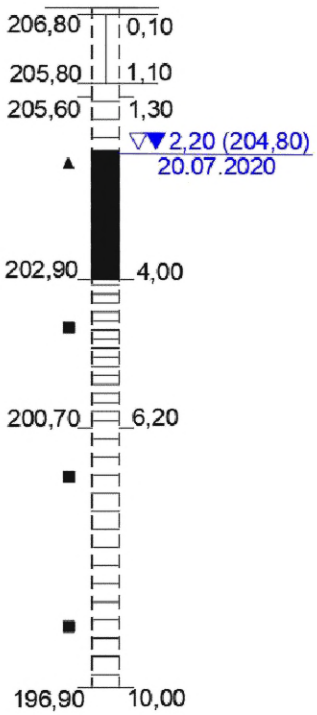
Г.1 Примеры оформления инженерно-геологической скважины на разрезе



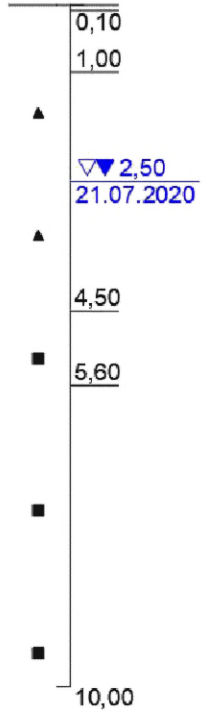
а) Пример оформления инженерно-геологической скважины, вскрывшей горизонт напорных вод, рядом с которой выполнено испытание грунтов штампом



б) Пример оформления инженерно-геологической скважины, вскрывшей грунтовые воды, рядом с которой выполнено статическое зондирование грунтов



в) Пример оформления снесенной инженерно-геологической скважины, вскрывшей грунтовые воды

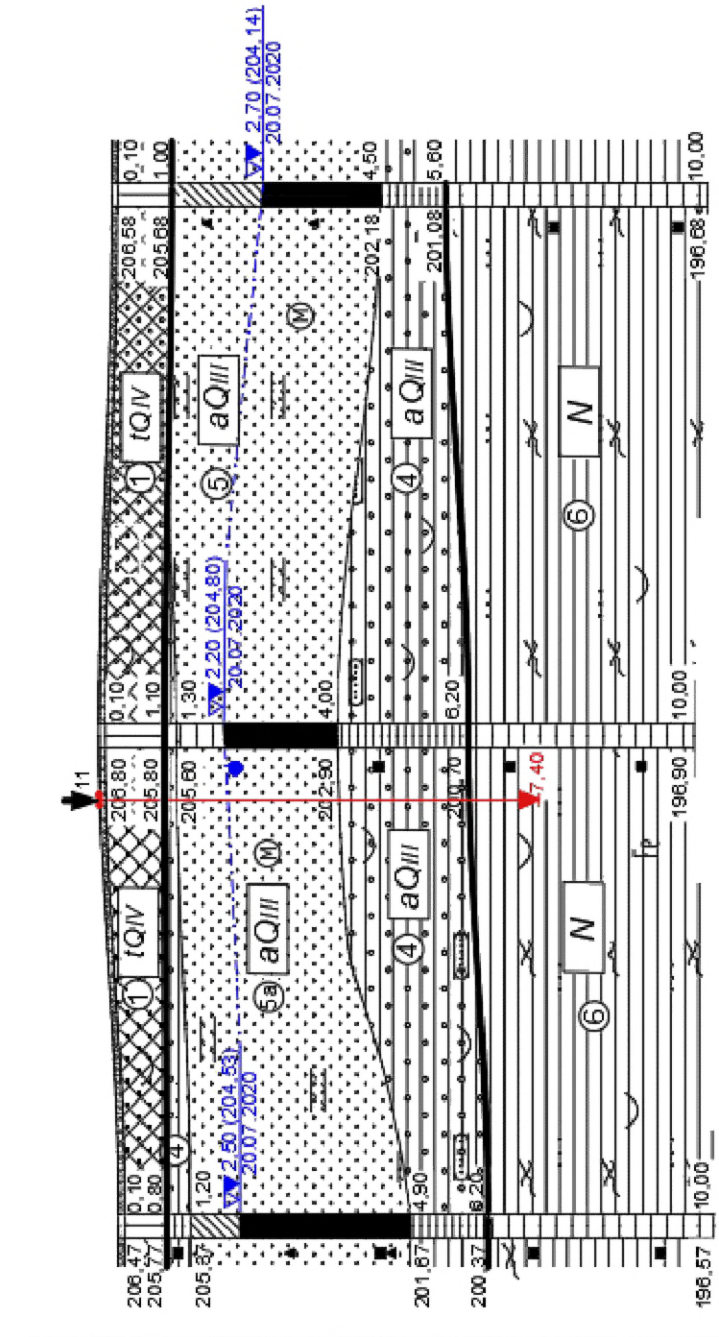


г) Пример оформления инженерно-геологической скважины (вскрывшей грунтовые воды) одной вертикальной линией

Рисунок Г.1

Г.2 Пример оформления инженерно-геологического разреза

Инженерно-геологический разрез по линии II—II



Номер выработки	Скв. 7к	Скв. 9к	Скв. 11к
Абс. отметка устья, м	206,57	206,90	206,68
Расстояние	16,5	18,2	
Дата проходки	16.07.2020	16.07.2020	17.07.2020

Условные обозначения к инженерно-геологическому разрезу по линии II—II

Стратиграфо-генетические комплексы четвертичных отложений

tQIV — Голоценовые техногенные отложения

aQIII — Неоплейстоценовые аллювиальные отложения

Дочетвертичные образования

N — Неогеновые отложения

Инженерно-геологические элементы

Почвенно-растительный слой

1 — Насыпной грунт: глина буро-коричневая и зеленовато-серая, с включениями гравия и гальки осадочных пород 10 % – 40 %, с включениями дресвы известняка и гнездами кристаллического гипса, с присыпками песка мелкого, ожелезненного; полутвердая и тугопластичная

4 — Глина легкая, серо-коричневая, с прослоями серо-зеленой, с включениями гравия и гальки осадочных пород до 10 %, с прослоями песка мелкого ожелезненного, с гнездами кристаллического гипса, слабонабухающая, твердая

5 (М) — Песок мелкий, коричневый, однородный, в верхней части средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод (УГВ) – насыщенный водой

6 — Глина тяжелая, темно-серая до черной, трещиноватая, по трещинам ожелезненная, трещины часто закрытые, разноориентированные, с многочисленными прослойками песка мелкого, часто насыщенного водой; средненабухающая, твердая

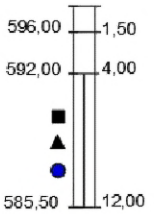
Прочие обозначения

1 — Номер ИГЭ

Граница между стратиграфо-генетическими комплексами

Граница между инженерно-геологическими элементами

УГВ



Скважина:
Цифрами показаны:
Справа – глубины, м, ИГЭ и забоя выработки
Слева – соответствующие абсолютные отметки, м

Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
Место отбора пробы грунта нарушенной структуры
Место отбора пробы воды

2,70 (204,14)
20.07.2020 — Глубины появления воды и установившегося УПВ:
В числителе – глубина, м (абсолютная отметка, м)
В знаменателе – дата замера

11 — Точка статического зондирования, номер

7,40 — Глубина испытания, м

Трещиноватость

Включения кристаллического гипса

Прослои супеси, суглинка, глин

Прослои песка

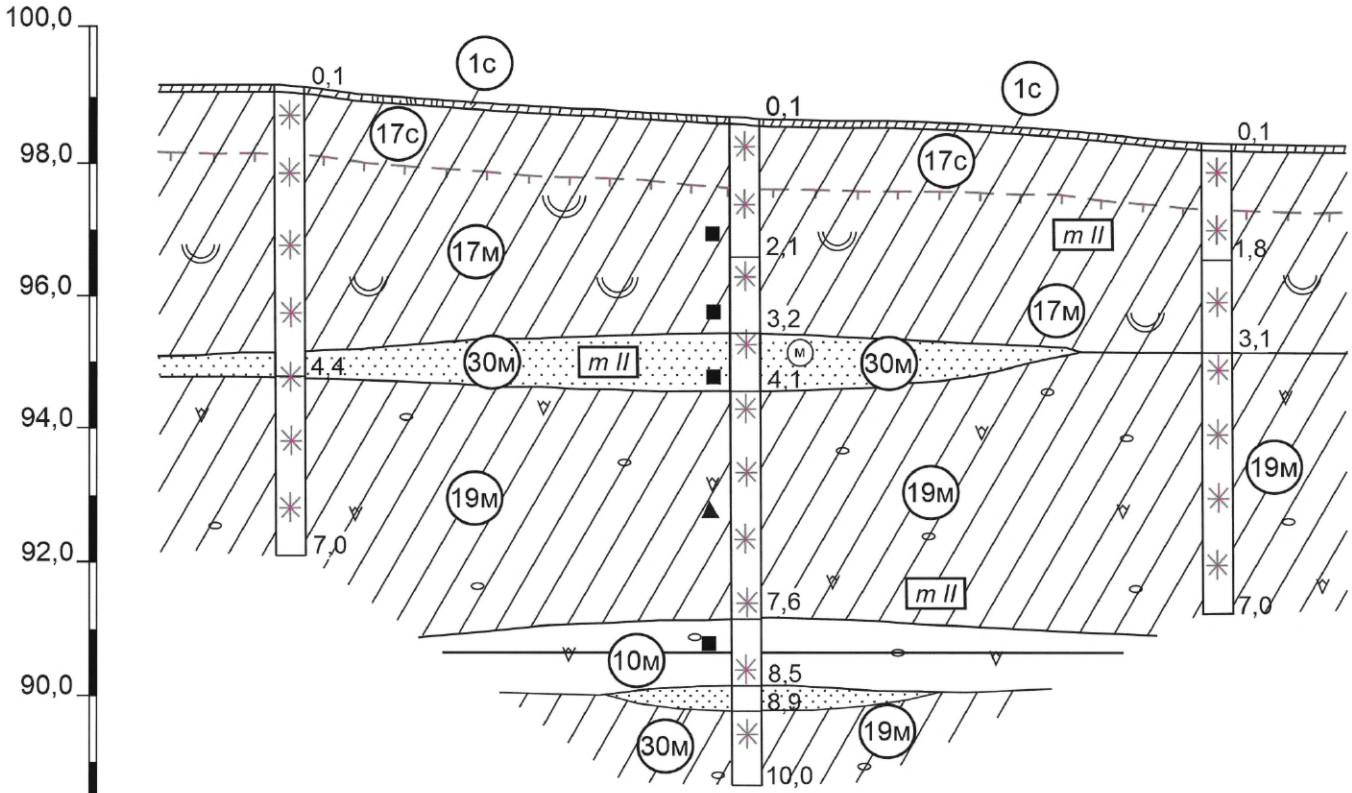
Разновидности глинистых грунтов по показателю текучести и песков по степени влажности

Обозначение	Глина и суглинок	Супесь	Степень влажности песка
	Твердая	Твердая	Малой степени водонасыщения
	Полутвердая	—	—
	Тугопластичная	—	—
	Мягкопластичная	Пластичная	Средней степени водонасыщения
	Текучепластичная	—	—
	Текучая	Текучая	Насыщенные водой

Рисунок Г.2

Г.3 Пример оформления инженерно-геологического разреза в районах распространения многолетнемерзлых грунтов

Инженерно-геологический разрез по линии V—V



Масштабы:
гориз. 1:500
верт. 1:100

Номер выработки	Скв. 1908	Скв. 7108	Скв. 1906
Абс. отметка устья, м	99,17	98,66	98,26
Расстояние, м	34,00	35,00	
Дата проходки, м	12.02.2020	06.02.2020	11.02.2020

Условные обозначения к инженерно-геологическому разрезу по линии V — V

Стратиграфо-генетические комплексы четвертичных отложений

mII Среднеплейстоценовые морские отложения

Инженерно-геологические элементы

1с Почвенно-растительный слой

17с Суглинок сезонноталого слоя, твердомерзлый, слоистой криотекстуры, слабольдистый (i_i 0.10 – 0.20 д. е.), в талом состоянии – мягкопластичный

10м Глина твердомерзлая, массивной криотекстуры, слабольдистая (i_i до 0.10 д. е.), незасоленная

17м Суглинок твердомерзлый, слоистой криотекстуры, слабольдистый (i_i 0.10 – 0.20 д. е.), слабозасоленный

19м Суглинок твердомерзлый, массивной криотекстуры, слабольдистый (i_i до 0.10 д. е.), незасоленный

30м Песок мелкий, твердомерзлый, массивной криотекстуры, слабольдистый, незасоленный

Прочие обозначения

1,5
4,0
12,0

Скважина:
Цифрами показаны глубины, м, ИГЭ и забоя выработки

Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Гравий и галька

Железистость

Засоленность

Мерзлые грунты

Граница между инженерно-геологическими элементами

Граница ММГ (положение верхней границы ММГ соответствует глубине сезонного оттаивания)

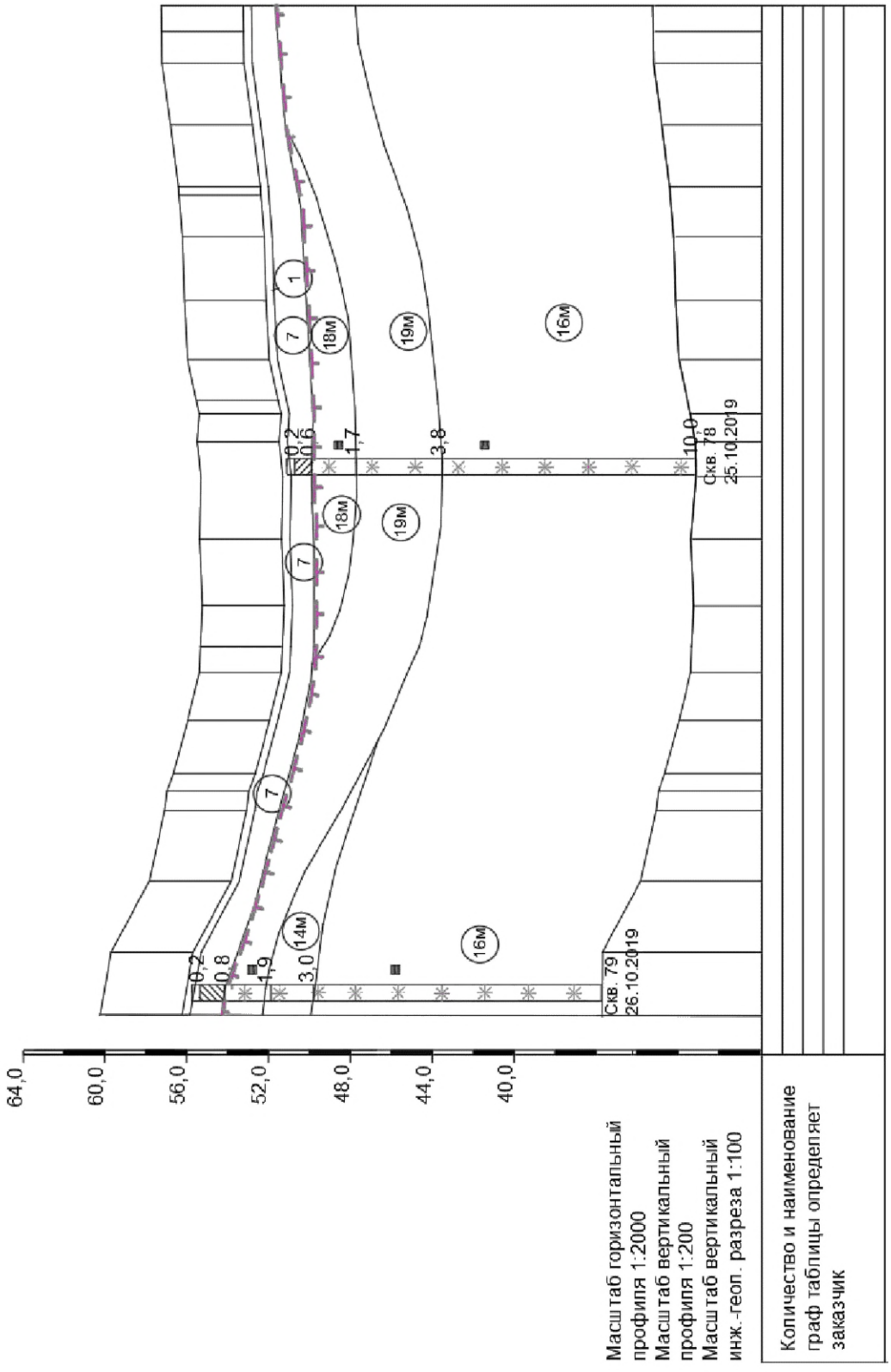
Состояние грунтов сезонно-талого слоя показано на дату бурения инженерно-геологических скважин

Рисунок Г.3

Приложение Д
(справочное)

Примеры оформления инженерно-геологических разрезов, совмещенных с продольными профилями

Д.1 Пример оформления инженерно-геологического разреза, совмещенного с продольным профилем трассы автомобильной дороги



Инженерно-геологические элементы

(1) Почвенно-растительный слой

(7) Суглинок легкий, мягкопластичный

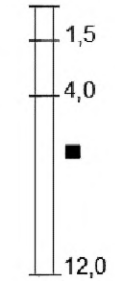
(14м) Суглинок мерзлый, легкий, песчанистый, льдистый

(16м) Суглинок мерзлый, легкий, пылеватый, слабольдистый, с включением гравия и гальки до 20 %

(18м) Супесь мерзлая, песчанистая, сильнольдистая

(19м) Супесь мерзлая, пылеватая, льдистая, местами с включениями органических веществ

Прочие обозначения



Скважина:
Цифрами показаны глубины, м, ИГЭ и забоя выработки

Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры

Мерзлые грунты

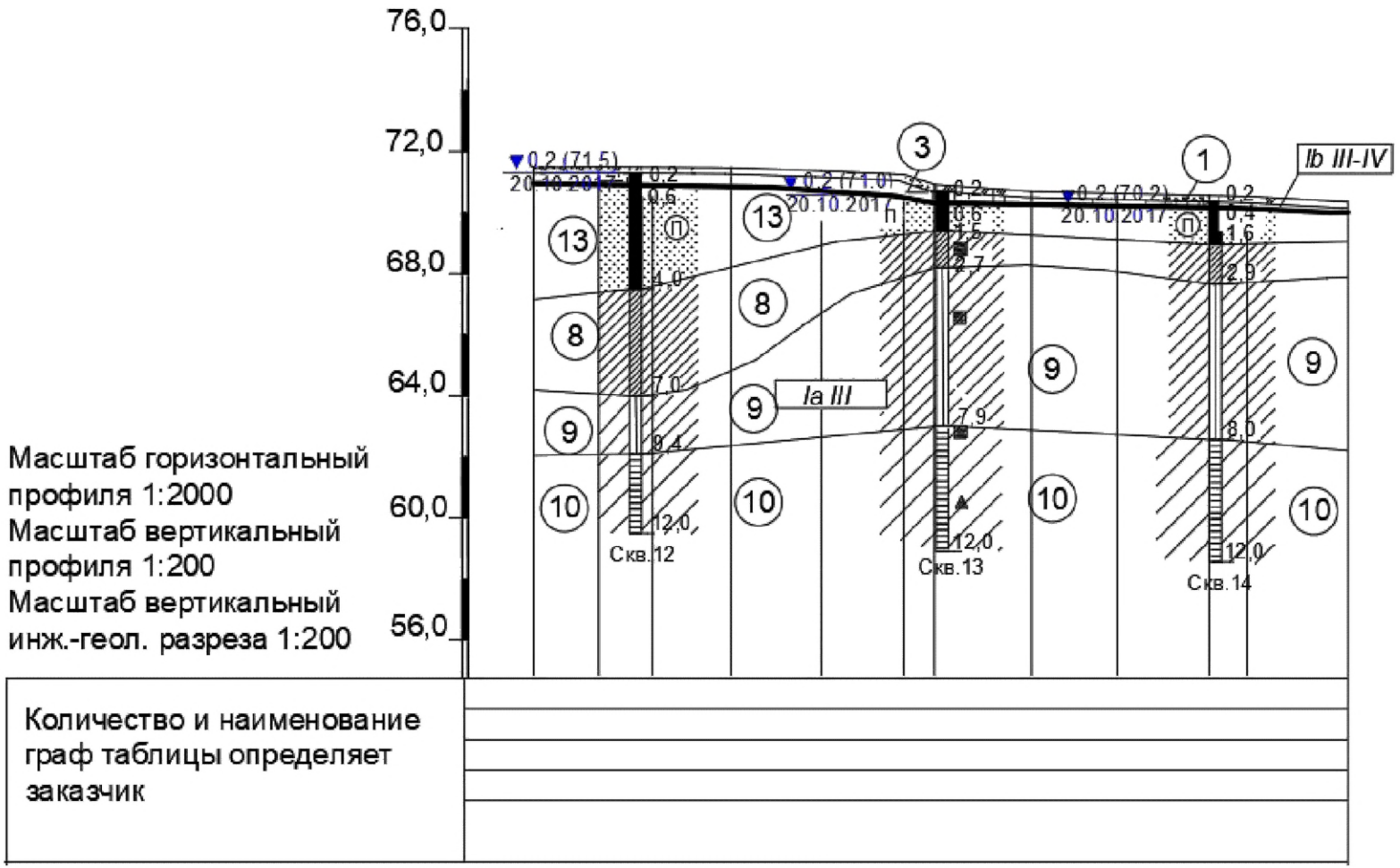
Граница между инженерно-геологическими элементами

Граница ММГ (положение верхней границы ММГ соответствует глубине сезонного оттаивания)

Состояние грунтов сезонно-талого слоя показано на дату бурения инженерно-геологических скважин

Рисунок Д.1

Д.2 Пример оформления инженерно-геологического разреза, совмещенного с продольным профилем трассы высоковольтной линии электропередачи (ВЛ)



Стратиграфо-генетические комплексы четвертичных отложений

lb III-IV — Неоплейстоцен-голоценовые озерно-болотные отложения

la III — Неоплейстоценовые озерно-болотные отложения

Инженерно-геологические элементы

1 — Почвенно-растительный слой

3 — Торф коричневый среднеразложившийся

8 — Суглинок мягкопластичный, с включением гальки (до 4 см), гравия и дресвы 5 % – 10 %, местами с линзами и гнездами песка (до 10 см)

9 — Суглинок тугопластичный, с включением гальки (до 4 см), гравия и дресвы 5 % – 10 %, встречаются линзы и гнезда песка (до 10 см)

10 — Суглинок полутвердый с включением гальки (до 4 см), гравия и дресвы 5 % – 10 %, встречаются линзы и гнезда песка (до 10 см)

13 — Песок пылеватый, глинистый, средней плотности, средней степени водонасыщения, ниже УПВ насыщенный водой

Прочие обозначения

1,5
4,0
12,0

Скважина:
Цифрами показаны глубины, м, ИГЭ и забоя выработки

■ Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
▲ Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

▼ 0,2 (71,0)
20.10.2017

Глубина установившегося УПВ:
В числителе – глубина, м (абсолютная отметка, м)
В знаменателе – дата замера

Граница между инженерно-геологическими элементами

Граница между стратиграфо-генетическими комплексами

Разновидности глинистых грунтов по показателю текучести и песков по степени влажности

Обозначение	Глина и суглинок	Степень влажности песка
	Твердая	Малой степени водонасыщения
	Полутвердая	—
	Тугопластичная	—
	Мягкопластичная	Средней степени водонасыщения
	Текучепластичная	—
	Текучая	Насыщенные водой

Рисунок Д.2

Библиография

[1] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12 мая 2017 г. № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2020 г. № 279 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности»

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 17 мая 2024 г. № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов»

УДК 624.131.3:002:006.354 ОКС 01.100.30

Ключевые слова: инженерные изыскания, колонка инженерно-геологической выработки, инженерно-геологический разрез, инженерно-геологический элемент

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 17.12.2024. Подписано в печать 27.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 2,98.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru