МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34968— 2023

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта» (ООО «НИИ Транснефть»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 523 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 июня 2023 г. № 63-2023)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июля 2023 г. № 566-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34968—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2024 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

В Российской Федерации 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 Сокращения 5
5 Основные положения 5
6 Инженерно-геодезические изыскания 13
6.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-геодезических изысканий 13
6.2 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода 18
6.3 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода 18
6.4 Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и реконструкции объектов магистрального трубопровода 19
6.5 Инженерно-геодезические изыскания при эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода 20
7 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания 21
7.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-геологических изысканий 21
7.2 Инженерно-геологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода 23
7.3 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода 26
7.4 Инженерно-геологические изыскания при строительстве объектов магистрального трубопровода 35
7.5 Инженерно-геологические изыскания при реконструкции объектов магистрального трубопровода 36
7.6 Инженерно-геологические изыскания при эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода 37
8 Инженерно-гидрометеорологические изыскания 38
8.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий 38
8.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода 44
8.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода 47
8.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве объектов магистрального трубопровода 49
8.5 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при реконструкции объектов магистрального трубопровода 50
8.6 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода 51
9 Инженерно-экологические изыскания 51
9.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-экологических изысканий 51

9.2 Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода 57
9.3 Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода 59
9.4 Инженерно-экологические изыскания при строительстве объектов магистрального трубопровода 60
9.5 Инженерно-экологические изыскания при реконструкции объектов магистрального трубопровода 61
9.6 Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации на ликвидацию объектов магистрального трубопровода 61
10 Инженерная цифровая модель местности по результатам инженерных изысканий 62
Библиография 71

Поправка к ГОСТ 34968—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инженерные изыскания

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 3 2024 г.)

Поправка к ГОСТ 34968—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инженерные изыскания

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 12 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Trunk pipeline transport of oil and oil products. Engineering surveys

Дата введения — 2024—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие правила выполнения инженерных изысканий для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории, проектной документации при строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода (для транспортировки нефти и нефтепродуктов).

1.2 Настоящий стандарт не распространяется на инженерные изыскания для:

- объектов магистрального трубопровода, предназначенных для транспортировки других сред, кроме нефти и нефтепродуктов;
- объектов промысловых и межпромысловых трубопроводов;
- объектов магистрального трубопровода, расположенных в зонах морских акваторий.

1.3 Настоящий стандарт предназначен для применения организациями, осуществляющими инженерные изыскания, проектирование, строительство, реконструкцию, эксплуатацию, ликвидацию объектов магистрального трубопровода для транспортировки нефти и нефтепродуктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.602 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 20522 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний

ГОСТ 24846 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **благоприятные погодные условия:** Состояние погоды, при котором метеорологические факторы оказывают наименьшее влияние на точность получаемых в процессе инженерных изысканий результатов и позволяют выполнять инструментальные измерения в соответствии с эксплуатационными документами используемых средств измерений.

3.2 **водная преграда:** Естественное или искусственное водное препятствие, способное оказывать воздействие на проектируемый линейный объект.

Примечание — К водным преградам относят реки, озера, проливы, лиманы, каналы, водохранилища и т. п.

3.3 **генеральный проектировщик:** Физическое/юридическое лицо, осуществляющее подготовку проектной и/или рабочей документации по договору подряда и/или государственному контракту на подготовку проектной и/или рабочей документации, заключенному с застройщиком, техническим заказчиком или лицом, ответственным за эксплуатацию объекта магистрального трубопровода.

Примечания

1 Работы по подготовке проектной и/или рабочей документации включают также:

- внесение изменений в проектную и/или рабочую документацию в соответствии с законодательством государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза;
- при проведении капитального ремонта объекта магистрального трубопровода в соответствии с законодательством государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза — разработку сметы на капитальный ремонт объекта магистрального трубопровода.

2 Договор подряда и/или государственный контракт на подготовку проектной и/или рабочей документации заключают применительно к объектам магистрального трубопровода и/или их частям, строящимся или реконструируемым в границах земельного участка, принадлежащего застройщику или иному правообладателю.

3 Если договором подряда и/или государственным контрактом на подготовку проектной и/или рабочей документации предусмотрено задание на выполнение инженерных изысканий, генеральный проектировщик осуществляет также организацию и координацию работ по инженерным изысканиям и несет ответственность за достоверность, качество и полноту их выполнения.

3.4 **геокриологический процесс:** Геологический процесс, обусловленный сезонным или многолетним промерзанием и оттаиванием грунтов и подземных вод, приводящий к изменениям в геологической среде.

3.5 **геологический процесс:** Изменение состояния компонентов геологической среды во времени и в пространстве под воздействием природных факторов.

3.6 **группа зданий [сооружений]:** Несколько зданий [сооружений] нормального (среднего) уровня ответственности, расположенных на участке с простыми или средней сложности инженерно-геологическими условиями.

Примечание — Размеры участка не превышают максимальных расстояний между инженерно-геологическими выработками, принятых нормативными документами для соответствующей категории сложности инженерно-геологических условий.

3.7 **застроенная территория:** Участок местности в пределах землеотводов и охранных зон объектов капитального строительства.

Примечание — При выполнении инженерных изысканий к застроенной территории также относят местность в административных границах поселений.

3.8 **застройщик:** Физическое/юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации для их строительства, реконструкции, капитального ремонта.

3.9 **инженерно-геологический процесс:** Изменение состояния компонентов геологической среды во времени и в пространстве под воздействием техногенных факторов.

3.10 **инженерная цифровая модель местности:** Совокупность взаимосвязанных инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических, инженерно-геотехнических данных и данных о территории размещения объекта магистрального

трубопровода, представленных в цифровом виде для автоматизированного решения задач управления процессами на каждом этапе жизненного цикла объектов магистрального трубопровода.

Примечания

1 При выполнении инженерных изысканий отдельно по видам по их результатам формируют соответственно инженерно-геодезическую цифровую модель местности, инженерно-геологическую цифровую модель местности, инженерно-гидрометеорологическую цифровую модель местности, инженерно-экологическую цифровую модель местности, инженерно-геотехническую цифровую модель местности.

2 При выполнении специальных видов инженерных изысканий формируют соответствующие цифровые модели местности.

3.11 **инженерные изыскания:** Изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования.

3.12 **информационная модель:** Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте магистрального трубопровода, формируемых в электронном виде на всех этапах его жизненного цикла.

3.13 **карта фактического материала:** Карта, отображающая на топографической основе фактографическую информацию, получаемую в процессе полевых работ по инженерным изысканиям: пункты маршрутных наблюдений, инженерно-геологические выработки, точки отбора проб, точки и профили геофизических исследований и т. п.

3.14

ликвидация объекта магистрального трубопровода (для транспортировки нефти и нефтепродуктов): Выполнение комплекса мероприятий по прекращению эксплуатации, демонтажу и/или разборке, а также по утилизации отходов и приведению занимаемой объектом магистрального трубопровода территории в состояние, пригодное для последующего использования.

[[1], глава II, статья 5]

3.15

линейная часть магистрального трубопровода (для транспортировки нефти и нефтепродуктов): Объект магистрального трубопровода, предназначенный для перемещения транспортируемых нефти/нефтепродуктов, включающий в себя собственно трубопровод, вдольтрассовые линии электропередачи, кабельные линии и сооружения связи, устройства электрохимической защиты от коррозии и иные сооружения и технические устройства, обеспечивающие его эксплуатацию.

[ГОСТ 34826—2022, статья 3.23]

3.16 **линейный объект:** Объект, линейная протяженность которого несоизмеримо больше его поперечных размеров.

Примечание — К линейным объектам относят линии электропередачи, линии связи, в т. ч. линейно-кабельные сооружения, трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения.

3.17

магистральный трубопровод (для транспортировки нефти и нефтепродуктов): Единый производственно-технологический комплекс, предназначенный для транспортировки подготовленной нефти и нефтепродуктов от пунктов приема до пунктов сдачи потребителям или перевалки их на автомобильный, железнодорожный или водный транспорт, состоящий из конструктивно и технологически взаимосвязанных объектов, включая сооружения и здания, используемые для целей обслуживания и управления объектами магистрального трубопровода.

[ГОСТ 34826—2022, статья 3.24]

3.18

объект магистрального трубопровода (для транспортировки нефти и нефтепродуктов): Составная часть магистрального трубопровода, предназначенная для выполнения одной или нескольких взаимосвязанных технологических операций в процессе транспортировки, технологического хранения, перевалки подготовленной нефти или нефтепродуктов на автомобильный, железнодорожный или водный виды транспорта, включающая комплекс соответствующих зданий, сооружений и технических устройств.

[ГОСТ 34826—2022, статья 3.29]

Примечание — Объекты магистрального трубопровода для транспортировки нефти и нефтепродуктов разделяют на площадочные объекты и линейную часть.

3.19 **объектная модель:** Совокупность объектов и перечислений, существующих в системе, их свойств, параметров и взаимосвязей.

3.20 **опасные природные процессы и явления:** Землетрясения, сели, оползни, лавины, подтопление территории, ураганы, смерчи, эрозия почвы и иные подобные процессы и явления, оказывающие негативные или разрушительные воздействия на здания и сооружения.

3.21 **полигональная модель:** Трехмерная модель, представляющая собой группу соединенных многоугольников с заданными координатами вершин.

3.22 **площадочный объект магистрального трубопровода (**для транспортировки нефти и нефтепродуктов**):** Объект магистрального трубопровода, предназначенный для выполнения одной или нескольких технологических операций по приему, накоплению, учету, поддержанию необходимого режима перекачки, перевалке нефти/нефтепродуктов, подогреву, смешению нефти.

Примечание — Как правило, в состав площадочного объекта входят здания, сооружения, строительные конструкции, технологические трубопроводы, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, технологическое оборудование, технические устройства, обеспечивающие соответствие объекта магистрального трубопровода требованиям безопасности.

3.23

подводный переход (магистрального трубопровода): Участок магистрального трубопровода, проложенный с заглублением в дно пересекаемой водной преграды шириной по зеркалу воды в межень 10 м и более и глубиной 1,5 м и более или шириной по зеркалу воды в межень 25 м и более независимо от глубины.

[ГОСТ 34826—2022, статья 3.33]

3.24 **проектная документация:** Документация, содержащая материалы в текстовой и графической формах и/или в форме информационной модели и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные, инженерно-технические и иные решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта.

3.25 **техногенные воздействия:** Опасные воздействия, являющиеся следствием аварий в зданиях, сооружениях или на транспорте, пожаров, взрывов или высвобождения различных видов энергии, а также воздействия, являющиеся следствием строительной деятельности на прилегающей территории.

3.26 **уровень ответственности:** Характеристика объекта магистрального трубопровода, определяемая в соответствии с объемом экономических, социальных и экологических последствий его разрушения.

Примечания

1 Правила учета уровня ответственности объектов магистрального трубопровода устанавливают в нормативных документах и технических регламентах, действующих на территории государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза.

2 Объекты магистрального трубопровода относят к одному из следующих уровней ответственности:

- повышенный (здания и сооружения, отнесенные к особо опасным, технически сложным или уникальным объектам);
- нормальный (все здания и сооружения, за исключением зданий и сооружений повышенного и пониженного уровней ответственности);

- пониженный (здания и сооружения временного/сезонного назначения, а также здания и сооружения вспомогательного использования, связанные с осуществлением строительства или реконструкции объектов магистрального трубопровода).

3 Перечень (или классификация) особо опасных, технически сложных и уникальных объектов устанавливают в соответствии с законодательством государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза.

3.27 **цифровая модель:** Информационная дискретная модель, сформированная для обработки на компьютере.

3.28 **TIN-поверхность:** Структура организации географических данных, описывающая трехмерную земную поверхность в виде связанных между собою общими вершинами и сторонами непересекающихся треугольников неправильной формы.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВЛ — воздушная линия электропередачи;

ДЗЗ — дистанционное зондирование Земли;

ЗСО — зона санитарной охраны;

ИГУ — инженерно-геологические условия;

ИГЭ — инженерно-геологический элемент;

ИЦММ — инженерная цифровая модель местности;

ЛЧ — линейная часть;

ЛЭП — линия электропередачи;

ММГ — многолетне-мерзлый грунт;

МТ — магистральный трубопровод для транспортировки нефти и нефтепродуктов;

НД — нормативный документ, действующий на территории государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза;

НПС — нефтеперекачивающая/нефтепродуктоперекачивающая станция;

ОГС — опорная геодезическая сеть;

ООПТ — особо охраняемая природная территория;

ПД — проектная документация;

ППМТ — подводный переход магистрального трубопровода;

СКП — средняя квадратическая погрешность;

УВВ — уровень высоких вод.

5 Основные положения

5.1 Целью инженерных изысканий является комплексное изучение природных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) размещения объектов МТ и факторов техногенного воздействия на нее для обоснования материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции, ликвидации объектов МТ.

5.2 Инженерные изыскания выполняют для решения следующих задач:

- установления функциональных зон и определения планируемого размещения объектов МТ при территориальном планировании;
- выделения элементов планировочной структуры территории и установления границ земельных участков, на которых предполагается расположить объект МТ;
- определения возможности строительства объектов МТ;
- выбора оптимального места размещения площадок/трасс строительства объектов МТ;
- принятия конструктивных и объемно-планировочных решений;

- составления прогноза изменений природных условий территории планируемого размещения объектов МТ;
- разработки мероприятий инженерной защиты от опасных природных процессов и явлений.

При инженерных изысканиях объектов МТ следует соблюдать действующие на территориях государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза требования энергетической эффективности и ресурсосбережения.

5.3 В состав инженерных изысканий для объектов МТ входят основные и специальные виды инженерных изысканий.

5.4 В состав основных видов инженерных изысканий входят:
- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-геотехнические;
- инженерно-гидрометеорологические;
- инженерно-экологические.

Примечание — В настоящем стандарте инженерно-геотехнические изыскания рассматриваются в составе инженерно-геологических изысканий.

5.5 В состав специальных видов инженерных изысканий входят:
- геотехнические исследования;
- обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений;
- поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- разведка грунтовых строительных материалов;
- локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

5.6 В случаях, предусмотренных действующим законодательством, профильными организациями, имеющими необходимое оборудование и специалистов, а также соответствующие допуски и разрешения, могут быть выполнены следующие дополнительные работы:
- археологические исследования с целью поиска, обследования существующих памятников культурного наследия (в т. ч. воинские захоронения);
- поиск, обследование территории на наличие взрывоопасных предметов в местах боевых действий и на территориях бывших воинских формирований.

5.7 Специальные виды инженерных изысканий и дополнительные работы выполняют в соответствии с НД.

5.8 При выполнении инженерных изысканий объектов МТ применяют средства измерений, прошедшие поверку (калибровку), и испытательное оборудование, прошедшее аттестацию в соответствии с действующим законодательством. Применение нестандартного, уникального или инновационного оборудования должно быть обосновано в утвержденной застройщиком/заказчиком программе инженерных изысканий.

5.9 Порядок выбора и согласования размещения объектов МТ, в т. ч. переходов через естественные и искусственные препятствия, следует устанавливать в соответствии с действующим законодательством и [1].

5.10 Инженерные изыскания на территории объектов недвижимости, не принадлежащих застройщику на праве собственности или ином законном основании, выполняют в соответствии с действующим законодательством в части владения, пользования и распоряжения объектами недвижимости при наличии у заказчика документов, удостоверяющих право на выполнение указанных работ.

5.11 Оформление документов, предоставляющих право застройщику/заказчику выполнять инженерные изыскания на территории объектов недвижимости, не принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании, в состав инженерных изысканий не входит.

5.12 Возмещение убытков, связанных с выполнением инженерных изысканий, собственникам или лицам, владеющим объектами недвижимости на ином законном основании, осуществляет застройщик/заказчик в порядке, установленном действующим законодательством.

5.13 Инженерные изыскания выполняют юридические и/или физические лица, имеющие право на их выполнение в соответствии с действующим законодательством на основании договора/контракта, заключаемого в соответствии с действующим законодательством.

5.14 Неотъемлемой частью договора/контракта являются согласованные сторонами задание на выполнение инженерных изысканий и календарный план с приведением стоимости работ/услуг по этапам.

5.15 Задание на выполнение инженерных изысканий составляет и утверждает заказчик, согласовывает исполнитель. Ответственность за полноту и достоверность данных в задании на выполнение инженерных изысканий возлагают на заказчика.

Примечание — Допускается составление задания на выполнение инженерных изысканий генеральным проектировщиком по поручению и за счет средств заказчика.

5.16 Задание на выполнение инженерных изысканий может выдаваться как на весь комплекс инженерных изысканий, так и раздельно, по видам и этапам выполнения инженерных изысканий.

5.17 В задании на выполнение инженерных изысканий не допускается устанавливать состав и объемы работ, методику и технологию их выполнения.

5.18 Требования задания на выполнение инженерных изысканий к срокам выполнения инженерных изысканий не должны противоречить технологическим срокам выполнения различных видов работ в составе инженерных изысканий, установленных соответствующими НД.

5.19 Задание на выполнение инженерных изысканий, как правило, должно содержать следующие сведения и данные:

а) наименование объекта;

б) местоположение объекта;

в) основание для выполнения работ;

г) вид градостроительной деятельности (территориальное планирование, планировка территории, архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция, эксплуатация и ликвидация объектов МТ);

д) идентификационные сведения о заказчике;

е) идентификационные сведения об исполнителе;

ж) цели и задачи инженерных изысканий;

и) этап выполнения инженерных изысканий, сроки проектирования, строительства и эксплуатации объектов МТ;

к) виды инженерных изысканий;

л) идентификационные сведения об объекте: уровень ответственности зданий и сооружений; назначение; принадлежность к опасным производственным объектам; пожарная и взрывопожарная опасность; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность;

м) данные о границах площадки и/или трассы линейных объектов МТ (точки ее начала и окончания, протяженность);

н) техническая характеристика объектов МТ: диаметр труб, количество ниток трубопроводов, протяженность, способы прокладки; количество НПС; перечень проектируемых зданий и сооружений, их назначение, функционально-технологические особенности, размеры, предполагаемые типы фундаментов, глубины заложения, нагрузки и др.;

п) предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду;

р) наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, ММГ и специфических грунтов на территории расположения объекта;

с) дополнительные требования к выполнению отдельных видов инженерных изысканий с учетом специфики проектируемых объектов МТ (если такое требование предъявляется);

т) требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов МТ повышенного уровня ответственности, а также нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных НД (если такое требование предъявляется);

у) требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях;

ф) требования к составлению прогноза изменений природных и техногенных условий;

х) требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, объектов МТ от опасных природных процессов и техногенных воздействий и устранению или ослаблению их влияния;

ц) требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий;

ш) требования к материалам и результатам инженерных изысканий: состав, сроки, формы, порядок предоставления изыскательской продукции и форматы материалов в электронном виде;

щ) требования к форме и форматам предоставления результатов инженерных изысканий, позволяющим осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели (при необходимости);

э) требование о согласовании результатов инженерных изысканий с уполномоченной организацией (если такое согласование требуется в соответствии с действующим законодательством);

ю) сведения о перспективном развитии в границах съемки и на прилегающих территориях городов и других населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железных и автомобильных дорог, других объектов на ближайшие 20 лет, о мелиорации, ирригации, использовании водных объектов, а также сведения о месторождениях полезных ископаемых (контуры месторождений в пределах полосы отвода, необходимой для МТ, вид полезного ископаемого, перспективы эксплуатации и т. д.);

я) перечень обязательных согласований мест пересечений с линейными объектами;

аа) перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований (в т. ч. данные о результатах технического обследования ППМТ), данных о наличии и состоянии в районе исследований ОГС, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в т. ч. деформациях и аварийных ситуациях;

бб) перечень нормативных правовых актов, нормативных и технических документов и их частей, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания.

Примечание — В зависимости от состава работ по инженерным изысканиям и стадии проектирования в задании на выполнение инженерных изысканий приводят дополнительные требования согласно 6.1.10, 7.1.7, 7.2.18, 7.3.4, 7.3.11, 7.3.12, 7.4.3, 7.5.2, 8.1.17, 9.1.6.

5.20 При выполнении работ на действующих объектах МТ задание на выполнение инженерных изысканий должно содержать обязательные требования, обеспечивающие безопасность персонала изыскательской организации, сохранность трубопроводов, оборудования, сооружений, инженерных коммуникаций и пр., охранные зоны которых расположены в границах производства инженерных изысканий, а также мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции диких животных и мест их постоянного обитания (в т. ч. в периоды размножения и зимовки) в соответствии с [1].

5.21 Заказчик передает исполнителю в качестве приложения к заданию на выполнение имеющиеся у него материалы и данные обо всех ранее выполненных инженерных изысканиях на площадке/участке/трассе проектируемого строительства/реконструкции объектов МТ, о природных и техногенных условиях района, выполненных согласованиях, ответы уполномоченных государственных органов о наличии/отсутствии ограничений на участке изысканий и иные имеющиеся материалы и документы, необходимые для разработки программы инженерных изысканий и их выполнения, а именно (но не ограничиваясь):

а) ситуационный план (схему) участка работ, удостоверенный заказчиком, с нанесением границ площадки (площадок), точек начала и окончания трассы линейного сооружения, направления и границ полосы трассы, контуров проектируемых зданий и сооружений;

б) правоустанавливающие документы (заверенные заказчиком копии) на земельный участок (объект недвижимости) или иные документы, подтверждающие право заказчика выполнять инженерные изыскания на территории данного объекта недвижимости (при необходимости), сведения о землепользовании и землевладельцах;

в) схему расположения точек подключения проектируемого объекта к источникам снабжения, инженерным сетям, коммуникациям;

г) материалы согласования мест пересечения (примыкания) и технических условий на параллельное следование, примыкание и пересечение железных и автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, инженерных коммуникаций, иных естественных и искусственных препятствий;

д) координаты, отметки и абрисы (карточки закладки) имеющихся исходных пунктов плановой и высотной геодезической основы;

е) материалы ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данные о наблюдавшихся на территории (площадке, трассе) осложнениях при строительстве и эксплуатации объектов МТ, в т. ч. деформациях и аварийных ситуациях;

ж) картографический материал, копии топографических и иных карт и планов, ортофотокарт и ортофотопланов в цифровой, графической, фотографической или иной форме;

и) сведения о наличии зон с особым режимом природопользования (экологических ограничений), устанавливаемых в соответствии с действующим законодательством;

к) кадастровый план территории/кадастровую выписку;

л) сведения о прохождении МТ по территории населенных пунктов либо в непосредственной близости от населенных пунктов (до 1 км) с учетом границ перспективной застройки;

м) согласования выполнения инженерных изысканий на водных объектах, в т. ч. в охранных зонах водных объектов;

н) согласования выполнения инженерных изысканий на ООПТ (при размещении проектируемого объекта МТ в границах ООПТ);

п) сведения о необходимости (отсутствии необходимости) заключения договора водопользования или принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование для проведения геологического изучения при выполнении инженерных изысканий.

5.22 Недостающие исходные данные, необходимые исполнителю для разработки программы инженерных изысканий и их выполнения, получает/приобретает заказчик или по его поручению исполнитель за счет средств заказчика.

5.23 Изменения наименования, местоположения объекта, границ и размеров проектируемых объектов МТ, предъявление дополнительных требований к выполнению инженерных изысканий, инициируемых заказчиком/генеральным проектировщиком, или связанных с выявлением в процессе выполнения инженерных изысканий непредвиденных сложных природных и техногенных условий, в т. ч. приводящих к изменению стоимости и сроков выполнения инженерных изысканий, оформляют в виде нового задания на выполнение инженерных изысканий или дополнения к заданию на выполнение инженерных изысканий.

5.24 На основании задания на выполнение инженерных изысканий исполнитель разрабатывает программу инженерных изысканий. Программу инженерных изысканий утверждает исполнитель, согласовывает заказчик.

Примечание — Допускается разрабатывать отдельные программы по видам инженерных изысканий, а также по участкам производства работ (для объектов МТ, расположенных/планируемых к размещению на ООПТ, на участки ППМТ, трассы, площадки и т. п.), при этом такие программы увязывают между собой во избежание дублирования отдельных видов работ (бурения, отбора образцов и т. п.).

5.25 Программа инженерных изысканий является основным и обязательным документом при выполнении инженерных изысканий. Выполнение инженерных изысканий без программы инженерных изысканий не допускается.

5.26 В программу инженерных изысканий, как правило, включают следующие разделы и сведения:

а) общие сведения: наименование, местоположение, идентификационные сведения об объекте МТ; краткая техническая характеристика проектируемого объекта МТ и/или объектов сопутствующей инфраструктуры; границы изысканий с учетом категорий сложности природных и техногенных условий, цели и задачи инженерных изысканий; сведения о заказчике и исполнителе, вид градостроительной деятельности, этап выполнения инженерных изысканий, обзорная схема размещения проектируемых объектов, общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков;

б) оценка изученности территории: описание исходных информационных материалов и данных, предоставленных заказчиком; результаты анализа степени изученности природных условий; оценка возможности использования ранее выполненных инженерных изысканий с учетом срока их давности и репрезентативности; сведения об информационных материалах и данных, дополнительно приобретаемых/получаемых заказчиком или по его поручению исполнителем. Для всех информационных материалов приводят библиографические ссылки;

в) краткая физико-географическая характеристика района работ: характеристика геоморфологии и рельефа, гидрографии, климатических условий, краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий;

г) состав и виды работ, организация их выполнения (по видам изысканий): обоснование состава и объемов работ, методов и технологий их выполнения, виды и объемы запланированных работ, применяемые приборы и оборудование, включая программные продукты; сведения о метрологическом обеспечении средств измерений; последовательность выполнения видов работ; организация выполнения полевых и камеральных работ, обоснование выбора методик прогноза изменений природных и техногенных условий, мероприятия по обеспечению безопасных условий труда, мероприятия по охране окружающей среды и др.;

д) особые условия (при необходимости): обоснование применения технологий/методов, не установленных НД, необходимости выполнения научно-исследовательских работ, научного сопровождения инженерных изысканий и др.;

е) контроль качества и приемка работ: сведения о принятой исполнителем системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ; виды и методы работ по внутреннему контролю качества; оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и камеральных работ и приемки работ, порядок осуществления внешнего контроля и экспертизы материалов инженерных изысканий, порядок согласования результатов инженерных изысканий с уполномоченной организацией (если такое согласование требуется в соответствии с действующим законодательством и установлено в задании на выполнение инженерных изысканий);

ж) используемые документы и материалы: перечень нормативных правовых актов, нормативных и технических документов и их частей, в соответствии с требованиями которых будут выполнены инженерные изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории, которые будут использованы; научно-методических материалов;

и) отчетные материалы: состав технического отчета по результатам инженерных изысканий, сроки, форма и порядок его предоставления; количество экземпляров технического отчета; требования к электронному формату предоставления данных.

Примечание — В зависимости от состава работ по инженерным изысканиям и стадии проектирования в программе инженерных изысканий приводят дополнительные требования согласно 6.1.11, 7.1.8, 7.2.19, 7.3.13, 8.1.18, 9.1.7.

5.27 При выполнении работ на действующих объектах МТ программа инженерных изысканий должна содержать обязательные требования, обеспечивающие безопасность персонала изыскательской организации, сохранность трубопроводов, оборудования, сооружений, инженерных коммуникаций и пр., охранные зоны которых расположены в границах производства работ, а также мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции диких животных и мест их постоянного обитания (в т. ч. в периоды размножения и зимовки) в соответствии с [1].

5.28 В состав приложений к программе инженерных изысканий включают копию задания на выполнение инженерных изысканий, а также приложения, необходимые для выполнения инженерных изысканий, в т. ч. обосновывающие объемы работ. Для линейных объектов дополнительно включают предварительный перечень пересекаемых водотоков, транспортных и инженерных коммуникаций.

5.29 При изменении наименования, местоположения объекта или границ и размеров проектируемых объектов МТ, сроков выполнения инженерных изысканий, дополнительных требований к выполнению инженерных изысканий, инициируемых заказчиком, а также при выявлении в процессе выполнения инженерных изысканий непредвиденных сложных природных и техногенных условий заключают новый договор/дополнительное соглашение к договору с приложением календарного плана, содержащего стоимости работ/услуг по этапам, и разрабатывают новую программу инженерных изысканий (изменение/дополнение в программу инженерных изысканий).

5.30 При изменениях в процессе выполнения инженерных изысканий, не связанных с приведенными в 5.29 причинами, допускается по согласованию с заказчиком программу инженерных изысканий не корректировать. При этом в техническом отчете по результатам инженерных изысканий приводят соответствующие обоснования изменений требований программы инженерных изысканий на основании официальной переписки заказчика и исполнителя, предоставленной в составе приложений.

5.31 Результаты инженерных изысканий оформляют в виде технического отчета в соответствии с НД.

5.32 Технический отчет составляют по результатам всех видов выполненных инженерных изысканий или по отдельным видам инженерных изысканий на весь объект изысканий или на его часть.

5.33 В общем виде технический отчет по результатам инженерных изысканий содержит текстовую часть, приложения и графическую часть.

5.34 В текстовую часть технического отчета по результатам инженерных изысканий, как правило, включают следующие разделы и сведения:

а) введение — наименование и местоположение объекта; цели, задачи и сроки выполнения инженерных изысканий; основание для выполнения инженерных изысканий; вид градостроительной деятельности, этап выполнения инженерных изысканий); идентификационные сведения об объекте, сведения о заказчике, об исполнителе; лицензии на выполнение определенных видов работ (при выполнении таких работ); сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков;

б) изученность территории — сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, в т. ч. о материалах и данных, предоставленных заказчиком и полученных исполнителем, оценка возможности использования имеющихся материалов при выполнении инженерных изысканий с учетом их репрезентативности и срока давности;

в) физико-географические условия района работ и техногенные факторы — климат, рельеф; гидрография; почвы и растительность, основные сведения о хозяйственном освоении территории;

г) методика и технология выполнения работ — состав, виды и объемы работ; сравнительная таблица фактически выполненных объемов работ и объемов работ, запланированных к выполнению программой инженерных изысканий; обоснование отступлений от программы инженерных изысканий при их наличии; период выполнения; применяемые методики (ссылки на них); техника и оборудование, программные продукты; сведения о метрологическом обеспечении средств измерений;

д) результаты инженерных изысканий — результаты изучения природных условий территории и техногенных воздействий на нее, в т. ч. результаты полевых, лабораторных и камеральных работ, результаты прогноза возможных изменений природных условий территории, в т. ч. под влиянием техногенных воздействий, при осуществлении строительства, эксплуатации, реконструкции объектов МТ.

Примечание — В зависимости от вида инженерных изысканий настоящий раздел может быть представлен несколькими специализированными разделами в соответствии с 6.1.33—6.1.35, 7.2.14—7.2.16, 8.1.21—8.1.23, 9.1.20—9.1.22;

е) сведения о контроле качества и приемке работ — сведения о внутреннем контроле качества работ, в т. ч. виды и методы выполненного контроля работ, результаты полевого, лабораторного и камерального контроля и приемки работ, оценка качества работ, сведения о выполнении внешнего контроля качества заказчиком;

ж) заключение — краткое изложение результатов выполненных инженерных изысканий (по разделам), сведения о полноте и качестве выполненных инженерных изысканий, их соответствии требованиям договора, задания на выполнение инженерных изысканий и программы инженерных изысканий; рекомендации для принятия проектных решений по размещению проектируемых объектов МТ и организации мероприятий по инженерной защите;

и) использованные документы и материалы — перечень нормативных правовых актов, нормативных и технических документов и их частей, в соответствии с которыми выполнены инженерные изыскания, материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории, которые были использованы, научно-методических материалов.

5.35 Приложения к техническому отчету по результатам инженерных изысканий, как правило, содержат:

- копию задания на выполнение инженерных изысканий;
- копию программы инженерных изысканий;
- копии разрешительной документации на выполнение инженерных изысканий;
- копии результатов поверки (калибровки) средств измерений и/или аттестации испытательного оборудования;
- копии переписки исполнителя и заказчика по вопросам изменения сроков, объемов и видов работ, получения и использования исходных данных;
- копии актов контроля и приемки работ; копии материалов согласований;
- текстовые материалы, характеризующие выполнение и результаты работ (ведомости, таблицы, протоколы);
- фотоматериалы.

5.36 В состав графической части технического отчета по результатам инженерных изысканий, как правило, включают: копии карт, планов, ортофотокарт и ортофотопланов, картограммы аэросъемочных работ с отображением траектории полета и границ изображений (footprint), полученные в процессе съемки, планов трасс, картограмм, схем, разрезов, профилей, графиков, картограммы расположения точек сканирования (станций) при выполнении наземного лазерного сканирования и иные приложения, содержащие результаты выполненных работ.

5.37 Материалы выполненных полевых работ [пикетажные и буровые журналы, ведомости проб грунтов и грунтовых вод, первичные материалы полевых топографических, геофизических, геотехнических, гидрологических работ (журналы и графики), схемы, фотодокументация керна горных выработок и т. д.] не входят в состав технического отчета по результатам инженерных изысканий и передаются по требованию заказчика на электронных носителях. Эти материалы хранят вместе с экземпляром

технического отчета по результатам инженерных изысканий в архиве исполнителя. Срок хранения технического отчета по результатам инженерных изысканий и полевых материалов устанавливают в соответствии со сроком эксплуатации проектируемых объектов МТ.

5.38 При выполнении инженерных изысканий для подготовки ПД объектов МТ в два этапа технические отчеты по результатам инженерных изысканий составляют по каждому этапу отдельно. Технический отчет по результатам второго этапа инженерных изысканий составляют с учетом материалов и данных, полученных на первом этапе. Отчетные материалы для подготовки ПД объектов МТ включают технические отчеты по результатам инженерных изысканий, выполненных на первом и втором этапах.

5.39 Если застройщик/заказчик обеспечивает формирование и ведение информационной модели объекта МТ (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий), результаты инженерных изысканий подготавливают в форме и форматах, позволяющих осуществлять их использование при формировании и ведении такой информационной модели в соответствии с НД и разделом 10. В информационную модель объектов МТ в составе отчетных материалов по результатам инженерных изысканий включают взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, представляющие результаты инженерных изысканий, а именно:

- результаты инженерно-геодезических изысканий;
- результаты инженерно-геологических изысканий;
- результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий;
- результаты инженерно-экологических изысканий;
- результаты инженерно-геотехнических изысканий.

5.40 Для обеспечения качества инженерных изысканий осуществляют контроль качества. Целью контроля качества инженерных изысканий являются выявление и предотвращение путем принятия своевременных мер фактов некачественного выполнения полевых, лабораторных и камеральных работ, их несоответствия заданию на выполнение инженерных изысканий, программе инженерных изысканий и НД.

5.41 При инженерных изысканиях выполняют внутренний и внешний контроль качества.

5.42 Исполнитель обеспечивает внутренний контроль качества выполнения и приемку полевых, лабораторных и камеральных работ. Задача внутреннего контроля качества — проверка исполнителем соответствия выполняемых или выполненных работ требованиям задания на выполнение инженерных изысканий, программы инженерных изысканий и НД.

5.43 Внутренний контроль включает все виды контроля: входной, операционный, приемочный. Результаты приемочного контроля оформляют соответствующим актом. Копии актов проверок, предписаний по требованию заказчика прикладывают к техническому отчету по результатам инженерных изысканий.

5.44 Внешний контроль качества выполнения инженерных изысканий осуществляет застройщик/заказчик. Заказчик осуществляет контроль качества инженерных изысканий собственными силами или с привлечением независимых организаций. Задача контроля качества со стороны заказчика — проверка соответствия выполненных или выполняемых исполнителем работ и их результатов требованиям задания на выполнение инженерных изысканий, программы инженерных изысканий, НД.

5.45 Оценку соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов, в т. ч. [1], и их достаточность определяют при проведении экспертизы технических отчетов по результатам инженерных изысканий в соответствии с действующим законодательством.

5.46 По окончании инженерных изысканий земельные участки приводят в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению, инженерно-геологические выработки ликвидируют, если в соответствии с программой инженерных изысканий не запланировано их использование для проведения стационарных наблюдений в дальнейшем.

5.47 Если при выполнении инженерных изысканий используют сведения, относящиеся к государственной тайне, исполнитель обеспечивает учет, хранение и применение приведенных сведений в соответствии с действующим законодательством.

6 Инженерно-геодезические изыскания

6.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-геодезических изысканий

6.1.1 Инженерно-геодезические изыскания для объектов МТ обеспечивают получение топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, дне пересекаемых водотоков и водоемов, существующих сооружениях (наземных, подземных и надземных) и других элементах планировки, проявлениях опасных природных процессов и факторов техногенного воздействия в цифровой, графической, фотографической и иных формах.

6.1.2 При выполнении геодезических измерений (определений) руководствуются методиками, содержащимися в НД, в документах по эксплуатации геодезических приборов (геодезического спутникового оборудования, электронных тахеометров и нивелиров, лазерных сканеров и иных геодезических приборов).

6.1.3 В состав инженерно-геодезических изысканий входят следующие виды работ:

- создание и развитие ОГС;
- создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 и 1:200, ортофотопланов (при необходимости), в т. ч. в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений;
- трассирование линейных объектов;
- инженерно-гидрографические работы;
- специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции объектов МТ.

6.1.4 При наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий в составе инженерно-геодезических изысканий выполняют следующие виды работ:

- сбор, систематизацию и анализ материалов инженерных изысканий прошлых лет (топографо-геодезических, картографических, землеустроительных, лесоустроительных, исполнительных работ, материалов ДЗЗ и др.);
- интерпретацию ранее полученных материалов инженерных изысканий (пересчет координат из одной системы координат в другую, оцифровка графических материалов; создание цифровых моделей ситуации и рельефа);
- рекогносцировочное обследование территории и анализ соответствия ситуации и рельефа имеющимся картографическим материалам, выявление и нанесение на карты местоположения строящихся или вновь построенных объектов, в т. ч. влияющих на направление и положение трассы трубопровода;
- создание, развитие и сгущение съемочных геодезических сетей;
- закрепление на местности линейных и площадочных объектов, переходов через искусственные и естественные препятствия;
- закрепление на местности существующих инженерных коммуникаций;
- геодезическое обеспечение выполнения других видов инженерных изысканий (планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок, инженерно-геофизических, гидрометеорологических, инженерно-экологических точек наблюдений);
- геодезические наблюдения за деформациями и осадками объектов МТ, движениями земной поверхности и опасными природными процессами и явлениями (карст, оползни и др.).

6.1.5 Геодезическую основу инженерных изысканий создают путем сгущения государственной геодезической и нивелирной сетей, а также от геодезических сетей специального назначения, в т. ч. сетей дифференциальных геодезических станций.

6.1.6 Геодезическую основу сгущают до плотности, необходимой и достаточной для выполнения инженерных изысканий, установкой на местности геодезических пунктов временного, долговременного или постоянного закрепления.

6.1.7 Уравнивание результатов измерений в геодезических сетях выполняют по методу наименьших квадратов. Оценку точности измерений проводят по результатам уравнивания. Полученные при уравнивании СКП измерения угла, линии, превышения или СКП определения приращений координат не должны с заданной вероятностью превышать значений, допускаемых используемой методикой измерений (определений).

6.1.8 Точность созданных геодезических сетей (за исключением геодезических сетей специального назначения) оценивают по средним погрешностям, вычисленным по результатам полевого контроля и приемки из разностей между значениями контрольных измерений и значениями, полученными в ходе

изысканий. Требования к оценке точности определения планового и/или высотного положения пунктов геодезической сети специального назначения задают в программе инженерных изысканий.

6.1.9 Результаты инженерно-геодезических изысканий представляют в системе координат и высот, приведенных в задании на выполнение инженерных изысканий или программе инженерных изысканий. Инженерно-геодезические изыскания выполняют с использованием государственных, местных, локальных и международных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы.

Примечание — При необходимости установления локальной системы координат требования к ней разрабатывают в программе инженерных изысканий в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий.

6.1.10 В задание на выполнение инженерных изысканий дополнительно к 5.19 включают:

- сведения о системе координат и высот;
- данные о границах и площадях создания и/или обновления инженерно-топографических планов;
- сведения о масштабах топографических съемок и высоте сечения рельефа по отдельным площадкам;
- дополнительные требования к съемке подземных и надземных коммуникаций и сооружений;
- требования к формированию ИЦММ;
- дополнительные требования к перечню объектов местности и их свойств, подлежащих описанию в инженерно-топографических планах и ИЦММ;
- требования к выполнению инженерно-гидрографических работ, включая требования к содержанию инженерно-топографических планов дна водных объектов;
- требования к инженерно-геодезическим изысканиям трасс линейных объектов;
- требования к стационарным геодезическим наблюдениям в районах развития опасных природных процессов и техногенных воздействий;
- требования к составу, виду, формату и срокам предоставления промежуточных материалов и технического отчета по результатам инженерных изысканий.

6.1.11 В программу инженерных изысканий в дополнение к 5.26 включают:

- информацию о топографо-геодезической изученности участка изысканий, оценку возможности использования результатов ранее выполненных работ;
- сведения и обоснование методов производства отдельных видов работ, включая формирование ИЦММ;
- сведения о системах координат и высот;
- обоснование необходимой плотности пунктов геодезических сетей и точности выполнения планируемых геодезических работ;
- требования к масштабу и высоте сечения рельефа горизонталями при топографической съемке, выбранным на основании задания на выполнение инженерных изысканий;
- требования к согласованию местоположения пересекаемых трассой инженерных коммуникаций с эксплуатирующими организациями;
- порядок осуществления внутреннего контроля качества и приемки выполненных работ, включая форму актов контроля и приемки инженерно-геодезических работ, объемы и методы контрольных измерений;
- порядок сдачи-приемки закрепительных знаков и реперов (в т. ч. знаков закрепления оси трассы проектируемого трубопровода, створных и выносных знаков, знаков закрепления границ площадок, вдольтрассовых объектов, ЛЭП внешнего электроснабжения при их наличии) от исполнителя на сохранность заказчику;
- требования к выбору (техническим характеристикам и типу) планируемого к использованию геодезического, аэросъемочного оборудования, инструментов, программного обеспечения;
- требования к выполнению аэросъемочных работ, включая требования к характеристикам съемочного оборудования, носителю (пилотируемому и беспилотному), методике производства работ, в т. ч. требования к разрешению снимков на местности, их продольному и поперечному перекрытию и перекрытию облаков точек, достаточным для их совместного уравнивания;
- обоснование типов, методов закрепления и требования к наружному оформлению знаков долговременной и временной сохранности, установленных на ЛЧ МТ (включая переходы через естественные и искусственные препятствия), площадочных объектах МТ, ЛЭП внешнего электроснабжения;

- сведения о технологических особенностях, этапах, сроках и очередности проведения инженерно-геодезических изысканий;

- требования к инженерно-геодезическому обеспечению выполнения других видов инженерных изысканий;

- информацию о составе и содержании технического отчета по результатам инженерных изысканий, виде, форматах и сроках предоставления промежуточных материалов (если это предусмотрено заданием на выполнение инженерных изысканий).

6.1.12 В состав приложений к программе инженерных изысканий (в зависимости от видов выполняемых работ) включают:

- схему топографо-геодезической и картографической изученности района (площадки, трассы) работ;

- схему проектируемых геодезических сетей;

- картограмму расположения площадок топографической съемки;

- чертежи геодезических центров (если намечена их закладка);

- топографические карты, инженерно-топографические планы и планы инженерных коммуникаций и сооружений с нанесением проектных вариантов трасс линейных объектов.

Примечание — Допускается совмещение прилагаемых схем, картограмм и других материалов.

6.1.13 В зависимости от целей и задач инженерных изысканий, степени застройки участка работ, преобладающих углов наклона и других характеристик местности инженерно-топографические планы создают в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 и 1:200. Масштабы топографических съемок и высоты сечения рельефа при выполнении инженерных изысканий устанавливают в задании на выполнение инженерных изысканий.

6.1.14 Ситуацию и рельеф местности, подземные, наземные и надземные коммуникации и сооружения изображают на инженерно-топографических планах условными знаками в соответствии с НД.

6.1.15 Средние погрешности определения планового положения предметов и контуров местности с четкими, легко распознаваемыми очертаниями/границами относительно ближайших пунктов геодезической основы не должны превышать в масштабе плана на незастроенных территориях 0,5 мм для открытой местности и 0,7 мм для горных и залесенных районов.

6.1.16 Средняя погрешность определения планового положения промерных точек относительно ближайших пунктов/точек съемочного обоснования при инженерно-гидрографических работах на реках и внутренних водоемах не должна превышать 1,5 мм в масштабе плана.

6.1.17 Предельные погрешности во взаимном положении на плане закоординированных точек и углов капитальных зданий/сооружений, расположенных один от другого на расстоянии до 50 м, не должны превышать 0,4 мм в масштабе плана.

6.1.18 Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах скрытых точек подземных сооружений, определенных с помощью трубокабелеискателей, относительно ближайших капитальных зданий/сооружений и точек съемочного обоснования не должны превышать 0,7 мм в масштабе плана.

6.1.19 Среднее значение расхождений в плановом положении скрытых точек подземных сооружений на инженерно-топографических планах с данными контрольных полевых определений с помощью трубокабелеискателей относительно ближайших капитальных зданий/сооружений и точек съемочного обоснования не должно превышать: 0,3 м — в масштабе 1:200; 0,5 м — в масштабе 1:500; 0,8 м — в масштабе 1:1000; 1,2 м — в масштабе 1:2000.

6.1.20 Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных сооружений, полученными с помощью трубокабелеискателей во время съемки и по данным контрольных полевых измерений, не должны превышать 15 % глубины заложения.

6.1.21 Средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах и ИЦММ относительно ближайших точек съемочного обоснования не должны превышать от принятой высоты сечения рельефа:

- 1/4 — при углах наклона поверхности до 2°;

- 1/3 — при углах наклона поверхности от 2° до 6° для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000 и от 2° до 10° для планов в масштабах 1:1000, 1:500 и 1:200;

- 1/3 — при высоте сечения рельефа через 0,5 м для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000.

6.1.22 Для залесенных (закрытых) участков местности, марей, кочкарников, болот и заболоченных территорий указанные в 6.1.21 значения допускается увеличивать в 1,5 раза.

6.1.23 В районах с рельефом, имеющим углы наклона свыше 6° для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000 и свыше 10° для планов в масштабах 1:1000, 1:500 и 1:200, число горизонталей должно соответствовать разности высот, определенных на перегибах скатов, а средние погрешности высот, определенных на характерных точках рельефа, не должны превышать 1/3 принятой высоты сечения рельефа.

6.1.24 Полевые работы при инженерно-геодезических изысканиях, как правило, выполняют при благоприятных погодных условиях при отсутствии снежного покрова на участке, в т. ч. на участках с возможными ММГ и геокриологическими процессами.

6.1.25 Срок давности инженерно-топографических планов составляет не более 2 лет от момента окончания полевых работ до начала проектирования или корректировки ПД объектов МТ при условии подтверждения актуальности отображенной на них информации по результатам камеральных и полевых топографо-геодезических работ, состав которых устанавливают в программе.

6.1.26 На участках местности, где изменения ситуации и рельефа составляют более 35 %, обновление инженерно-топографических планов не выполняют, топографическую съемку проводят заново. Инженерно-топографические планы, составленные по материалам съемки при высоте снежного покрова более 20 см, подлежат обновлению при благоприятных погодных условиях (если это предусмотрено заданием на выполнение инженерных изысканий). Планы промеров глубин при выполнении инженерно-гидрографических работ обновлению не подлежат и, как правило, составляются заново по вновь выполненным промерам глубин.

6.1.27 Точность инженерно-топографических планов, приведенную в 6.1.15—6.1.23, необходимо оценивать по значениям средних погрешностей, полученных по расхождениям плановых положений предметов и контуров, точек подземных сооружений и инженерных коммуникаций, а также высот точек, определенных по цифровой модели рельефа или рассчитанных по горизонталям с результатами контрольных полевых измерений. Предельные расхождения не должны превышать удвоенных значений средних погрешностей. Расхождения, превышающие предельные, должны устраняться; при этом их число не должно превышать 10 % от общего числа контрольных измерений.

6.1.28 Внутренний контроль качества полевых и камеральных работ (входной, операционный, инспекционный и др.) осуществляют на всех этапах выполнения инженерно-геодезических изысканий. Виды, объемы и методы контроля устанавливают в программе инженерных изысканий.

6.1.29 Приемку результатов инженерно-геодезических изысканий проводят путем выполнения выборочного инструментального контроля полевых работ и сплошного контроля технического отчета по результатам инженерных изысканий.

6.1.30 Результаты контроля фиксируют в акте. Форму акта устанавливают в программе инженерных изысканий.

6.1.31 Контроль и приемку материалов инженерно-геодезических изысканий выполняют в соответствии с действующим законодательством.

6.1.32 В технический отчет по результатам инженерных изысканий включают разделы и сведения, приведенные в 5.34—5.36.

6.1.33 В текстовую часть технического отчета по результатам инженерных изысканий в дополнение к 5.34 включают следующее:

- введение: информация о системах координат и высот;
- топографо-геодезическая изученность территории: сведения о материалах инженерно-геодезических изысканий, ранее выполненных на участке работ (переданных заказчиком и полученных исполнителем); сведения об обеспеченности территории топографическими картами и планами, фотопланами (аэрофотопланами и космофотопланами), специальными (землеустроительными, лесоустроительными и др.) планами соответствующих масштабов, сведения о геодезических сетях (типы центров и наружных знаков), наименования организаций — составителей карт (планов), время и методы их создания, техническая характеристика геодезических, картографических и топографических материалов; сведения о существующих в районе участка работ геодезических сетях (типы центров и наружных знаков, классы точности определения координат и отметок, их состояния на момент производства работ); сведения о возможности использования имеющихся материалов на основании результатов их оценки;
- физико-географические условия района работ и техногенные факторы: характеристика рельефа (в т. ч. углы наклона поверхности) и растительности, гидрографии, наличия опасных природных процессов и техногенных воздействий;
- методика и технология выполненных работ: виды и объемы выполненных работ, методы их выполнения (создание/развитие съемочных геодезических сетей для строительства объекта МТ, про-

изводство топографической съемки в полосе трассы трубопровода и создание/обновление инженерно-топографических планов площадок, переходов и сооружений по трассе, выполнение инженерно-гидрографических работ на участках переходов через водотоки и водоемы, трассирование линейных объектов, обоснование резких углов поворота трассы, описание участков, на которых трасса без видимых причин отклоняется от геодезической прямой и др.); информация о геодезическом обеспечении выполнения других видов инженерных изысканий (инженерно-геологических, гидрометеорологических и др.); сведения о выполнении геодезических наблюдений и исследований (в т. ч. в районах развития или возможной активизации опасных природных процессов и техногенных воздействий), характеристика точности и детальности изыскательских работ; сведения о примененных средствах измерений и программных продуктах, метрологическом обеспечении использованных средств измерений;

- результаты инженерно-геодезических изысканий: сведения об оценке точности результатов измерений, о соответствии полученных значений НД; перечень и основные сведения об инженерно-топографических планах, профилях, схемах, таблицах, ведомостях и других материалах, вошедших в технический отчет по результатам инженерных изысканий в зависимости от выполненных видов работ;

- сведения по контролю качества и приемке работ: информация о видах, методах и объемах выполненных контрольных измерений, об ответственных лицах — исполнителях работ по контролю и приемке, о результатах выполненного контроля и приемки, степени завершенности инженерно-геодезических изысканий в соответствии с 6.1.28—6.1.31;

- заключение: краткие результаты выполненных работ и оценка их соответствия заданию на выполнение инженерных изысканий, программе инженерных изысканий, НД; рекомендации по производству последующих топографо-геодезических работ.

6.1.34 В состав приложений текстовой части дополнительно к 5.35 включают:

- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;

- документы, подтверждающие получение в установленном порядке выписки из каталога координат и/или отметок исходных геодезических пунктов (за исключением случая выполнения инженерно-геодезических изысканий в международных системах координат);

- ведомости/каталоги координат и отметок вновь установленных геодезических пунктов;

- ведомости/каталоги координат и отметок инженерно-геологических выработок и точек наблюдений (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий представляют технический отчет по результатам инженерных изысканий только в части инженерно-геологических изысканий);

- акты внутреннего контроля и приемки результатов изысканий;

- акты сдачи заказчику вновь установленных геодезических пунктов долговременного и постоянного закрепления, а также временных точек, если это предусмотрено заданием на выполнение инженерных изысканий или программой инженерных изысканий;

- материалы уравнивания и оценки точности геодезических измерений в объеме, достаточном для оценки качества выполненных работ.

6.1.35 В состав графической части технического отчета по результатам инженерных изысканий в зависимости от видов выполненных работ дополнительно к 5.36 включают:

- картограмму топографо-геодезической изученности;

- обзорные карты, ситуационные планы участков изысканий;

- схемы созданных геодезических сетей;

- чертежи и абрисы вновь установленных геодезических пунктов долговременного и постоянного закрепления;

- созданные/обновленные инженерно-топографические планы с нанесенными (по дополнительному требованию заказчика, приведенному в задании на выполнение инженерных изысканий) сведениями по земельным участкам (границы, кадастровый номер, категория и разрешенный вид использования);

- планы/схемы сетей подземных сооружений и инженерных коммуникаций с их техническими характеристиками, согласованные с собственником (эксплуатирующими организациями).

Примечание — Определяемые технические характеристики пересечений проектируемого трубопровода с коммуникациями: тип, глубина заложения, диаметр, материал труб, высота обсыпки, давление (для газа), владелец пересекаемой коммуникации;

- планы/схемы надземных инженерных коммуникаций с их техническими характеристиками, согласованные с собственником/эксплуатирующими организациями (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий).

Примечание — Определяемые технические характеристики: владелец, наименование, напряжение, расстояние от оси трассы до опор, номер опоры ВЛ, количество проводов, эскизы опор, высоты верхнего и нижнего провода, горизонтальные габариты крайних от оси проводов (или привести на эскизах опор), отметки земли у опор.

6.2 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода

6.2.1 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования обеспечивают получение исходных данных, необходимых для разработки и обоснования схем территориального планирования, разработки генеральных планов поселений и городских округов.

6.2.2 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документации по планировке территории обеспечивают получение исходных данных, необходимых для разработки проектов планировки территории и проектов межевания территории.

6.2.3 Целью инженерно-геодезических изысканий для выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ является получение актуальных инженерно-топографических планов, планов/схем существующих подземных и надземных инженерных сооружений с их техническими характеристиками, фондовых материалов (топографических карт, данных ДЗЗ, включая аэро- и космоснимки, ортофотопланы) в графической и/или цифровой форме представления информации, необходимых для обоснования выбора мест размещения проектируемых объектов МТ производственного или непроизводственного назначения, прохождения проектируемых трасс линейных объектов МТ.

6.2.4 Материалы, перечисленные в 6.2.1—6.2.3, получают в результате сбора, систематизации и обработки имеющихся данных. При недостаточности имеющихся материалов и/или их отсутствии для их получения выполняют необходимые работы из числа перечисленных в 6.1.3 и 6.1.4. Виды работ, объемы и методы (технологии) их выполнения обосновываются в программе, разрабатываемой на основании задания.

6.2.5 Масштабы инженерно-топографических планов назначают в задании на выполнение инженерных изысканий.

6.2.6 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов МТ формируют в соответствии с 6.1.33—6.1.35.

6.3 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода

6.3.1 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки ПД объектов МТ выполняют в два этапа. Инженерно-геодезические изыскания для подготовки ПД объектов МТ при достаточности материалов и данных о природных условиях территории предполагаемого строительства и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, заданном местоположении зданий и сооружений (в т. ч. на застроенной территории, на территории действующих объектов МТ), типах и глубинах фундаментов допускается выполнять в один этап.

6.3.2 Целью инженерно-геодезических изысканий, выполняемых на первом этапе, является получение исходных топографо-геодезических данных: инженерно-топографических планов в графическом и/или цифровом видах представления информации; сведений о координатах и отметках точек местности; количественных характеристик развития опасных природных процессов и техногенных воздействий; иных материалов и данных, необходимых для разработки схемы планировочной организации земельного участка расположения проектируемого объекта МТ и обеспечения выполнения других видов инженерных изысканий.

6.3.3 При инженерно-геодезических изысканиях на первом этапе выполняют работы, приведенные в 6.1.3 и 6.1.4.

6.3.4 Инженерно-геодезические изыскания новых объектов МТ выполняют по варианту, принятому на этапе выбора вариантов площадок/трасс строительства в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий и программой инженерных изысканий.

6.3.5 В состав текстовой части технического отчета по результатам инженерных изысканий для подготовки ПД на первом этапе дополнительно к 6.1.33 включают описание площадок размещения проектируемых объектов, включая сведения о растительности, гидрографических объектах, микроформах

рельефа; попикетное описание участков размещения проектируемых трасс и описание технологических площадок, входящих в их инфраструктуру.

6.3.6 В составе приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий объектов МТ на первом этапе дополнительно к 6.1.34 приводят:

- ведомости углов поворота трассы;
- ведомость закрепительных знаков;
- ведомость пересечения с подземными коммуникациями, в т. ч. демонтируемыми;
- ведомость пересечения с наземными и надземными коммуникациями, в т. ч. демонтируемыми;
- ведомость пересечения с автомобильными дорогами;
- ведомость пересечения с железными дорогами;
- ведомость пересекаемых угодий (леса, луга, пашни и др.), в т. ч. отчуждаемых;
- ведомость пересекаемых водотоков;
- ведомость косогорных участков (в градациях от 8° до 11°, от 12° до 18°, свыше 18°);
- ведомость заболоченных участков;
- ведомость оврагов, лощин.

6.3.7 В составе приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий площадочных объектов МТ на первом этапе в дополнение к 6.1.34 могут быть предоставлены (по дополнительному требованию заказчика):

- эскизы колодцев/камер и эскизы опор при их детальном обследовании, результаты измерения элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;
- результаты геодезических измерений осадок и деформаций оснований зданий и сооружений на объектах МТ, земной поверхности в районах развития опасных природных процессов и техногенных воздействий.

6.3.8 В состав графической части технического отчета по результатам инженерных изысканий на первом этапе дополнительно к 6.1.35 включают:

- абрисы на закрепленные пункты ОГС с фотодокументами;
- инженерно-топографические планы участков переходов проектируемых трасс через естественные и искусственные препятствия;
- продольные и поперечные (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий) профили по трассам линейных объектов МТ;
- схемы закрепленной трассы (при наличии закрепления трасс).

6.3.9 При выполнении инженерно-гидрографических работ дополнительно предоставляют:

- инженерно-топографические планы дна гидрографических объектов (в горизонталях или изобатах);
- продольные профили водотоков (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий).

6.3.10 Целью инженерно-геодезических изысканий для ПД на втором этапе является получение дополнительных топографо-геодезических данных, материалов ДЗЗ и иных материалов, необходимых для уточнения и детализации проектных решений, принятых на основании результатов инженерных изысканий первого этапа.

6.3.11 Работы выполняют на участках изменения схемы планировочной организации земельного участка расположения проектируемых объектов МТ; участках переходов через водные преграды, инженерные сооружения, развития опасных геологических процессов и техногенных воздействий, распространения специфических грунтов, участках перетрассировок линейных объектов МТ.

6.3.12 При инженерно-геодезических изысканиях для подготовки ПД на втором этапе выполняют работы, приведенные в 6.1.3 и 6.1.4.

6.3.13 По результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки ПД на втором этапе составляют технический отчет в соответствии с 6.3.5—6.3.8.

6.4 Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и реконструкции объектов магистрального трубопровода

6.4.1 Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и реконструкции объектов МТ обеспечивают перенесение и закрепление на местности проектного положения элементов зданий и сооружений (их осей), геодезическое сопровождение строительно-монтажных работ и контроль соответствия возводимого объекта МТ ПД.

6.4.2 При строительстве и реконструкции объектов МТ дополнительно к 6.1.3, 6.1.4 выполняют:

- геодезические разбивочные и привязочные работы в процессе строительства;
- геодезические работы при монтаже оборудования, выверке подкрановых путей и проверке вертикальности сооружений и их элементов;
- геодезический контроль точности геометрических параметров объектов МТ;
- исполнительные геодезические съемки планового и высотного положения зданий/сооружений и инженерных коммуникаций;
- специальные работы по определению геометрических размеров элементов зданий/сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;
- геодезические работы по определению положения на местности скрытых подземных сооружений при их реконструкции;
- инженерно-гидрографические работы на водных объектах при строительстве и реконструкции мостов, линейных объектов трубопроводного транспорта на участках переходов через объекты гидрографической сети;
- геодезические работы в составе геотехнического мониторинга строящегося объекта (измерения деформаций оснований, конструкций зданий/сооружений и их частей и существующих зданий/сооружений окружающей застройки).

6.4.3 Геодезическую разбивочную основу строительства и реконструкции объектов МТ создают в виде геодезической сети специального назначения.

6.4.4 Методику измерений, места закладки и типы центров, точность определения планового и высотного положения пунктов геодезической основы устанавливают в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий и ПД объекта инженерных изысканий в программе инженерных изысканий или в проекте производства геодезических работ.

6.4.5 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки ПД на реконструкцию объектов МТ обеспечивают получение топографо-геодезических материалов и данных о величинах горизонтальных и вертикальных деформаций, приведших к отказам работы сооружений на ЛЧ МТ, переходах через естественные и искусственные препятствия и площадочных сооружениях МТ в соответствии с ГОСТ 24846 и настоящим стандартом.

6.4.6 При инженерно-геодезических изысканиях для подготовки ПД на реконструкцию объектов МТ обеспечивают получение топографических материалов в масштабе от 1:2000 до 1:1000 для линейных объектов и в масштабе от 1:500 до 1:200 для площадочных сооружений (в т. ч. получение исполнительной документации), а также ведомостей населенных пунктов (с учетом границ перспективного развития на 20 лет) и других объектов, расположенных на расстояниях от оси трубопроводов, определяемых в зависимости от класса и диаметра трубопроводов, уровня ответственности объектов и необходимости обеспечения их безопасности, с приведением направления уклона рельефа местности, пикетажа участка сближения и наличия существующих защитных сооружений.

6.4.7 При реконструкции ЛЧ МТ, размещенной на территории населенных пунктов и промышленных предприятий, в случае размещения проектируемой ЛЧ МТ в обход таких населенных пунктов и промышленных предприятий инженерные изыскания проводят, как для нового строительства (изыскания для подготовки ПД).

6.4.8 Технический отчет по результатам инженерных изысканий, выполненных при строительстве и реконструкции объектов МТ, составляют в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий, программой инженерных изысканий или проектом производства геодезических работ в зависимости от состава и объемов выполненных работ с учетом 6.1.33—6.1.35.

6.5 Инженерно-геодезические изыскания при эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода

6.5.1 В период эксплуатации объектов МТ выполняют мониторинг с использованием геодезических методов наблюдений и измерений.

6.5.2 В составе работ по геодезическому мониторингу выполняют следующие виды работ:

- развитие/сгущение ОГС и съемочных геодезических сетей;
- создание/обновление инженерно-топографических планов в масштабе от 1:5000 до 1:200;
- геодезические наблюдения за деформациями ЛЧ МТ, а также зданий и сооружений на технологических площадках и в полосе отвода МТ на территориях с развитием опасных природных процессов (карст, склоновые процессы и др.), когда эти процессы могут влиять на безопасность строительства и эксплуатацию объектов МТ;

- геодезические наблюдения за проседанием грунта над трубопроводом;
- геодезический контроль за проектным положением объекта МТ;
- обследование пересекаемых водных преград, подземных и наземных инженерных коммуникаций, железных и автомобильных дорог, защитных сооружений;
- геодезические наблюдения за растущими оврагами и промоинами;
- геодезические наблюдения за развитием процесса деформации (переработки) берегов на участках переходов для обоснования прогноза переработки берегов и разработки защитных мероприятий и др.

6.5.3 В период ликвидации объектов МТ выполняют топографическую съемку контуров застройки, подлежащей демонтажу, при этом ее детальность и точность меньше по сравнению с требуемой при съемке контуров капитальной застройки в соответствующем масштабе.

6.5.4 Требования к меньшей детальности и точности съемки предусматривают в задании на выполнение инженерных изысканий.

6.5.5 Технический отчет по результатам инженерных изысканий, выполненных на этапах эксплуатации, ликвидации объектов МТ, составляют в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий, программой инженерных изысканий в зависимости от состава и объемов выполненных работ с учетом 6.1.33—6.1.35.

7 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания

7.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-геологических изысканий

7.1.1 Инженерно-геологические изыскания выполняют с целью комплексного изучения ИГУ территории (площадки, участка, трассы) для получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции объектов МТ.

7.1.2 При инженерно-геологических изысканиях территории (площадки, участка, трассы) изучению подлежат геоморфологические условия, геологическое строение, гидрогеологические условия, геокриологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, сейсмические и сейсмотектонические условия, техногенные воздействия.

7.1.3 В состав инженерно-геологических изысканий объектов МТ входят следующие виды работ:
- сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ;
- дешифрирование и анализ материалов и данных ДЗЗ;
- инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование и маршрутные наблюдения (включая аэровизуальные, автомобильные и пешие маршруты);
- инженерно-геологическая съемка;
- проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование;
- выявление и изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов, ММГ и специфических грунтов (просадочных, набухающих, органоминеральных и органических, засоленных, элювиальных и техногенных);
- инженерно-геофизические исследования, включая определение наличия блуждающих токов по трассе ЛЧ МТ и на НПС;
- полевые испытания свойств грунтов;
- сейсмологические и сейсмотектонические исследования, сейсмическое микрорайонирование при инженерных изысканиях;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования грунтов, подземных и поверхностных вод;
- составление прогноза изменений ИГУ и рекомендаций по мероприятиям инженерной защиты от опасных геологических процессов и техногенных воздействий;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета по результатам инженерных изысканий.

7.1.4 При необходимости в составе инженерно-геологических изысканий выполняют специальные виды исследований:
- геотехнические исследования;
- обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений;

- локальный мониторинг компонентов геологической среды.

7.1.5 Инженерно-геотехнические изыскания выполняют в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на территории с изученными ранее ИГУ под отдельные объекты МТ на втором этапе изысканий для подготовки ПД, при строительстве и реконструкции объектов МТ.

7.1.6 Задание на выполнение инженерных изысканий формируют в соответствии с 5.19.

7.1.7 При выполнении изысканий в сейсмических районах в задание на выполнение инженерных изысканий дополнительно к 5.19 включают сведения о выборе заказчиком карт общего сейсмического районирования, а также перечень и форму представления параметров сейсмических воздействий, необходимых при проектировании объектов МТ.

7.1.8 В программу инженерных изысканий дополнительно к 5.26 включают:

- в разделе «Краткая характеристика района работ» описание ИГУ территории;
- в составе графических приложений схему (карту, план) предполагаемого размещения инженерно-геологических выработок, полевых испытаний грунтов, геофизических и других точек наблюдений.

7.1.9 При выполнении инженерно-геологических изысканий допускается использование результатов инженерно-геологических изысканий прошлых лет с учетом сроков давности материалов (период от окончания ранее выполненных изысканий до начала проектирования или корректировки ПД объектов МТ). Срок давности результатов инженерно-геологических изысканий прошлых лет приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 — Срок давности результатов инженерно-геологических изысканий прошлых лет

Характеристика инженерно-геологических (инженерно-геокриологических) условий	Срок давности используемых результатов, лет, не более*	
	на незастроенных (неосвоенных) территориях	на застроенных (освоенных) территориях
Геологическое строение	Без ограничений	Без ограничений
Гидрогеологические условия	5	2
Физико-механические свойства грунтов, химический состав подземных вод	5	2
Физико-механические свойства ММГ	5	2
Температура ММГ	2	2
Геологические (геокриологические) и инженерно-геологические (инженерно-геокриологические) процессы	5	2
Сейсмические и сейсмотектонические условия	Без ограничений**	Без ограничений**

* При неизменности природных условий территории, площадки (трассы) и техногенных воздействий, влияющих на изменения ИГУ (техногенного изменения рельефа, застройки и пр.).

** За исключением случаев, если изменилась нормативная сейсмичность территории.

7.1.10 Выявление изменений ИГУ осуществляют по результатам рекогносцировочного обследования территории (участка, трассы), выполняемого до разработки программы инженерных изысканий.

7.1.11 Если срок давности результатов инженерно-геологических изысканий прошлых лет не превышает установленный в НД, допускается их использование для обоснования проектных решений без проведения дополнительных инженерно-геологических изысканий при отсутствии изменений в проектных решениях по размещению объектов МТ, а также типах и глубинах фундаментов.

7.1.12 Если материалы изысканий прошлых лет используют как дополнение к результатам текущих инженерно-геологических изысканий, объемы работ допускается уменьшать при обосновании в программе инженерных изысканий.

7.1.13 По результатам инженерно-геологических изысканий составляют технический отчет, содержание которого зависит от состава и объемов выполненных работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности согласно 5.34—5.36, с учетом дополнительных положений, учитывающих специфику сооружений, и 7.2.4, 7.2.5, 7.2.14—7.2.16, 7.3.6, 7.3.7, 7.3.14—7.3.28, 7.4.6, 7.5.3, 7.6.4.

7.2 Инженерно-геологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода

7.2.1 Инженерно-геологические изыскания для подготовки документов территориального планирования обеспечивают получение материалов и данных об ИГУ территории для установления функциональных зон и определения планируемого размещения объектов МТ.

7.2.2 Основными видами работ при инженерно-геологических изысканиях для подготовки документов территориального планирования являются:

- сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет;
- дешифрирование и анализ материалов и данных ДЗЗ;
- рекогносцировочное обследование (при недостаточности имеющихся материалов);
- сбор и анализ сведений о сейсмичности (каталогов и описаний землетрясений) и о сейсмотектонических условиях территории.

7.2.3 Состав, объемы и методы работ, выполняемых при инженерно-геологических изысканиях для подготовки документов территориального планирования, обосновывают в программе инженерных изысканий.

7.2.4 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки документов территориального планирования составляют в соответствии с 5.34—5.36 и дополнительно включают:

- характеристику ИГУ территории для принятия решений по ее использованию;
- информацию о территориях, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций в результате проявления опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;
- оценку возможности и масштаба воздействия на намечаемые объекты МТ опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;
- качественный прогноз возможных изменений ИГУ от планируемого размещения объектов МТ;
- рекомендации для принятия решений по организации мероприятий инженерной защиты объектов МТ от опасных геологических и инженерно-геологических процессов и на участках распространения специфических грунтов.

7.2.5 В состав графической части технического отчета по результатам инженерных изысканий включают составленные на основе использования архивных и фондовых картографических материалов и результатов инженерно-геологических изысканий прошлых лет:

- карту инженерно-геологического районирования территории;
- карту территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

7.2.6 Детальность составления карт определяют в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий и/или в зависимости от масштаба градостроительной документации.

7.2.7 Инженерно-геологические изыскания для подготовки документации по планировке территории выполняют с целью получения материалов и данных об ИГУ территории для выделения элементов планировочной структуры и установления границ земельных участков, на которых предполагается расположение объектов МТ.

7.2.8 Состав работ при инженерно-геологических изысканиях для планируемого размещения площадочных объектов МТ устанавливают в программе инженерных изысканий с учетом 7.1.3, 7.1.4.

7.2.9 Инженерно-геологическую/инженерно-геокриологическую съемку выполняют в масштабах, соответствующих градостроительной документации.

7.2.10 На территории инженерных изысканий для планируемого размещения линейных объектов выделяют ключевые участки с характерными ИГУ, в т. ч. участки распространения специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов, участки переходов линейных объектов через естественные и искусственные преграды.

7.2.11 На ключевых участках выполняют:

- проходку инженерно-геологических выработок с их опробованием;
- лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химический анализ подземных вод;
- гидрогеологические исследования;
- геокриологические исследования (в районах распространения ММГ);
- инженерно-геофизические исследования;
- изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории.

7.2.12 Состав, объемы и методы работ, выполняемых при инженерно-геологических изысканиях для подготовки документации по планировке территории, устанавливают в программе инженерных изысканий.

7.2.13 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории составляют в соответствии с 5.34—5.36.

7.2.14 В текстовую часть технического отчета по результатам инженерных изысканий дополнительно к 5.34 включают:

- в разделе «Изученность инженерно-геологических условий» — обоснование возможности использования материалов изысканий прошлых лет для характеристики существующих ИГУ с учетом срока давности материалов согласно 7.1.9; схему размещения участков ранее выполненных инженерно-геологических изысканий;

- в разделе «Физико-географические условия района работ и техногенные факторы» — сведения о деформациях и разрушениях зданий и сооружений (если они имеются и установлены); информацию об источниках динамического воздействия; информацию о фактически применяемых мерах инженерной защиты; сведения о наличии существующих (действующих, разведанных) месторождений общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) и подземных вод (если это предусмотрено заданием на выполнение инженерных изысканий);

- раздел «Геолого-геоморфологическое строение», в котором приводят сведения о геоморфологии, стратиграфии (описание формаций коренной основы и геолого-генетических комплексов покровных образований, их литологический состав, распространение, условия залегания);

- раздел «Геокриологические условия» (при изысканиях в районах распространения ММГ), в котором приводят сведения о характере распространения, особенностях формирования, условиях залегания, мощности ММГ, среднегодовой температуре ММГ и талых грунтов; криогенном строении (включая криогенную текстуру) грунтов в плане и по глубине; разновидностях грунтов по степени льдистости, типу засоленности, температурно-прочностному состоянию, пучинистости; о наличии, условиях залегания, морфометрических характеристиках залежей подземного льда и их генетических типах; о распространении, характере проявления и генезисе таликовых зон, охлажденных грунтов; глубине сезонного оттаивания и промерзания грунтов, нормативной и расчетной глубине сезонного оттаивания и промерзания; составе, состоянии и криогенном строении грунтов сезонноталого и сезонномерзлого слоев;

- раздел «Гидрогеологические условия», в котором приводят характеристику водоносных горизонтов (вскрытых выработками и известных по фондовым материалам), влияющих на условия строительства и/или эксплуатацию объектов МТ (положение уровня подземных вод, в районах распространения ММГ — их приуроченность к таликам разных генезиса и размеров, распространение, условия залегания, источники питания, химический состав подземных вод, прогноз изменений гидрогеологических условий в процессе строительства и эксплуатации объектов МТ);

- раздел «Свойства грунтов», в котором приводят обоснование выделения слоев грунтов в сфере взаимодействия с проектируемыми объектами, их характеристику в соответствии с ГОСТ 25100 (класс, тип, вид, разновидность); сведения о распространении грунтов с учетом данных инженерно-геологического (инженерно-геокриологического) районирования; физико-механические свойства грунтов по лабораторным и фондовым данным; сводную таблицу нормативных, расчетных и рекомендуемых значений характеристик свойств выделенных слоев грунтов; химические свойства грунтов; характеристики слоя сезонного промерзания — период существования, мощность, значение нормативной глубины сезонного промерзания для выделенных слоев, разновидность грунтов по степени морозной пучинистости.

Примечание — В районах распространения ММГ дополнительно приводят разновидности грунтов по льдистости, засоленности и типу засоления, теплофизические характеристики, температуру начала замерзания грунтов; деформационные и прочностные свойства ММГ, сезонно-мерзлых и сезонно-талых грунтов;

- раздел «Специфические грунты», в котором приводят сведения о наличии и распространении специфических грунтов (просадочных, набухающих, органоминеральных и органических, засоленных, элювиальных и техногенных); геоморфологическую приуроченность (характерные формы рельефа); генезис; литологический состав; мощность и условия залегания; состояние и специфические свойства этих грунтов;

- раздел «Геологические и инженерно-геологические процессы», в котором приводят сведения о наличии и распространении геологических эндогенных процессов (тектонических движений, сейсмической активности), геологических экзогенных и инженерно-геологических процессов (склоновых процессов; селей; карста и суффозионных процессов; подтопления, переработки берегов; морозной пучи-

нистости грунтов в слое сезонного промерзания; геокриологических процессов — морозного пучения грунтов, термоэрозии, термоабразии, солифлюкции, термокарста, наледеобразования, курумообразования, морозобойного растрескивания), о зонах и глубинах их развития; приуроченности процессов к определенным геоморфологическим элементам, разновидностям грунтов, гидрогеологическим условиям; причинах и условиях возникновения, активизации процессов; количественной характеристики степени пораженности территории процессами, состоянии и эффективности существующих сооружений инженерной защиты (если таковые имеются);

- раздел «Инженерно-геологическое районирование», в котором приводят описание выделенных таксонов и принципов их выделения; характеристики выделенных таксонов (рельеф, коренные толщи, покровные образования, наличие ММГ и специфических грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы); оценку выделенных таксонов по степени благоприятности для строительства проектируемых объектов.

Примечание — При расположении проектируемого объекта МТ в пределах одного таксона карту инженерно-геологического (инженерно-геокриологического) районирования не приводят;

- раздел «Инженерно-геологические (инженерно-геокриологические) условия участков изысканий», в котором приводят краткое описание инженерно-геологических (инженерно-геокриологических) условий исследуемой территории; для линейных объектов МТ — покилометровое описание трассы (с экстраполяцией характеристик ИГУ ключевых участков на всю изучаемую площадь или на ее часть);
- раздел «Прогноз изменений инженерно-геологических (инженерно-геокриологических) условий», в котором приводят качественный прогноз возможных изменений ИГУ во времени и в пространстве (состава, состояния и свойств грунтов, рельефа, подземных вод, геологических и инженерно-геологических процессов), рекомендации для принятия решений по инженерной защите объектов МТ;
- в разделе «Заключение» — рекомендации о необходимости выполнения специальных исследований; рекомендации для принятия решений по размещению проектируемых объектов в районе (полосе) изысканий.

Примечание — При отсутствии на исследуемой территории (с учетом прогноза) в сфере взаимодействия проектируемого объекта МТ с геологической средой подземных вод, специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов соответствующие разделы в техническом отчете по результатам инженерных изысканий не приводят. Сведения об отсутствии на площадке изысканий подземных вод, специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов при этом приводят в разделе «Инженерно-геологические (инженерно-геокриологические) условия участков изысканий».

7.2.15 В состав приложений текстовой части технического отчета по результатам инженерных изысканий при подготовке документации для планировки территории дополнительно к 5.35 включают:

- акты контроля и приемки полевых работ;
- описание точек маршрутных наблюдений;
- каталоги координат и отметок выработок (с указанием их глубины), точек полевых испытаний грунтов и инженерно-геофизических исследований;
- сводные таблицы (ведомости) лабораторных определений показателей свойств грунтов;
- протоколы лабораторного определения механических свойств грунтов, с графиками зависимостей измеряемых величин;
- протоколы лабораторных определений химического состава подземных вод и анализа водных вытяжек из грунтов;
- ведомости пересечений трассами линейных объектов МТ подтопленных, заболоченных участков, болот с указанием типа болот по характеру передвижения строительной техники, участков распространения ММГ и специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
- результаты инженерно-геофизических исследований (с отображением данных на инженерно-геологических разрезах);
- результаты стационарных наблюдений (если они ранее выполнялись на изыскиваемой территории);
- фотоматериалы.

7.2.16 В состав графической части технического отчета по результатам инженерных изысканий при подготовке документации для планировки территории включают:

- карты фактического материала;
- карты инженерно-геологического районирования (инженерно-геокриологического);

- карты ИГУ (карты инженерно-геокриологических и гидрогеологических условий, карта кровли коренных пород, сейсмического микрорайонирования, сейсмотектоническая и иные предоставляют в зависимости от решаемых задач, приведенных в задании на выполнение инженерных изысканий);
- инженерно-геологические разрезы (для линейных сооружений инженерно-геологические разрезы совмещают с продольными профилями);
- колонки инженерно-геологических выработок.

Примечание — Для линейных сооружений допускается текстовое описание в табличной форме инженерно-геологических выработок, если они расположены не на участках переходов через естественные и искусственные препятствия, распространения специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов. В этом случае их приводят в приложениях текстовой части.

7.2.17 Инженерно-геологические изыскания для выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ обеспечивают оценку ИГУ, включая (на участках с ММГ) геокриологические и инженерно-гидрологические условия конкурентных вариантов размещения площадок/трасс объектов МТ и их сравнительный анализ, для определения наиболее благоприятных условий для размещения объектов МТ в соответствии с [1].

7.2.18 В задание на выполнение инженерных изысканий для обоснования решений выбора площадки или трассы строительства дополнительно к 5.19 включают схему вариантов размещения площадки строительства или прохождения трассы МТ, ширину полосы отвода для ЛЧ МТ, ограничения по размещению объекта или его частей, основные требования к инженерной защите и охране окружающей среды.

7.2.19 В программу инженерных изысканий дополнительно к 5.26 включают основные технико-экономические требования к выбору площадки или трассы, масштабы основного картографического материала, обзор наличия фондовых материалов.

7.2.20 В составе инженерно-геологических изысканий для выбора вариантов площадок/трасс выполняют работы, приведенные в 7.2.8—7.2.11 на участках каждого варианта размещения объекта.

7.2.21 В состав технического отчета по результатам инженерных изысканий для выбора площадок/трасс объектов МТ дополнительно к 7.2.14—7.2.16 включают:

- характеристику ИГУ конкурентных вариантов размещения площадок/трасс;
- сопоставительную оценку вариантов площадок/трасс по сложности ИГУ территории (и их изученности) для строительного освоения с учетом прогноза изменения геологической среды в процессе строительства и эксплуатации объектов;
- обоснование выбора оптимального по ИГУ варианта размещения площадки строительства и/или трассы линейных сооружений.

7.3 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода

7.3.1 Инженерно-геологические изыскания для подготовки ПД объектов МТ выполняют в два этапа. Инженерно-геологические изыскания для подготовки ПД объектов МТ при достаточности материалов и данных о природных условиях территории предполагаемого строительства и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, заданном местоположении зданий и сооружений (в т. ч. на застроенной территории, на территории действующих объектов МТ), типах и глубинах фундаментов, допускается выполнять в один этап.

7.3.2 Целью инженерно-геологических изысканий на первом этапе является получение материалов и данных об ИГУ выбранной площадки/трассы для обоснования компоновки объектов МТ, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, предварительного выбора типов фундаментов, составления схемы планировочной организации земельного участка расположения проектируемого объекта МТ, предварительной разработки мероприятий по инженерной защите сооружений, охране геологической среды.

7.3.3 В составе инженерно-геологических изысканий для подготовки ПД на первом этапе выполняют работы, приведенные в 7.1.3, 7.1.4.

7.3.4 В задание на выполнение изысканий для подготовки ПД на первом этапе дополнительно к 5.19 и 7.1.7 включают информацию о предполагаемых типах, глубинах заложения фундаментов и подземных частей проектируемых объектов МТ; информацию о предполагаемых статических и динамических нагрузках; сведения о факторах, обусловливающих возможные изменения ИГУ при строительстве и эксплуатации объектов МТ.

7.3.5 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки ПД объектов МТ на первом этапе составляют в соответствии с 7.2.14—7.2.16.

7.3.6 В текстовую часть технического отчета по результатам инженерных изысканий дополнительно к 7.2.14 включают следующие сведения и данные:

- в разделе «Геолого-геоморфологические условия» — описание выделенных стратиграфо-генетических комплексов с классификацией грунтов в соответствии с ГОСТ 25100, их распространение, условия залегания (с привязкой к геоморфологическим элементам) с учетом данных инженерно-геологического районирования, включая мощность, литологический состав, структурно-текстурные особенности, изменчивость в плане и по глубине;

- в разделе «Гидрогеологические условия»: наличие и условия залегания водоносных горизонтов на глубину изысканий в соответствии с решаемыми задачами; химический состав подземных вод, их коррозионная агрессивность по отношению к металлическим, бетонным и железобетонным конструкциям; состав и геофильтрационные параметры водовмещающих и водоупорных слоев и грунтов зоны аэрации; закономерности движения подземных вод; источники питания, условия питания и разгрузки подземных вод; гидравлическая взаимосвязь водоносных горизонтов между собой и с поверхностными водами; влияние техногенных факторов и нагрузок на изменение гидрогеологических условий, в т. ч. на истощение и загрязнение водоносных горизонтов; качественный прогноз изменения гидрогеологических условий; рекомендации по защите территории и проектируемых объектов МТ от воздействия подземных вод; рекомендации по организации наблюдений за режимом подземных вод;

- в разделе «Свойства грунтов»: обоснование выделения ИГЭ в изучаемом грунтовом массиве по ГОСТ 25100, ГОСТ 20522; распространение, условия залегания выделенных ИГЭ в сфере взаимодействия проектируемых объектов МТ с геологической средой; их разновидности (по количественным показателям состава, строения, состояния и свойств грунтов); физико-механические свойства грунтов ИГЭ по данным лабораторных и полевых испытаний; таблица сравнения результатов определения физико-механических свойств грунтов для ИГЭ, выполненных разными методами (полевыми, лабораторными) с табличными данными действующих НД; сводная таблица нормативных и расчетных значений характеристик свойств грунтов ИГЭ; коррозионная агрессивность грунтов по ГОСТ 9.602; характеристики слоя сезонного промерзания/оттаивания (состав, период существования, мощность, значение нормативной глубины сезонного промерзания/оттаивания для выделенных ИГЭ), разновидность грунта по степени морозной пучинистости; оценка возможных изменений свойств грунтов в связи с проектируемым строительством и эксплуатацией объектов; классификация грунтов по сложности разработки;

- в разделе «Специфические грунты» — наличие, распространение, условия залегания специфических грунтов в изучаемом грунтовом массиве, а также данные в соответствии с 7.3.15—7.3.21.

Примечание — При наличии специфических (набухающих и просадочных), а также скальных и крупнообломочных грунтов выполняют определение их минерального и/или петрографического состава;

- в разделе «Геологические и инженерно-геологические процессы» — наличие, распространение, стадия процесса, прогнозная оценка развития геологических и инженерно-геологических процессов, а также данные в соответствии с 7.3.22—7.3.28;

- в разделе «Инженерно-геологическое районирование» — определение/уточнение границ и характеристик таксономических единиц; уточнение оценки выделенных таксонов по благоприятности для размещения проектируемых объектов.

Примечание — Если на участке изысканий нельзя выделить более одной таксономической единицы, карты инженерно-геологического районирования не создают;

- в разделе «Инженерно-геологические (инженерно-геокриологические) условия участков изысканий» — краткое описание ИГУ площадок под отдельные проектируемые здания/сооружения или группу зданий/сооружений, для линейных объектов МТ — попикетное описание трассы;

- в разделе «Прогноз изменений инженерно-геологических (инженерно-геокриологических) условий» — качественный прогноз возможных изменений во времени и в пространстве ИГУ исследуемой территории (состава, состояния и свойств грунтов, рельефа, подземных вод, геологических и инженерно-геологических процессов) в период строительства и эксплуатации объектов МТ;

- в разделе «Заключение» — рекомендации для принятия решений по размещению проектируемых объектов МТ и возможности использования грунтов в качестве основания предполагаемых фундаментов.

7.3.7 В состав приложений текстовой части технического отчета по результатам инженерных изысканий для подготовки ПД на первом этапе дополнительно к 7.2.15 включают таблицы результатов полевых испытаний грунтов; паспорта полевого определения механических свойств грунтов; таблицы результатов статистической обработки значений характеристик свойств грунтов, выделенных ИГЭ в соответствии с ГОСТ 20522.

7.3.8 На втором этапе инженерно-геологические изыскания для подготовки ПД строительства объектов МТ обеспечивают детализацию и уточнение ИГУ для окончательного расчета фундаментов проектируемых объектов МТ, разработки окончательных конструктивных и объемно-планировочных решений, проекта организации строительства и детализации проектных решений по инженерной защите.

7.3.9 Инженерно-геологические изыскания для подготовки ПД на втором этапе выполняют в контурах проектируемых объектов МТ, местоположение которых определено схемой планировочной организации земельного участка, на участках трасс линейных сооружений (переходов через естественные и искусственные препятствия, перетрассировок, распространения специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов, а также на участках предполагаемого возведения искусственных сооружений, выемок, насыпей и др.).

7.3.10 В составе инженерно-геологических изысканий для подготовки ПД на втором этапе выполняют работы, приведенные в 7.1.3, 7.1.4.

7.3.11 В задание на выполнение инженерных изысканий для подготовки ПД на втором этапе дополнительно к 7.3.4 включают следующие данные:

- об основных проектных решениях и способах строительства объекта (в т. ч. планировочная отметка, наличие ограждающих конструкций в котлованах и др.);
- о допустимых осадках проектируемых объектов МТ;
- о типах фундаментов зданий и сооружений, глубине их заложения и нагрузках на основание (в т. ч. динамических), а также перечень характеристик грунтов, необходимых для проведения геотехнических расчетов при проектировании;
- о местоположении и глубинах заложения подвалов, приямков, тоннелей и других подземных сооружений;
- о необходимости расчетов оснований фундаментов по первой и/или по второй группам предельных состояний и предполагаемых методах их выполнения;
- о техногенном воздействии проектируемого объекта на геологическую среду.

7.3.12 К заданию на выполнение инженерных изысканий для подготовки ПД на втором этапе в части инженерно-геологических изысканий дополнительно к 5.19 прилагают схему планировочной организации земельного участка с указанием местоположения существующих и проектируемых зданий и сооружений (для площадочных объектов МТ), планы трасс с сопутствующими сооружениями (для линейных объектов МТ).

7.3.13 В программе инженерных изысканий дополнительно к 5.26 приводят схемы расположения инженерно-геологических выработок, точек полевых испытаний грунтов и инженерно-геофизических исследований.

7.3.14 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки ПД на втором этапе составляют в соответствии с 7.3.5—7.3.7, при этом приводят уточненные и более детальные данные дифференцированно по участкам каждого проектируемого здания/сооружения или их группы.

Примечание — В пределах одного геоморфологического элемента допускается приводить описание геологического строения в целом площадки/трассы или ее частей (общее для нескольких зданий и сооружений).

7.3.15 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения ММГ устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- характер распространения, особенности формирования, условия залегания, мощность ММГ, криогенную текстуру ММГ с указанием количественных характеристик (толщины шлиров и расстояния между ними);
- разновидности грунтов по льдистости, засоленности и типу засоления, пучинистости;
- наличие подземного льда и его генетические типы, условия залегания, значения морфометрических характеристик залежей;
- нормативное значение среднегодовой температуры ММГ;
- глубину сезонного оттаивания и промерзания грунтов; ее динамику в годовом цикле (по фондовым данным, справочным материалам или по результатам мониторинга); нормативную глубину сезонного оттаивания и промерзания;

- нормативные и расчетные значения характеристик физических, теплофизических, химических (включая значения засоленности, коррозионной агрессивности), деформационных и прочностных свойств ММГ и оттаивающих грунтов (сезонно-мерзлых и сезонно-талых);

- наличие, границы распространения, условия формирования и интенсивность развития геокриологических процессов и образований (пучинистость грунтов в слое сезонного промерзания/оттаивания, морозное пучение грунтов, термоэрозия, термоабразия, солифлюкция, термокарст, наледеобразование, курумообразование, морозобойное растрескивание); количественную характеристику степени пораженности территории этими процессами и образованиями;

- состав, состояние, криогенное строение и свойства грунтов сезонно-талого и сезонно-мерзлого слоев;

- распространение, характер проявления и генезис таликов, охлажденных грунтов и таликовых зон;

- качественный или количественный прогноз изменения геокриологических условий во времени и пространстве, в естественных условиях и в процессе освоения, устойчивости состояния ММГ и допустимых техногенных воздействий на них в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов;

- рекомендации по выбору принципов использования ММГ и таликов в качестве оснований фундаментов (на первом этапе инженерно-геологических изысканий для подготовки ПД);

- рекомендации для принятия решений по инженерной защите от опасных геокриологических процессов;

- оценку влияния проектируемых сооружений на условия формирования и развития опасных геокриологических процессов;

- таблицы и графики характеристик свойств ММГ и льдов;

- результаты определения температуры грунтов в скважинах;

- карты инженерно-геокриологического районирования и инженерно-геокриологических условий;

- инженерно-геокриологические разрезы;

- карты глубины и типов сезонного оттаивания и промерзания грунтов, льдистости грунтов, мощности ММГ и охлажденных грунтов, геокриологических процессов и образований, засоленных грунтов и криопэгов, а также другие карты и материалы, необходимые для построения геокриологической модели территории и составления прогноза изменений геокриологических условий застраиваемой территории (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий).

7.3.16 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения просадочных грунтов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- распространение и приуроченность просадочных грунтов к определенным геоморфологическим элементам и формам рельефа;

- характер микрорельефа и развитие просадочных процессов и явлений (просадочные блюдца, поды, ложбины и их размеры);

- мощность просадочной толщи и ее изменения по площади;

- цикличность строения толщи просадочных грунтов (чередование горизонтов лессовых пород и погребенных почв, изменение свойств грунтов по глубине);

- особенности структуры (макропористость, пылеватость, агрегированность) и текстуры (слоистость, трещиноватость, наличие конкреций, скоплений гипса);

- интенсивность вскипания от 10 %-ного раствора соляной кислоты (HCl);

- специфические характеристики просадочных грунтов (относительная деформация просадочности и ее зависимость от давления на грунт, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность);

- гранулометрический состав (с различными схемами подготовки к анализу);

- деформационные и прочностные характеристики грунтов при полном водонасыщении и природной влажности;

- фильтрационные свойства просадочных грунтов с учетом их анизотропии;

- величины просадок от собственного веса (включая послепросадочные деформации) и тип грунтовых условий по просадочности, границы распространения участков с определенным типом грунтовых условий по просадочности;

- наличие и характер возможных источников замачивания просадочной толщи;

- сведения об аварийных ситуациях, ремонтных или восстановительных работах, связанных с развитием просадочных явлений;

- применявшиеся типы и конструкции фундаментов зданий и сооружений, их техническое состояние, наличие и характер деформаций, вызванных просадочными явлениями;

- применявшиеся при строительстве в районе работ методы полного или частичного устранения просадочности грунтов (противофильтрационные мероприятия, применение тяжелых трамбовок, искусственное закрепление грунтов, предварительное замачивание и др.) с оценкой их эффективности;

- положение и параметры экранирующих покрытий (асфальтированные стоянки автотранспорта, взлетно-посадочные полосы и др.);

- расположение и состояние сети водонесущих коммуникаций (водопровод, канализация, теплотрассы, ливневые водостоки), очистных сооружений, существующую систему их эксплуатации и борьбы с утечками;

- наличие и состояние оросительной сети, следы древней оросительной сети;

- рекомендации для принятия решений по противопросадочным мероприятиям с учетом основных особенностей просадочных грунтов (просадочного процесса) при освоении территории и проектировании объектов строительства;

- графики изменения по глубине: значений относительной деформации просадочности от собственного веса при полном водонасыщении, начального просадочного давления; зависимости значений относительной деформации просадочности от давления;

- графики возможной величины просадки в зависимости от мощности просадочной толщи с выделением интервалов с различной величиной просадки;

- результаты полевых испытаний просадочных грунтов штампами для определения характеристик просадочности (если они проводились);

- результаты замачивания просадочных грунтов в опытном котловане (если оно проводилось).

7.3.17 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения набухающих грунтов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- генезис, распространение и условия залегания набухающих грунтов, их приуроченность к определенным геоморфологическим элементам и формам рельефа;

- мощность набухающих грунтов и ее изменение по площади;

- наличие внешних признаков проявления набухания/усадки грунтов — полигональную сеть трещин на поверхности стенок котлованов и выемок, блоковые отдельности в откосах и на склонах, усадочные трещины (величину их раскрытия, глубину и направление распространения), наличие суффозионного выноса глинистых частиц вблизи раскрытых трещин, вспучивание дна котлованов;

- мощность зоны трещиноватости;

- минеральный, гранулометрический и химический составы грунта, а также химический состав и концентрацию взаимодействующего с грунтом раствора (если это имеет место);

- особенности структуры и текстуры грунтов (слоистость, трещиноватость, агрегированость и пр.);

- характеристики набухающих грунтов (относительную деформацию свободного набухания и при заданном давлении, влажность грунта после набухания, давление набухания, линейную и объемную усадку грунта, влажность на пределе усадки) и изменения этих характеристик по простиранию и глубине, а также после взаимодействия с техногенными растворами (если это приведено в задании на выполнение инженерных изысканий);

- деформационные и прочностные характеристики грунтов при полном водонасыщении и природной влажности (с учетом состава и концентрации взаимодействующего раствора);

- наличие и характер деформаций существующих зданий и сооружений, вызванных набуханием/усадкой грунтов в их основании;

- возможные изменения в режиме подземных вод в результате строительного освоения территории, приводящие к замачиванию или осушению толщ набухающих грунтов и проявлению деформаций набухания (усадки);

- рекомендации для учета при проектировании основных особенностей распространения, неоднородности строения и свойств набухающих грунтов.

7.3.18 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения органоминеральных и органических грунтов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- распространение и мощность органоминеральных и органических грунтов на участке проектируемого строительства;
- вид торфа (низинный, верховой, переходный);
- разновидности заторфованных грунтов, их состав и свойства;
- источники обводнения грунтовой толщи;
- местоположение выходов родников, наличие озер и сплавин;
- общую тенденцию развития болот (деградацию или прогрессирующее заболачивание прилегающей территории);
- состав и физико-механические свойства грунтов: для торфов и заторфованных грунтов — влажность и плотность в водонасыщенном состоянии, содержание органических веществ, степень разложения; для илов и сапропелей — содержание органических веществ, карбонатов, состав и содержание водорастворимых солей (для осадков соленых водоемов); ботанический состав торфов и гранулометрический состав илов и сапропелей (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий);
- нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных свойств органоминеральных и органических грунтов с учетом их возможного уплотнения, осушения и инженерной подготовки территории;
- показатели консолидации и ползучести (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий);
- состав и свойства подстилающих и перекрывающих пород;
- гидрогеологические условия и прогноз их изменения в пределах внешних гидродинамических границ;
- рекомендации для принятия решений о сохранении указанных грунтов в качестве основания сооружения или необходимости их удаления, замены или прорезки сваями на полную мощность;
- рекомендации для принятия решений по инженерной подготовке площадки и благоустройству прилегающей территории.

7.3.19 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения засоленных грунтов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- распространение и условия залегания засоленных грунтов, их приуроченность к мезо- и микроформам рельефа;
- генезис, взаимосвязь степени и характера засоленности с мезо- и микрорельефом, литологическим составом и свойствами грунтов, гидрогеологическими условиями территории (уровнем, минерализацией подземных вод и их природными и техногенными изменениями);
- качественный состав и количественное содержание водорастворимых солей в грунте, их способность к растворению и выщелачиванию;
- гидрохимические условия (температуру, минерализацию и химический состав подземных вод, их растворяющую способность по отношению к засоленным грунтам);
- характер пространственного распределения соляных образований в грунте;
- структурные особенности грунтов, обусловленные наличием солей, включая форму, размер и размещение солей в грунте;
- наличие внешних проявлений процесса выщелачивания засоленных грунтов на земной поверхности, их формы и размеры;
- данные о современном засолении грунтов и выщелачивании солей в результате хозяйственной деятельности;
- физические, механические и химические свойства грунтов природной влажности и при полном водонасыщении (в т. ч. растворами заданного химического состава), а также после выщелачивания солей;
- специфические свойства грунтов: степень засоленности, абсолютное суффозионное сжатие, относительное суффозионное сжатие, начальное давление суффозионного сжатия, степень выщелачивания солей;
- химический состав поверхностных вод, влияющих на засоленность грунтов;
- характер деформаций существующих зданий и сооружений, вызванных выщелачиванием грунтов в их основании.

7.3.20 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения элювиальных грунтов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- распространение, условия залегания, структуру и профиль коры выветривания на глубину активной зоны, наличие зональности, а также состав и свойства подстилающих материнских пород;
- мощность, состав и свойства грунтов, перекрывающих элювий;
- наличие структурных неоднородностей (участков различной степени выветрелости и неравномерной сжимаемости, тектонических нарушений, ослабленных зон, карманов выветривания, разрушенных жильных и дайковых тел);
- наименование элювиальных грунтов по выделенным ИГЭ, их мощность, состав и физико-механические свойства;
- гранулометрический состав (с учетом содержания обломочного материала и его роли в формировании структуры и механических свойств грунта) и характеристику обломков, включая значения коэффициентов размягчаемости, выветрелости и истираемости;
- изменения свойств грунтов при их замачивании в результате притока грунтовых вод в котлованы, подтопления или сосредоточенной фильтрации из водонесущих коммуникаций, а также утечек кислых или щелочных промышленных стоков (если это определено заданием на выполнение инженерных изысканий);
- склонность грунтов к выветриванию, морозному пучению, суффозионному выносу, выщелачиванию, набуханию и просадочности.

7.3.21 При инженерно-геологических изысканиях в районах распространения техногенных грунтов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- условия распространения и залегания толщи техногенных грунтов, их мощность и ее изменения по площади, характеристику особенностей поверхности площадки, связанных с формированием толщи грунтов способами гидромеханизации и отсыпки в отвалы;
- способ формирования и давность образования массива техногенных грунтов и его отдельных участков, различающихся степенью завершенности процессов самоуплотнения, упрочнения, консолидации, а также прогнозируемую дополнительную осадку толщи техногенных грунтов и подстилающих их отложений, если техногенные грунты являются основанием сооружений;
- особенности исходных грунтовых материалов, способ их преобразования, перемещения и укладки;
- технологические особенности производства работ в горнотехнической, инженерной, сельскохозяйственной и других видах производственной деятельности, обусловивших формирование и накопление рассматриваемого грунта;
- зависимость структуры, текстуры, гранулометрического состава намывных грунтов от их расположения на карте намыва или в гидроотвале;
- геологическое строение естественного основания, степень консолидации слагающих его грунтов под воздействием дополнительной нагрузки от веса массива техногенных грунтов;
- возможные изменения режима подземных вод в результате строительного освоения исследуемой территории, которые могут привести к замачиванию техногенных грунтов основания объектов МТ, ухудшению их физико-механических свойств и дополнительным осадкам; результаты стационарных наблюдений (если они проводились);
- анализ результатов контроля за формированием толщи намывных и насыпных грунтов и накопителей промышленных отходов (если таковой проводился);
- наличие и характер деформаций, возведенных на техногенных грунтах объектов МТ, связанных с самоуплотнением грунтов, неравномерными осадками, а также рекомендации по учету основных особенностей состава и свойств техногенных грунтов при освоении территории и проектировании объектов строительства.

7.3.22 При инженерно-геологических изысканиях на закарстованных территориях устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- результаты анализа материалов изысканий и исследований прошлых лет о наличии, распространении и региональных закономерностях развития карста и карстово-суффозионных процессов;
- характеристику геологических и инженерно-геологических условий, обусловливающих развитие карста (структурно-тектонические нарушения пород; гидрогеологические и геоморфологические условия; состав, физико-механические свойства, растворимость и трещиноватость карстующихся грунтов,

наличие в них разрушенных зон; состав и условия залегания покрывающих грунтов, наличие в них разуплотненных зон; состав и условия залегания подстилающих грунтов; наличие древних погребенных долин и т. п.);

- информацию о типе карстовых деформаций земной поверхности, типе карста по составу растворимых карстующихся грунтов, типе карста по наличию перекрывающих грунтов и их составу, типе карста по отношению к уровню подземных вод;
- информацию о поверхностных и/или подземных проявлениях карста и карстово-суффозионных процессов, в т. ч. формах, о провалах и оседаниях земной поверхности и др.;
- характеристику состояния существующих зданий и сооружений, в т. ч. противокарстовой защиты территории (по результатам рекогносцировочного обследования);
- результаты районирования закарстованной территории по условиям развития карста и карстово-суффозионных процессов;
- качественный или количественный прогноз развития карста и карстово-суффозионных процессов и связанных с ними деформаций земной поверхности в период строительства и эксплуатации объектов под влиянием природных и техногенных факторов;
- рекомендации для обоснования проектных решений по противокарстовой защите территории, объектов МТ.

7.3.23 При инженерно-геологических изысканиях в районах развития склоновых процессов устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- площадь и глубину захвата склонов оползневыми, обвально-осыпными, солифлюкционными и курумными процессами, степень их активности и опасности для проектируемого строительства;
- инженерно-геологическое районирование территории по опасности возникновения склоновых процессов и по особенностям их развития;
- количественную характеристику факторов, определяющих устойчивость склонов;
- характеристику физико-механических свойств грунтов с уточнением их значений обратными и контрольными расчетами устойчивости склонов и откосов;
- оценку устойчивости склонов в ненарушенных природных условиях, а также с учетом прогнозируемых изменений в связи с хозяйственным освоением территории, с указанием типа возможных склоновых процессов, их местоположения и размеров, с оценкой устойчивости временных строительных выемок и откосов;
- оценку косвенных последствий, вызываемых оползневыми и обвальными подвижками (затоплением долин при образовании оползневых и обвальных запруд, возникновением высокой волны при быстром смещении земляных масс в акваторию);
- оценку эффективности существующих сооружений инженерной защиты;
- рекомендации для принятия проектных решений по инженерной защите территории от склоновых процессов, в т. ч. по временным защитным мероприятиям в период строительства объектов.

7.3.24 При инженерно-геологических изысканиях в районах развития селей устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- сведения о наличии и распространении селевых процессов, условиях формирования, частоте схода селей;
- геоморфологические характеристики селевых бассейнов;
- показатели физико-механических свойств селеформирующих грунтов и селевых отложений, включая тиксотропные свойства, в селевых очагах, зонах транзита и аккумуляции селевых накоплений;

рекомендации для принятия проектных решений по способам инженерной защиты проектируемого объекта;

- оценку влияния проектируемого объекта на условия формирования селей;
- карту селевого бассейна.

7.3.25 При инженерно-геологических изысканиях в районах развития процессов переработки берегов рек, озер и водохранилищ устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- регионально-геологические и зонально-климатические факторы и условия развития переработки берегов;
- основные берегоформирующие геологические процессы на территории проектируемого строительства и прилегающем побережье;

- преобладающий тип переработки берегов (абразионный, денудационный, оползневой и абразионно-оползневой, абразионно-карстовый, абразионно-просадочный, аккумулятивный);
- стадии переработки берегов (активная, затухания процесса и динамического равновесия);
- количественную характеристику инженерно-геологических факторов переработки берегов;
- прогноз переработки берегов в пространстве и во времени в ненарушенных природных условиях, а также в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта;
- рекомендации для принятия решений по инженерной защите берегов;
- эффективность реализованных мероприятий инженерной защиты на участке изысканий и на участках-аналогах.

Примечание — В качестве участков-аналогов выбирают другие участки района изысканий, сходные по инженерно-геологическим и ландшафтно-климатическим условиям, а также расположенные в условиях воздействия аналогичных техногенных факторов.

7.3.26 При инженерно-геологических изысканиях на подтапливаемых территориях устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:
- наличие, распространение и интенсивность процесса подтопления на освоенных территориях, возможность его возникновения в связи с особенностями проектируемого строительства на вновь осваиваемых территориях; причины и факторы подтопления;
- характеристику гидрогеологических условий; параметры водоносных горизонтов, показатели фильтрационных свойств водовмещающих пород и грунтов зоны аэрации;
- положение критического (подтапливающего) уровня подземных вод;
- граничные условия в плане и разрезе области фильтрации;
- основные закономерности режима подземных вод; составляющие водного баланса;
- характер и интенсивность воздействия подтопления на здания и сооружения, их устойчивость и условия эксплуатации;
- прогноз подтопления территорий и изменения свойств грунтов, возникновения или активизации неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов;
- прогноз изменения гидрогеологических условий, включающий расчетную геофильтрационную схему территории объектов МТ, характеристику развития процесса подтопления и его последствий на объекте-аналоге (при использовании метода аналогий), гидрогеологическую модель территории строительства, используемую при выполнении прогноза, метод прогноза, результаты прогноза с оценкой его достоверности и точности; прогнозные значения положения уровня подземных вод различной обеспеченности, на основании которых в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий устанавливают критические (подтапливающие) значения положения уровня для проектируемого сооружения;
- прогноз возникновения сопутствующих подтоплению опасных инженерно-геологических процессов и негативных последствий от их возникновения и развития;
- типизацию территории по подтопляемости;
- рекомендации для принятия решений по выбору защитных сооружений на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта и мероприятий по предотвращению, ликвидации или минимизации опасных инженерно-геологических процессов, сопутствующих подтоплению;
- карты гидроизогипс и глубин залегания свободной поверхности грунтовых вод; гидрогеологические разрезы территории;
- карту гидрогеологического (в т. ч. гидрохимического) районирования по условиям развития подтопления;
- комплект карт прогнозных уровней подземных вод различной обеспеченности.

7.3.27 При инженерно-геологических изысканиях на подрабатываемых территориях устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:
- условия залегания полезной толщи на участке (трассе) планируемой застройки, в т. ч. глубину залегания, мощность, распространение в плане и по глубине;
- сведения о мощности и литологическом составе перекрывающих полезную толщу пород, их распространении и физико-механических свойствах;
- сведения о тектонических нарушениях в пределах подрабатываемой территории;
- гидрогеологические условия в пределах перекрывающей и полезной толщи;

- степень развития и интенсивность проявления существующих и возможных геологических и инженерно-геологических процессов (в т. ч. выделение метана, радона, двуокиси углерода, водорода) и распространение специфических грунтов;
- сведения о наличии и характере деформаций имеющихся зданий и сооружений;
- сведения об изменениях рельефа местности вследствие возникновения провалов, локальных оседаний, уступов, ступеней и трещин при образовании мульд сдвижения и их приуроченности к отдельным видам подземных выработок и периодам проходки;
- величину и интенсивность оседания земной поверхности на отдельных участках изучаемой территории по данным имеющихся геодезических наблюдений;
- сведения об изменениях гидрогеологических условий, исчезновении и появлении новых водоносных горизонтов, повышении и понижении уровня подземных вод, изменении их химического состава;
- сведения об изменениях физико-механических свойств грунтов перекрывающей толщи и их особенностях на отдельных участках.

7.3.28 При инженерно-геологических изысканиях в районах с нормативной сейсмичностью 6 и более баллов по карте общего сейсмического районирования, приведенной в задании на выполнение инженерных изысканий, дополнительно к 7.3.5—7.3.7 в техническом отчете по результатам инженерных изысканий приводят:
- сведения об исходной сейсмичности;
- результаты работ по сейсмическому микрорайонированию;
- параметры сейсмических воздействий, приведенные в задании на выполнение инженерных изысканий и соответствующие методам расчетов, применяемым при проектировании конкретного объекта МТ;
- карты (схемы) сейсмического микрорайонирования с указанием сейсмичности в баллах на поверхности земли или, если это приведено в задании на выполнение инженерных изысканий, на уровне ниже поверхности земли.

Примечание — При выполнении инженерно-геологических изысканий в районах с сейсмичностью 6 баллов и более необходимо учитывать возможность сейсмогенных подвижек по активным разломам, развития склоновых процессов и разжижения грунтов, а также оценивать, по возможности, количественные характеристики этих явлений.

7.4 Инженерно-геологические изыскания при строительстве объектов магистрального трубопровода

7.4.1 Инженерно-геологические изыскания при строительстве объектов МТ выполняют с целью получения данных для оценки соответствия результатов инженерно-геологических изысканий, использованных при разработке ПД и результатов вскрышных работ.

7.4.2 В состав инженерно-геологических изысканий при строительстве объектов МТ входят:
- контроль за производством строительных выемок;
- геотехнический контроль производства земляных работ;
- контроль за состоянием и изменениями отдельных компонентов геологической среды;
- контроль за понижением уровня грунтовых вод, необходимым для выполнения строительных работ;
- контроль за динамическими нагрузками от строительного оборудования на грунтовое основание;
- работы в составе геотехнического мониторинга (по отдельному заданию на выполнение инженерных изысканий).

7.4.3 В задание на выполнение инженерных изысканий при строительстве дополнительно к 5.19 включают данные:
- об этапах и сроках выполнения строительных работ;
- о применяемых технических средствах, задачах и требуемой последовательности ведения контроля на каждом этапе строительства;
- о порядке предоставления результатов инженерных изысканий заказчику для принятия оперативных решений по уточнению и изменению проектных решений и технологии строительных работ;
- о порядке согласования и утверждения актов приемки работ.

7.4.4 К заданию на выполнение инженерных изысканий прилагают имеющиеся инженерно-геологические карты и разрезы по участку подготовки основания, схему планировочной организации земель-

ного участка с указанием глубин выемок, карты намыва, график ведения намеченных строительных работ и т. д.

7.4.5 Программу инженерных изысканий дополнительно к 5.26 увязывают с графиком строительства.

7.4.6 В технический отчет по результатам инженерных изысканий при строительстве объекта МТ дополнительно включают:

- результаты инженерно-геологической документации котлованов, тоннелей, траншей и других строительных выемок;
- результаты контроля за качеством инженерной подготовки участка строительства и оснований фундаментов объектов МТ;
- данные контроля за качеством возведения земляных сооружений и качеством используемых грунтовых строительных материалов;
- результаты контрольного определения сплошности закрепления грунтов (в плане и по глубине) и значений характеристик свойств грунтов после их технической мелиорации (уплотнения, цементации, силикатизации и т. п.);
- данные о подземных водах, в т. ч. в строительных выемках, до и после водопонижения;
- результаты химических анализов подземных вод с определением степени их агрессивности к бетону и к металлам;
- данные об изменении состояния и свойств грунтов в сфере взаимодействия объектов МТ с геологической средой в процессе их возведения;
- результаты стационарных наблюдений за изменениями ИГУ и развитием геологических и инженерно-геологических процессов и факторов их определяющих, обусловленных хозяйственным освоением территории;
- материалы специальных наблюдений за процессами выветривания грунтов в строительных выемках, устойчивостью их откосов, разуплотнением грунтов и возможным прорывом грунтовых вод на дне котлованов и др.;
- общую оценку соответствия фактических ИГУ принятым в проекте;
- данные о степени соответствия ранее выполненного прогноза фактическим изменениям ИГУ, уточнение прогноза развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
- рекомендации для принятия решений по устранению выявленных нарушений при производстве строительных работ и внесению изменений и уточнений в проектные решения, в т. ч. по мероприятиям и сооружениям инженерной защиты.

7.5 Инженерно-геологические изыскания при реконструкции объектов магистрального трубопровода

7.5.1 Инженерно-геологические изыскания для реконструкции объектов МТ выполняют с целью получения материалов и данных, необходимых при подготовке ПД на осуществление реконструкции, в т. ч. мероприятий инженерной защиты объекта строительства.

7.5.2 В задание на выполнение инженерных изысканий для подготовки ПД реконструкции объектов МТ дополнительно к 5.19 включают:

- сведения о планируемой реконструкции объектов МТ (надстройке, пристройке, усилении фундаментов);
- сведения о предполагаемых усилениях нагрузки на фундаменты, данные о существующих нагрузках;
- сведения о планируемом усилении фундамента с указанием типа фундамента и его характеристик (размеров, глубины заложения);
- нормативную (исходную) сейсмичность района, принятую в период его проектирования и строительства, а также в настоящее время;
- требования к результатам определения свойств грунтов для оценки возможности проведения реконструкции объектов МТ с увеличением временных и постоянных нагрузок на фундаменты;
- требования к наблюдениям за деформациями близлежащих зданий и сооружений;
- требования к установлению причин деформаций для разработки мер по предотвращению их дальнейшего развития, а также для восстановления условий нормальной эксплуатации объектов МТ;
- требования к определению состояния грунтов основания, возможности и условий достройки зданий и сооружений после длительной консервации строительства;

- требования к определению состояния мест примыкания зданий-пристроек к существующим объектам и разработки мер по обеспечению их устойчивости.

7.5.3 При инженерно-геологических изысканиях для подготовки ПД реконструкции объектов МТ устанавливают и дополнительно к 7.3.5—7.3.7 приводят в техническом отчете по результатам инженерных изысканий:

- изменение ИГУ за время эксплуатации объектов МТ (включая изменение свойств и состояния грунтов основания объектов МТ, в пределах зоны их влияния), гидрогеологических условий, характер развития геологических и инженерно-геологических процессов;
- уточненный прогноз изменения ИГУ;
- рекомендации для принятия решений для разработки мероприятий инженерной защиты.

7.5.4 При повышении нормативной сейсмичности района по сравнению с принятой на период проектирования и строительства объектов МТ выполняют сейсмологические и сейсмотектонические исследования в целях получения исходных данных для проведения поверочных расчетов сейсмостойкости.

7.5.5 При реконструкции ЛЧ МТ, размещенной на территории населенных пунктов и промышленных предприятий, в случае размещения проектируемой ЛЧ МТ в обход таких населенных пунктов и промышленных предприятий, инженерные изыскания проводят как для нового строительства (изыскания для подготовки ПД).

7.5.6 В процессе реконструкции при инженерно-геологических изысканиях могут выполняться работы, приведенные в 7.4.

7.6 Инженерно-геологические изыскания при эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода

7.6.1 При инженерно-геологических изысканиях в период эксплуатации объектов МТ выполняют, как правило, следующие виды работ:

- локальный мониторинг компонентов геологической среды;
- геотехнический контроль, обследование грунтов оснований объектов МТ;
- работы в составе геотехнического мониторинга.

7.6.2 Локальный мониторинг отдельных компонентов геологической среды в период эксплуатации объектов МТ осуществляют на основе сети наблюдательных пунктов (скважин, постов, точек), созданной на предшествующих этапах инженерных изысканий, а при ее отсутствии — на вновь организуемой сети для наблюдений за развитием опасных геологических и инженерно-геологических процессов, деформациями зданий и сооружений и другими факторами, оказывающими негативное воздействие на эксплуатационную устойчивость объектов МТ.

7.6.3 В период эксплуатации объектов МТ состав и объемы инженерно-геологических изысканий устанавливают в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий в программе инженерных изысканий или в предписании на их выполнение.

7.6.4 По результатам инженерно-геологических изысканий в период эксплуатации объектов МТ составляют технический отчет, в который в дополнение к 7.3.5—7.3.7 включают:

- данные об изменении состояния и свойств грунтов в сфере взаимодействия объектов МТ с геологической средой, в т. ч. на участках расположения объектов МТ с деформациями и значительными осадками, нарушающими их устойчивость и режим нормальной эксплуатации;
- данные об изменениях характеристик гидрогеологических условий в сфере взаимодействия объектов МТ с геологической средой, в т. ч. положения уровня подземных вод, степени агрессивности их к бетону и к металлам;
- данные локального мониторинга изменения отдельных компонентов (факторов) ИГУ, в т. ч. развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, состояния земляных сооружений;
- данные о степени соответствия уточненных ИГУ, принятым в ПД; ранее составленного прогноза фактическим изменениям ИГУ за период эксплуатации объектов МТ;
- общую оценку изменений ИГУ в период эксплуатации объектов МТ, тенденции их дальнейших изменений с указанием причин и факторов их обусловивших;
- рекомендации по повышению надежности и безопасности условий эксплуатации объектов МТ (усилении их фундаментов, закреплении грунтов оснований, устранении дефектов планировки, изменении технологического процесса и режима эксплуатации объектов МТ, совершенствовании способов инженерной защиты).

7.6.5 При инженерно-геологических изысканиях при ликвидации объектов МТ, как правило, выполняются следующие виды работ:

- сбор и анализ материалов локального мониторинга компонентов геологической среды, обследования грунтов оснований зданий и сооружений, геотехнического мониторинга при эксплуатации;
- рекогносцировочное обследование территории.

7.6.6 В состав технического отчета по результатам инженерных изысканий при ликвидации объектов МТ включают:

- оценку изменений ИГУ при ликвидации объекта МТ;
- рекомендации по снижению негативного влияния на геологическую среду;
- оценку опасности и риска от ликвидации объекта МТ;
- рекомендации по хозяйственному использованию и инженерной подготовке территории, по рекультивации земель, в т. ч. замене грунтов и почв на отдельных участках территории, ее осушению и охране геологической среды.

8 Инженерно-гидрометеорологические изыскания

8.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий

8.1.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для объектов МТ обеспечивают комплексное изучение гидрометеорологических условий территории (района, площадки, участка, трассы) с целью получения необходимых и достаточных материалов для подготовки документов территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции объектов МТ.

8.1.2 При инженерно-гидрометеорологических изысканиях объектов МТ изучению подлежат: гидрологический режим (рек, озер, водохранилищ, болот, устьевых участков рек, ручьев, временных водотоков), климатические условия и отдельные метеорологические характеристики, опасные гидрометеорологические процессы и явления, изменения гидрологических и климатических условий или их отдельных характеристик под влиянием техногенных факторов.

8.1.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняют для решения следующих задач:

- для обоснования схемы комплексного использования и охраны вод, возможности использования водных объектов в качестве источников водоснабжения, в санитарно-технических и транспортных целях;
- выделения границ территорий с особыми условиями использования (зон затопления) и территорий, подверженных риску возникновения опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- обоснования проведения мероприятий по организации поверхностного стока, частичному или полному осушению территории;
- выбора мест размещения площадок строительства (трасс) и их инженерной защиты от неблагоприятных гидрометеорологических воздействий;
- выбора конструкций сооружений, определения их основных параметров и организации строительства;
- определения условий эксплуатации объектов МТ;
- оценки воздействия объектов строительства на гидрологический режим и климат территории.

8.1.4 Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий трассы ЛЧ МТ определяют с учетом направления трассы по отношению к водному объекту, количества пересекаемых трассой водных объектов, способа прокладки трубопровода и группы сложности его переходов через водные объекты, приведенной в таблице 8.1.

Таблица 8.1 — Группы сложности перехода трубопровода через водные объекты

Группа сложности перехода	Условия пересечения водного объекта трассой ЛЧ МТ
I	Ширина зеркала воды в межень для створа пересечения трассой до 25 м
II	Ширина зеркала воды в межень для створа пересечения трассой от 25 до 75 м
III	Ширина зеркала воды в межень для створа пересечения трассой менее 75 м, но ширина зоны затопления поймы при максимальном уровне воды 10 % обеспеченности составляет 500 м и более
	Ширина зеркала воды в межень для створа пересечения трассой более 75 м

8.1.5 При надземном способе прокладки трубопровода основное внимание при обследовании водотоков уделяют определению отметок УВВ, максимальных скоростей течения, интенсивности и направленности русловых и пойменных деформаций.

8.1.6 При подземном способе прокладки трубопровода необходимо выполнять детальный анализ характеристик руслового процесса реки в районе перехода, получать количественные данные о русловых и пойменных деформациях, выявлять местные факторы, влияющие на характер морфологического облика русла и поймы, на особенности и темпы их деформаций для разработки прогноза развития руслового процесса и построения прогнозируемого профиля предельного размыва русла реки в створе перехода трубопровода на период его эксплуатации.

8.1.7 В состав работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях входят:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории размещения объекта МТ;
- рекогносцировочное обследование территории (района, участка, площадки, трассы);
- гидрометрические, гидролого-морфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах;
- наблюдения за характеристиками гидрометеорологического режима территории;
- ледовые исследования;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Примечание — При изучении опасных гидрометеорологических процессов инженерные изыскания проводят с применением как традиционных для инженерно-гидрометеорологических изысканий методов (гидрометрических, гидроморфологических, морфометрических, гидрологических, аэровизуальных и иных), так и, при необходимости, методов физического и/или математического моделирования, опытно-экспериментальных работ на реальных объектах и иных методов;

- изучение процессов русловых и пойменных деформаций на реках и временных водотоках, абразии берегов на озерах и водохранилищах;
- отбор проб и лабораторные исследования поверхностных вод и донных отложений;
- отбор проб воды на мутность и измерение расходов взвешенных наносов (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий);
- камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и/или метеорологических характеристик;
- составление технического отчета по результатам инженерных изысканий.

8.1.8 Необходимость выполнения отдельных видов гидрологических и метеорологических работ, их состав и объемы обосновывают в программе инженерных изысканий на основе задания на выполнение инженерных изысканий в зависимости от вида и назначения объектов МТ, их уровня ответственности, вида градостроительной деятельности, этапа изысканий, а также сложности гидрологических и климатических условий территории (района, участка, площадки) и/или акватории строительства и степени их изученности.

8.1.9 Возможность использования фондовых материалов наблюдений и материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет без выполнения дополнительных инженерно-гидрометеорологических изысканий определяют с учетом изменений, произошедших в гидрологическом режиме водных объектов (включая режим русловых и пойменных деформаций), климатических условиях и техногенном воздействии.

8.1.10 Срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов — не более 2 лет, метеорологического режима терри-

тории — не более 5 лет (от даты окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий, указанной в акте приемки работ, до начала проектирования объектов МТ).

8.1.11 Материалы наблюдений по постам и станциям государственной сети подлежат использованию без ограничения срока давности и дополнению за периоды, соответствующие сроку давности. Если в течение указанных периодов были зафиксированы экстремальные значения гидрометеорологических характеристик, получают материалы наблюдений за период их проявления.

8.1.12 Основными критериями при оценке возможности использования указанных материалов являются степень достоверности расчетных характеристик гидрометеорологического режима, использованных при проектировании, и оправдываемость прогноза развития опасных природных процессов (в т. ч. развития русловых и пойменных деформаций).

8.1.13 Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами предусматривают в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий при их выполнении на недостаточно изученной или неизученной в гидрологическом и/или метеорологическом отношении территории.

Условия, определяющие степень гидрологической и метеорологической изученности территории, приведены в таблице 8.2.

8.1.14 К основным метеорологическим наблюдениям, выполняемым в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий, относят наблюдения за атмосферным давлением, температурой и влажностью воздуха; скоростью и направлением ветра; температурой на поверхности почвы и состоянием поверхности почвы; атмосферными осадками; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями; снежным покровом, обледенением.

Таблица 8.2 — Критерии определения степени гидрологической и метеорологической изученности территории

Степень гидрометеорологической изученности	Условия, определяющие степень гидрологической и метеорологической изученности территории
Изученная	Наличие репрезентативного поста/станции, отвечающих условиям: - расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима; - наблюдения ведут за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для обоснования проектирования объекта; - качество наблюдений соответствует требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов; - ряд максимальных расходов рек может быть признан достаточным для определения расчетных расходов, если продолжительность периода наблюдений составляет не менее: - 25 лет — для лесотундровой и лесной зон; - 30 лет — для лесостепной зоны; - 40 лет — для степной зоны и горных районов; - 50 лет — для засушливых степей и полупустынных зон; - ряды метеорологических наблюдений являются достаточными, если их продолжительность составляет при определении: - температуры воздуха — от 30 до 50 лет; - температуры почвы — не менее 10 лет; - максимальной глубины промерзания почвы — от 25 до 30 лет; - расчетной толщины стенки гололеда — от 25 до 30 лет; - расчетных ветровых нагрузок — не менее 20 лет; - ряды наблюдений других гидрометеорологических характеристик являются достаточно продолжительными для установления надежной связи с опорной станцией района, репрезентативной для определяемой характеристики: - расчетной толщины стенки гололеда — от 25 до 30 лет; - расчетных ветровых нагрузок — не менее 20 лет; - ряды наблюдений других гидрометеорологических характеристик являются достаточно продолжительными для установления надежной связи с опорной станцией района, репрезентативной для определяемой характеристики
Недостаточно изученная	Имеющиеся посты/станции не соответствуют хотя бы одному из условий, характеризующих территорию как изученную

Окончание таблицы 8.2

Степень гидрометеорологической изученности	Условия, определяющие степень гидрологической и метеорологической изученности территории
Неизученная	Отсутствие репрезентативных постов/станций, а также: - при изучении гидрометеорологического режима, в формировании которого локальные факторы и условия преобладают над зональными (бассейны малых рек, горные районы и др.), и водного баланса; - при проведении специальных исследований

8.1.15 В состав основных гидрологических наблюдений, выполняемых в процессе инженерно-гидрометеорологических изысканий, включают:

- наблюдения за режимом уровней воды на водомерных постах;
- нивелировку водомерных постов;
- определение гидравлических характеристик русла и поймы реки (уклонов водной поверхности, шероховатости русла и поймы);
- измерение скоростей и направлений течения на изучаемом участке водного объекта;
- измерение расходов воды в выбранных гидрометрических створах;
- наблюдения за волновым режимом на изучаемом участке акватории (озера, водохранилища, большой реки);
- наблюдения за характеристиками ледового режима;
- наблюдения за литодинамическими характеристиками на изучаемом участке акватории.

8.1.16 Продолжительность наблюдений при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий в зависимости от вида изучаемой характеристики рекомендуется устанавливать в соответствии с таблицей 8.3.

Примечание — Если заказчик обязывает исполнителя ограничить период наблюдений меньшим сроком, чем приведено в таблице 8.3, заказчик принимает на себя ответственность за возможные последствия использования при проведении гидрологических и/или метеорологических расчетов результатов эпизодических или кратковременных наблюдений. При этом составляют соответствующий двусторонний акт, входящий в состав приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий.

Таблица 8.3 — Продолжительность периода наблюдений в зависимости от вида изучаемых характеристик гидрометеорологических условий

Вид изучаемых характеристик гидрометеорологических условий		Наименьшая продолжительность периода наблюдений
Гидрологический режим водных объектов суши (включая режимы руслового процесса, переработки берегов водохранилищ)		Годовой период, включающий полные фазы гидрологического режима
Метеорологический режим территории		Годовой период, включающий все климатические сезоны
Экстремальные и сезонные гидрологические и метеорологические характеристики (максимальные и минимальные уровни и сток воды, температуры воздуха и осадки, зимний режим водоемов и др.)		Период, включающий полную фазу режима, или климатический сезон, в котором они проявляются
Основные опасные гидрометеорологические процессы	Русловые и пойменные деформации, переработка берегов водохранилищ	Период, включающий полную фазу режима с наиболее активным проявлением процесса
	Сели	Периоды выпадения дождей или интенсивного таяния снега
	Снежные лавины	Период от начала залегания устойчивого снежного покрова до окончания схода снежных лавин

8.1.17 В задание на выполнение инженерных изысканий в дополнение к 5.19 включают перечень расчетных гидрометеорологических характеристик, необходимых для обоснования выбора основных параметров сооружений и определения гидрометеорологических условий их эксплуатации, и обеспеченность расчетных гидрометеорологических характеристик или ссылки на НД, устанавливающие требования к перечню и обеспеченности расчетных гидрометеорологических характеристик.

8.1.18 В программу инженерных изысканий в дополнение к 5.26 включают следующие краткие сведения, необходимые для организации и выполнения работ:

- о гидрографической сети района изысканий;
- об основных чертах режима водных объектов и возможности проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- об использовании водных ресурсов и хозяйственной деятельности в бассейнах рек;
- о наличии материалов наблюдений по постам (станциям) государственной сети, а также материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет с оценкой возможности их использования при решении поставленных задач;
- об участках размещения временных постов и створов наблюдений;
- о категориях сложности природных условий при выполнении отдельных видов полевых работ;
- о намечаемых методах определения, требуемых расчетных гидрологических и метеорологических характеристик.

8.1.19 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий оформляют в виде технического отчета в соответствии с 5.34—5.36.

8.1.20 Состав и содержание технического отчета по результатам инженерных изысканий определяют с учетом поставленных в задании на выполнение инженерных изысканий задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности (этапе изысканий), сложности гидрометеорологических условий, вида и назначения объектов МТ.

8.1.21 Текстовая часть технического отчета по результатам инженерных изысканий объектов МТ в дополнение к 5.34 в общем случае содержит следующие разделы и сведения:

а) введение — сведения о хозяйственном использовании рек, намечаемых способах перехода трассы через крупные водные объекты;

б) гидрометеорологическая изученность: краткие сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, о наличии пунктов стационарных наблюдений национальных гидрометеорологических служб и других министерств и ведомств, о возможности использования имеющихся материалов многолетних наблюдений для решения поставленных задач; характеристику гидрологической и метеорологической изученности территории с учетом имеющихся материалов;

в) краткая физико-географическая характеристика: сведения о геоморфологии, гидрографической сети и хозяйственном использовании водных объектов, в т. ч. сведения о состоянии существующих сооружений, наличии и возможных причинах их аварий и деформаций;

г) методика и технология выполнения работ — описание методов полевых и камеральных работ, в т. ч. методов определения расчетных характеристик и способов их получения с указанием использованных НД;

д) результаты инженерно-гидрометеорологических работ: результаты выполненных полевых, камеральных и лабораторных работ, их анализ и оценка; исходные данные, принятые для выполнения расчетов; определение достоверности выполненных расчетов, оценка гидрометеорологических условий территории/акватории планируемого строительства с учетом результатов выполненных работ, представленная в подразделах:

- климатическая характеристика: характеристика климатических условий территории на основе данных многолетних наблюдений по репрезентативным постам и станциям и результатам наблюдений (если они проводились) в процессе выполнения инженерных изысканий, сведения по основным метеорологическим элементам, включая экстремальные и средние значения (температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра с обязательным построением розы ветров участка изысканий по данным наблюдений на ближайшей метеостанции, количество атмосферных осадков, глубина промерзания почвы и высоты снежного покрова), а также, при необходимости, данные о длительности штормов и окон погоды, продолжительности и сроках навигационного периода, видимости и обледенении;
- характеристика гидрологического режима водных объектов суши (по данным многолетних наблюдений на постах-аналогах и наблюдений на участках переходов при выполнении изысканий): уровенный режим водных объектов, условия формирования стока рек; распределение стока по месяцам и сезонам в различные по водности годы, скоростной режим с приведением характеристики скоростного

поля потока в разные фазы гидрологического режима по поперечному сечению русла и на участках разветвления русла, ледовый режим на участке планируемого строительства или на участке перехода, режим стока взвешенных и донных наносов, режим русловых и пойменных деформаций, сведения о динамике количественных показателей химического состава воды по сезонам в различные по водности годы;

- опасные гидрометеорологические процессы и явления (при наличии): характеристика опасных природных процессов, их продолжительность, частота и границы распространения, с указанием участков территории/трассы проектируемого объекта МТ, подверженных возможному негативному воздействию и оценкой степени их опасности, включая расчетные характеристики, требуемые для обоснования проектных решений, и прогноз развития опасных процессов и явлений.

8.1.22 В состав текстовых приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий дополнительно к 5.35 включают:

- результаты наблюдений, полученные в процессе выполнения изысканий и результаты наблюдений по посту-аналогу (при наличии поста-аналога);
- исходные данные, принятые для расчетов, и результаты расчетов;
- результаты лабораторных исследований;
- ведомость водных преград (пересекаемых водотоков, оврагов и ложбин стока). Состав включенных в ведомость водных преград назначают с учетом вида и назначения проектируемого линейного объекта (трубопровод, ВЛ, вдольтрассовый проезд), а также с учетом степени влияния преграды на проектируемый линейный объект;
- ведомость расчетных створов пересекаемых водотоков, оврагов и ложбин стока;
- ведомость метеорологических характеристик;
- ведомость лавиноопасных участков;
- ведомость селеопасных участков;
- копии актов полевого контроля;
- копии актов приемки работ;
- фотоматериалы.

8.1.23 В состав графических приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий в дополнение к 5.36 включают:

- схему с обозначением местоположения проектируемого объекта МТ (переходов трассы МТ через водные объекты), стационарных пунктов гидрологических и метеорологических наблюдений государственной сети, данные по которым были использованы при составлении климатической характеристики района работ и гидрологических и метеорологических расчетах;
- схему выполненных полевых инженерно-гидрометеорологических изысканий с указанием мест участков работ и переходов через водные объекты;
- гидролого-морфологические схемы участков переходов через водные объекты и участков обследования;
- поперечные профили по гидрометрическим створам;
- продольный профиль реки на участке изысканий;
- графики зависимости расходов воды, площадей водного сечения и средних скоростей течения от уровня воды для участка строительства;
- графики связи гидрологических параметров по исследуемым пунктам и по пунктам-аналогам, данные по которым были использованы для установления расчетных характеристик;
- кривые обеспеченности характерных уровней и расходов воды и других расчетных характеристик;
- планы русла реки (включая протоки и рукава многорукавных русел), построенные по материалам промеров глубин, и русловой съемки в пределах пойменных бровок;
- типовые гидрографы стока воды для маловодного, среднего по водности и многоводного года;
- совмещенные планы русла и пойменных элементов реки для водотоков с шириной русла 30 м и более при наличии планов топографических съемок, других материалов ДЗЗ предыдущих лет за разные годы;
- поперечные совмещенные профили дна водотоков с шириной русла 30 м и более, использованные для определения русловых деформаций (при наличии данных за разные годы);
- профиль предельного размыва русла реки в створе перехода.

8.1.24 Содержание разделов технического отчета по результатам инженерных изысканий, а также состав приложений к нему, в каждом конкретном случае определяют исходя из требований задания на

выполнение инженерных изысканий, состава и объемов выполненных работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности (этапе изысканий), с учетом дополнительных требований, учитывающих специфику сооружений.

8.1.25 При наличии или возможности проявления на территории планируемого размещения объектов МТ опасных гидрометеорологических процессов и явлений в состав результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий включают сведения и материалы, необходимые и достаточные для установления гидрометеорологических характеристик и прогноза развития отмечаемых процессов и явлений с детальностью, соответствующей задачам, решаемым на соответствующих этапах градостроительной деятельности и этапах изысканий, и рекомендации для принятия решений по организации локального гидрометеорологического мониторинга развития и активизации опасных процессов (явлений) с целью предупреждения их развития и минимизации последствий негативного воздействия на сооружения в период строительства и эксплуатации.

8.1.26 При необходимости забора воды для гидроиспытаний из водного объекта, установленной в задании на выполнение инженерных изысканий, в состав результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий включают детальную оценку источника забора/сброса и гидрологических условий эксплуатации водозаборных сооружений в соответствии с НД. В техническом отчете по результатам инженерных изысканий приводят расчетные значения возможного забора воды в периоды межени и половодья, с указанием возможного максимального объема изъятия. Рекомендации по забору воды в период половодья приводят с указанием сроков возможного проведения забора воды.

8.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода

8.2.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования обеспечивают комплексное изучение гидрометеорологического режима территории, планируемой для размещения объектов МТ, и получение материалов и данных для учета гидрометеорологических условий:

- при принятии принципиальных решений по размещению объектов МТ;
- обосновании схемы комплексного использования и охраны вод, возможности использования водных объектов в качестве источников водоснабжения (при проектировании водозаборных сооружений).

8.2.2 Состав и объемы инженерно-гидрометеорологических изысканий устанавливают с учетом степени детальности документов территориального планирования, вида объектов МТ, планируемых к размещению на данной территории, сложности гидрометеорологического режима территории и степени их изученности в программе инженерных изысканий.

8.2.3 В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки документов территориального планирования предусматривают следующие основные виды работ:

- сбор и анализ материалов гидрометеорологической изученности территории;
- выделение наиболее крупных и сложных переходов через водные объекты с учетом материалов камерального трассирования вариантов прокладки магистральных транспортных и иных коммуникаций;
- проработку конкурентоспособных вариантов крупных и сложных переходов трасс через водные объекты со сложными инженерно-гидрологическими условиями;
- рекогносцировочное обследование территории и наземное гидроморфологическое обследование наиболее сложных участков.

8.2.4 При определяющем значении инженерно-гидрометеорологических условий для принятия принципиальных решений по размещению объектов МТ в составе изысканий предусматривают организацию и проведение наблюдений за характеристиками гидрологического режима наиболее крупных и сложных переходов через водные объекты, а также за развитием гидрометеорологических процессов и явлений.

8.2.5 В результате сбора и анализа материалов гидрометеорологической изученности, дополненных, при необходимости, результатами полевых работ, получают:

- основные характеристики климатических условий территории;
- основные характеристики бассейнов, русел и пойм рек (озер, водохранилищ);
- годовые значения максимальных уровней и расходов воды по ближайшим гидрологическим постам;

- сведения о ледовом режиме и условиях ледохода по ближайшим гидрологическим постам;
- сведения о режимах русловых деформаций и переработки берегов водохранилищ (на основе сопоставления съемок рельефа за разные годы, при их наличии), их характере, интенсивности, направленности и формах проявления на рассматриваемом участке;
- сведения о возможностях проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений, их продолжительности, частоте и границах распространения;
- сведения о наличии гидротехнических сооружений в руслах рек и хозяйственных мероприятиях в бассейнах, оказывающих влияние на гидрологический режим на участках строительства или в створах сооружений (переходах трасс).

8.2.6 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки документов территориального планирования составляют в соответствии с 8.1.20—8.1.23 с учетом состава решаемых задач.

8.2.7 В дополнение к 8.1.21—8.1.23 в составе технического отчета по результатам инженерных изысканий приводят:

- характеристику гидрометеорологических условий конкурентных вариантов размещения объектов МТ;
- оценку возможности воздействия на намечаемые объекты МТ опасных гидрометеорологических процессов и явлений (ураганных ветров, гололеда, селевых потоков, снежных лавин, наводнений, интенсивных береговых и пойменных деформаций);
- обоснование выбора оптимальных (по гидрометеорологическим условиям) вариантов размещения объектов МТ;
- рекомендации для принятия решений по разработке мероприятий инженерной защиты от опасных гидрометеорологических процессов (при необходимости).

8.2.8 Для подготовки документов территориального планирования в пределах изученной территории, а также в пределах территории, где гидрологические и климатические условия не оказывают существенного влияния на выбор местоположения объектов МТ, вместо технического отчета по результатам инженерных изысканий допускается составлять заключение на основе имеющихся материалов изученности и рекогносцировочного обследования.

8.2.9 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документации по планировке территории обеспечивают изучение гидрометеорологического режима территории и получение материалов для выделения границ территорий с особыми условиями использования (зон затопления) и границ территорий, подверженных риску воздействия опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

8.2.10 В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки документации по планировке территории входят следующие основные виды работ:

- сбор и анализ материалов гидрометеорологической изученности территории;
- рекогносцировочное обследование рек и водосборных бассейнов.

При выполнении рекогносцировочного обследования:

- уточняют отметки исторических и ледоходных УВВ и зоны затоплений по следам прошедших паводков и опросам старожилов;
- определяют устойчивость русла и поймы к размыву, границы размывов в паводки, места образований заторов и зажоров льда в период весеннего и осеннего ледоходов;
- выявляют участки/зоны проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- уточняют вопросы хозяйственного использования водного объекта.

8.2.11 Для подготовки документации по планировке неизученной или недостаточно изученной в гидрометеорологическом отношении территории в составе изысканий предусматривают организацию и проведение наблюдений за характеристиками гидрологического режима водных объектов, а также за развитием опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

8.2.12 Состав, объемы и методы работ, выполняемых при инженерно-гидрометеорологических изысканиях для подготовки документации по планировке территории, устанавливают в программе инженерных изысканий.

8.2.13 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки документации по планировке территории представляют в виде технического отчета по результатам инженерных изысканий в соответствии с 8.1.20—8.1.23 с учетом состава и объемов выполненных работ.

8.2.14 Перечень необходимых гидрометеорологических характеристик устанавливают в соответствии с требованиями задания на выполнение инженерных изысканий и НД, устанавливающих требования к выполнению проектных и/или изыскательских работ по соответствующим объектам.

8.2.15 На этапе выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ основной задачей инженерно-гидрометеорологических изысканий является предварительная оценка природно-климатических условий, гидрологического и руслового режимов водотоков, пересекаемых трассой трубопровода в районах возможного строительства МТ при различных вариантах ее прокладки.

8.2.16 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ обеспечивают:

- изучение гидрометеорологических условий всех альтернативных районов возможного проложения трассы, а именно: климатических условий, гидрологического режима и динамики руслового процесса водотоков, природных и техногенных факторов, определяющих особенности развития русловых и пойменных деформаций на водотоках, а также режимов селей и снежных лавин в зонах их возможного воздействия;
- камеральное трассирование вариантов проложения трассы с выделением наиболее крупных и сложных переходов через водные объекты, подлежащих натурному обследованию;
- обоснование выбора оптимального (по гидрометеорологическим условиям) варианта трассы и участков ее переходов через водные объекты с учетом планируемой технологии (методов) строительства переходов через водные объекты;
- определение возможного воздействия опасных гидрометеорологических процессов и явлений на состояние трубопровода на участках переходов через водные объекты и оценку их характеристик;
- выдачу рекомендаций для проектирования мероприятий и сооружений инженерной защиты.

8.2.17 На участках переходов II и III группы сложности (см. таблицу 8.3) дополнительно проводят наземное гидроморфологическое обследование.

8.2.18 На эталонных участках переходов в состав работ включают также полевые гидрологические наблюдения и гидрометрические измерения, гидроморфологическое описание и промерные работы.

8.2.19 Перечень основных гидрометеорологических характеристик, определяемых по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для выбора площадки строительства/направления трассы по каждому конкурентному варианту и представляемых в техническом отчете по результатам инженерных изысканий, приведен в таблице 8.4.

Таблица 8.4 — Основные гидрометеорологические характеристики для выбора площадки строительства/направления трассы

Гидрометеорологические условия	Гидрометеорологические характеристики
Климат	Экстремальные и средние значения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, количества и интенсивности атмосферных осадков, скорости ветра; направление ветра; наибольшая высота снежного покрова и глубина промерзания почвы/грунта; вероятность возникновения опасных атмосферных явлений; обледенение
Гидрологический режим рек	Основные гидроморфологические и морфометрические характеристики бассейна, русла и поймы. Исторические максимальные УВВ, границы затопления, ледовый режим, режим руслового процесса (тип руслового процесса, интенсивность и степень его развития, характеристика деформации берегов) на участке строительства. Максимальные и минимальные уровни и расходы воды, средние значения скорости течения воды в различные фазы гидрологического режима по гидрологическим постам-аналогам для водотоков исследуемой территории. Расчетные характеристики по эталонным (типовым) участкам трассы линейного сооружения: максимальные расходы и уровни воды 1 % и 10 % обеспеченности — для равнинных рек, 2 % обеспеченности — для горных рек, наибольшая глубина предельного размыва
Гидрологический режим озер и водохранилищ	Режим уровней воды; характеристика сгонно-нагонных явлений, термического и ледового режима, волнения; водный баланс; проектные уровни водохранилищ
Переработка берегов водохранилищ	Тип процесса, его направленность, интенсивность и степень развития

Окончание таблицы 8.4

Гидрометеорологические условия	Гидрометеорологические характеристики
Сели	Границы распространения селевых потоков, продолжительность селеопасного периода, частота схода селей
Снежные лавины	Частота схода лавин, границы распространения лавин и действия воздушной волны; продолжительность лавиноопасного периода

8.2.20 В заключении технического отчета по результатам инженерных изысканий приводят рекомендации по выбору оптимального варианта размещения объекта МТ и принятию проектных решений по инженерной защите сооружения при подверженности обследуемой территории неблагоприятным воздействиям, а также обоснование необходимости проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий при подготовке ПД.

8.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода

8.3.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки ПД объектов МТ выполняют в два этапа. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки ПД объектов МТ при достаточности материалов и данных о природных условиях территории предполагаемого строительства и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, заданном местоположении зданий и сооружений (в т. ч. на застроенной территории, на территории действующих объектов МТ), типах и глубинах фундаментов допускается выполнять в один этап.

8.3.2 На первом этапе выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий выполняют комплексное изучение гидрометеорологических условий территории/района/площадки/участка/трассы для получения материалов и данных для обоснования компоновки объектов МТ, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составления генерального плана проектируемого объекта, разработки мероприятий по инженерной защите объектов МТ.

8.3.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки ПД строительства объектов МТ на первом этапе обеспечивают уточнение и детализацию гидрологических условий на выбранных участках переходов трассы МТ через водные объекты, получение расчетных гидрологических характеристик крупных, средних и малых рек, пересекаемых трассой, а также водных объектов, расположенных в зоне возможного влияния объектов МТ, и количественный прогноз русловых и пойменных деформаций на заданный период.

8.3.4 В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий первого этапа предусматривают:

- сбор дополнительных материалов о гидрометеорологической изученности территории;
- изучение результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий, полученных при выборе вариантов площадки (направления трассы);
- рекогносцировочное обследование выбранной площадки строительства (переходов трассы) с определением необходимости выполнения специальных работ и исследований для участков со сложными гидрологическими условиями;
- проведение гидроморфологических и морфометрических работ на территории планируемого строительства (участках переходов трасс линейных объектов МТ через водные преграды), а также на долинных участках, расположенных в зоне влияния гидрологического режима;
- выбор мест размещения временных гидрологических (метеорологических) пунктов наблюдений;
- проведение наблюдений за элементами гидрологического (метеорологического) режима, включая выполнение гидрометрических работ;
- изучение вертикальных и плановых деформаций водного объекта;
- изучение ледового режима;
- изучение возможности проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений и составление прогноза их развития с определением расчетных характеристик.

8.3.5 При расположении выбранной площадки/трассы строительства на территории, подверженной неблагоприятным воздействиям от гидрометеорологических процессов и явлений, состав наблюдений для обоснования мероприятий и сооружений инженерной защиты устанавливают с учетом вида воздействия.

8.3.6 Состав работ при изучении русловых процессов назначают исходя из типа руслового процесса и интенсивности русловых и пойменных деформаций. В общем случае предусматривают следующие полевые работы:

- промеры глубин воды в русле (при необходимости и на пойме) реки по поперечным профилям на участке длиной, рекомендованной для данного типа русловых процессов;
- измерения скоростей и направлений течений;
- измерения мутности потока и расходов наносов;
- отбор проб донных отложений и определение их гранулометрического состава.

8.3.7 Перечень основных гидрометеорологических характеристик, необходимых для подготовки ПД на первом этапе инженерных изысканий и представляемых в техническом отчете по результатам инженерных изысканий, определяют в соответствии с таблицами 8.4 и 8.5.

Таблица 8.5 — Основные гидрометеорологические характеристики, необходимые для подготовки ПД на первом этапе инженерно-гидрометеорологических изысканий

Гидрометеорологические условия	Гидрометеорологические характеристики
Климат	Распределение скоростей, направлений ветра и расчетные скорости ветра на уровне земной поверхности и (при необходимости) на высотах; расчетный суточный максимум осадков; максимальная толщина стенки гололеда; продолжительность теплого и холодного периодов; даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова; даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения; продолжительность периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений
Гидрологический режим рек	Расчетные наивысшие уровни и расходы воды; границы затопления при расчетных уровнях; наивысший уровень ледохода; расчетные скорости течений; расчетные минимальные расходы воды в период летней и зимней межени (при наличии требования в задании на выполнение инженерных изысканий); среднемноголетний расход и уровень воды рек и ручьев в период, когда они не покрыты льдом; прогнозируемый профиль предельного размыва русла и пойменных проток, средняя скорость планового смещения русла и плановое положение русла к концу прогнозируемого периода
Гидрологический режим озер и водохранилищ	Расчетные наивысшие уровни воды; величина нагона уровня воды; расчетная высота волн; данные о скорости и направлении течений (поверхностных и донных); количественные характеристики ледового режима, направления и скорости дрейфа льда; положение границ зоны переработки (абразии) берега и его расчетный профиль к концу прогнозируемого периода
Сели	Расчетные суточные максимумы осадков; максимальные расходы и объемы селевого стока; ширина зоны прохождения селевого потока, скорость движения; максимальный объем выноса за один паводок, глубина селевого потока в расчетных створах
Снежные лавины	Объемы и скорость движения лавины; плотность и толщина отложения лавины; сила удара лавины и воздушной волны

8.3.8 Инженерно-гидрометеорологические изыскания на втором этапе для подготовки ПД проводят:

- при необходимости контроля за развитием гидрометеорологических процессов или гидрологическим режимом водных объектов, достоверная оценка которых требует проведения наблюдений в течение более длительного периода, чем это было предусмотрено на первом этапе изысканий;
- с целью уточнения расчетных характеристик и повышения достоверности их оценки при недостаточной продолжительности наблюдений, с учетом данных, полученных на первом этапе изысканий;
- для уточнения расчетных гидрологических характеристик и характеристик деформаций речных русел и пойм на участках переходов через реки с интенсивными процессами руслоформирования (русловыми процессами), а также на реках после прохождения паводков редкой повторяемости или на участках, подвергшихся воздействию опасных гидрологических процессов или явлений;
- при наличии опасных гидрометеорологических процессов в случае необходимости контроля их возможного развития и активизации, для своевременного предотвращения их негативного воздействия на проектируемые сооружения.

8.3.9 Дополнительно инженерно-гидрометеорологические изыскания также проводят на участках переходов трасс линейных сооружений через естественные препятствия, местоположение которых было уточнено при разработке ПД на основании результатов первого этапа изысканий, местах размещения водозаборных сооружений и выпусков сточных вод.

8.3.10 В состав работ второго этапа инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки ПД объектов МТ включают:

- сбор дополнительных материалов о гидрометеорологической изученности района строительства (проложения трассы);
- изучение материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий, полученных на первом этапе инженерных изысканий для разработки ПД;
- рекогносцировочное обследование участков со сложными гидрологическими условиями, дополнительных участков, не исследованных на предыдущем этапе изысканий;
- проведение дополнительных гидролого-морфологических и морфометрических работ на участках планируемого строительства (переходах трассы линейных сооружений через водные объекты), а также на долинных участках, расположенных в зоне влияния гидрологического режима;
- выбор мест размещения гидрологических/метеорологических пунктов наблюдений и организацию наблюдений за элементами гидрологического/метеорологического режима на участках перетрассировок и дополнительных участках работ;
- дополнительные наблюдения за основными характеристиками гидрологического режима и деформациями речного русла и поймы на участках переходов с интенсивными процессами руслоформирования (русловыми процессами), а также на реках при прохождении паводков малой обеспеченности в период времени между этапами изысканий или на выявленных ранее участках, подверженных воздействию селевых потоков, снежных лавин и других опасных гидрометеорологических явлений.

8.3.11 В технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки ПД объектов МТ на втором этапе дополнительно к 8.1.20—8.1.23, 8.2.7 включают описание полевых и камеральных работ, выполненных на этом этапе изысканий, уточненные данные по результатам выполненных работ, уточненные расчетные гидрологические/метеорологические характеристики, результаты наблюдений и анализа развития опасных гидрометеорологических процессов, в т. ч. деформационных процессов в русле и пойме (на основе сопоставления данных за разные годы наблюдений), уточненный прогноз развития опасных гидрометеорологических процессов, а также рекомендации по организации гидрометеорологического мониторинга на участках развития опасных гидрометеорологических процессов.

8.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве объектов магистрального трубопровода

8.4.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания в период строительства МТ выполняют по заданию на выполнение инженерных изысканий, утвержденному заказчиком. Инженерно-гидрометеорологические изыскания в период строительства МТ выполняют на участках переходов II и III группы сложности и предусматривают:

- для получения оперативной информации о гидрологических и метеорологических параметрах, оказывающих влияние на безопасность строительных работ и нарушающих нормальный режим работы сооружения;
- контроля развития опасных гидрометеорологических процессов и явлений с целью предотвращения их негативного воздействия на объект МТ при расположении площадки строительства в особо сложных природных условиях.

8.4.2 При выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий осуществляют наблюдение за отдельными характеристиками гидрометеорологического режима, оказывающими влияние на безопасность строительства.

8.4.3 Получение оперативной информации о гидрологических и метеорологических параметрах, оказывающих влияние на безопасность строительных работ, и контроль развития опасных гидрометеорологических процессов и явлений осуществляют в рамках гидрометеорологического мониторинга на специально оборудованной сети наблюдений.

8.4.4 В соответствии с программой мониторинга, разработанной в составе ПД для конкретной территории с учетом вида опасного гидрометеорологического процесса или явления, осуществляют наблюдения за характеристиками гидрометеорологического режима территории, установленными в ПД.

8.4.5 В состав технического отчета по результатам инженерных изысканий включают:

- результаты выполненных обследований, наблюдений и отдельных видов работ;
- материалы наблюдений за развитием деформационных процессов и факторов, их определяющих, обусловленных хозяйственным освоением территории;
- рекомендации по устранению выявленных нарушений в производстве строительных работ и внесению изменений и уточнений в проектные решения, в т. ч. по мероприятиям и сооружениям инженерной защиты.

8.4.6 Состав отчетных материалов и периодичность их предоставления устанавливают в проекте системы гидрометеорологического мониторинга.

8.5 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при реконструкции объектов магистрального трубопровода

8.5.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для обоснования ПД реконструкции действующих объектов МТ обеспечивают:

- получение исходных данных о гидрологическом режиме водных объектов и климатических условиях, сложившихся в процессе эксплуатации реконструируемого объекта МТ;
- оценку изменений климатических условий территории и гидрологического режима водных объектов;
- оценку изменений деформаций речных русел и пойм на участках переходов, связанных со строительством и эксплуатацией действующего объекта, а также сопоставление фактического морфологического состояния речного русла с ранее данным прогнозом;
- определение расчетных гидрологических и метеорологических характеристик для подготовки ПД при реконструкции;
- разработку рекомендаций для принятия решений по инженерным методам обеспечения надежной работы сооружения на оставшийся срок его эксплуатации.

8.5.2 В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий, проводимых на объекте реконструкции/расширения/технического перевооружения, включают:

- сбор и анализ материалов предшествующих инженерных изысканий, выполненных для обоснования ПД объекта МТ;
- сбор и анализ материалов по гидрологическому режиму изучаемого водного объекта, а также по постам-аналогам за период эксплуатации сооружения;
- сбор и анализ материалов о возникновении/развитии опасных гидрометеорологических процессов и явлений за период эксплуатации действующего сооружения и их характеристиках;
- сбор данных о нарушениях, предусмотренных ПД условиях эксплуатации действующего сооружения, связанных с проявлением экстремальных гидрометеорологических характеристик;
- сбор данных о неблагоприятных воздействиях, оказываемых действующим сооружением на водную экосистему.

8.5.3 Наблюдения за гидрологическим режимом водных объектов, изучение климатических условий и гидрометеорологических процессов предусматривают в составе инженерных изысканий для обоснования ПД реконструкции объектов МТ в следующих случаях:

- в результате предварительной оценки установлено расхождение расчетных гидрологических и/или метеорологических характеристик, принятых для обоснования ПД, с их фактическими значениями;
- при эксплуатации реконструируемого сооружения установлены неблагоприятные гидрометеорологические воздействия на объект, не учтенные при подготовке ПД;
- при необходимости обоснования проектирования инженерной защиты сооружений, а также обоснования мероприятий, необходимых для предотвращения неблагоприятного воздействия реконструируемого сооружения на водную и воздушную среду;
- реконструкция сооружения предусматривает промышленное освоение новой территории, увеличение водозабора из существующих или эксплуатацию новых источников водоснабжения, увеличение выпусков промышленных стоков и другие хозяйственные мероприятия, ПД которых предусматривают разработку гидрометеорологического обоснования.

8.5.4 В состав технического отчета по результатам инженерных изысканий, выполненных для обоснования ПД при реконструкции/расширении/техническом перевооружении объекта МТ, включают оценку изменений гидрологического режима и климатических условий за период строительства и эксплуатации.

8.5.5 В техническом отчете по результатам инженерных изысканий приводят:

- сведения о соответствии ранее выполненного прогноза фактическим изменениям гидрологического режима водотока, в т. ч. данные об изменении рельефа дна, береговых склонов по сравнению с их состоянием и положением в период проектирования и строительства;
- сведения о состоянии сооружений инженерной защиты берегов от размыва, волновых воздействий и ледовых нагрузок, и степени их эффективности;
- сведения о строительстве выше и ниже по течению реки новых сооружений, оказывающих влияние на гидрологические условия эксплуатации объекта;
- расчетные характеристики гидрологического режима, необходимые для подготовки ПД для реконструкции.

8.5.6 В процессе реконструкции при инженерно-гидрометеорологических изысканиях допускается выполнять работы, приведенные в 8.4.

8.6 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при эксплуатации и ликвидации объектов магистрального трубопровода

8.6.1 При инженерно-гидрометеорологических изысканиях в период эксплуатации объекта МТ, как правило, выполняют локальный гидрометеорологический мониторинг на специально оборудованной сети наблюдений.

8.6.2 По результатам наблюдений составляют технический отчет, содержащий результаты выполненных обследований, наблюдений и отдельных видов работ, материалы наблюдений за развитием деформационных процессов и факторов, их определяющих, обусловленных хозяйственным освоением территории.

8.6.3 При ликвидации объектов МТ в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий выполняют:

- сбор и анализ материалов по гидрологическому режиму изучаемого водного объекта, а также по постам-аналогам за период эксплуатации объекта;
- рекогносцировочное обследование территории;
- проведение гидрологических наблюдений на одном опорном посту (при необходимости).

8.6.4 По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составляют технический отчет, содержащий характеристику гидрометеорологического режима территории с рекомендациями по реабилитации водных ресурсов территории при их деградации.

9 Инженерно-экологические изыскания

9.1 Характеристика и общие правила выполнения инженерно-экологических изысканий

9.1.1 Инженерно-экологические изыскания для объектов МТ выполняют с целью получения материалов и данных о состоянии компонентов окружающей среды и возможных источниках ее загрязнения, необходимых для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции объекта МТ, для разработки проектной документации на ликвидацию объектов МТ.

9.1.2 Инженерно-экологические изыскания выполняют для решения следующих задач:

- оценки экологического состояния территории;
- оценки воздействия на окружающую среду планируемой градостроительной деятельности в целях устойчивого развития территорий;
- обоснования в ПД мероприятий по охране окружающей среды, предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных воздействий, а также сохранения, восстановления и улучшения экологической обстановки для создания благоприятных условий жизнедеятельности человека, среды обитания растений и животных;
- принятия решений по сохранению социально-экономических, исторических, культурных, этнических и других интересов местного населения;
- принятия решений по организации и проведению экологического мониторинга.

9.1.3 При выполнении инженерно-экологических изысканий дополнительно руководствуются действующим законодательством, НД в области охраны окружающей среды, санитарно-гигиеническими нормами.

9.1.4 В составе работ при инженерно-экологических изысканиях выполняют:

- сбор, анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет, опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии компонентов природной среды, наличии территорий с особыми режимами использования, объектах культурного наследия, возможных источниках загрязнения атмосферного воздуха, почв (или грунтов), поверхностных и подземных вод, донных отложений в поверхностных водных объектах, социально-экономических условиях;
- дешифрирование и анализ материалов и данных ДЗЗ с использованием различных видов съемок (черно-белой, многозональной, радиолокационной, тепловой);
- рекогносцировочное обследование территории;
- маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, возможных источников и визуальных признаков загрязнения;
- исследование и оценку загрязнения атмосферного воздуха;
- почвенные исследования и оценку загрязнения почв (или грунтов);
- исследование и оценку загрязнения поверхностных вод;
- исследование и оценку загрязнения подземных вод;
- исследование и оценку загрязнения донных отложений в поверхностных водных объектах;
- исследование и оценку радиационной обстановки;
- исследование и оценку физических воздействий;
- санитарно-эпидемиологические исследования;
- газогеохимические исследования грунтов;
- исследование социально-экономических условий;
- эколого-ландшафтные исследования;
- изучение растительного покрова;
- изучение животного мира;
- изучение воздействия опасных природных и природно-антропогенных процессов на экологическое состояние окружающей среды;
- экологическое опробование отдельных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, почв/грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений);
- лабораторные химико-аналитические исследования проб атмосферного воздуха, почв/грунтов, подземных и поверхностных вод, донных отложений;
- камеральную обработку материалов;
- составление технического отчета.

9.1.5 Назначение и необходимость выполнения отдельных видов работ и исследований, условия их взаимозаменяемости и сочетания с другими видами изысканий устанавливают в программе инженерных изысканий в зависимости от вида разрабатываемой документации, степени экологической изученности территории, характера и уровня ответственности проектируемого объекта МТ, особенностей природно-техногенной обстановки.

9.1.6 В задание на выполнение инженерных изысканий в дополнение к 5.19 включают:

- сведения о существующих и возможных источниках загрязнения окружающей среды;
- общие технические решения и основные параметры технологических процессов, планируемых к осуществлению при планируемом размещении объектов МТ, необходимые для обоснования предполагаемых границ зоны воздействия этих объектов;
- сведения о возможных аварийных ситуациях, типах аварий, мероприятиях по их предупреждению и ликвидации;
- сведения о наличии зданий/сооружений с постоянным пребыванием людей.

9.1.7 В программу инженерных изысканий дополнительно к 5.26 включают:

- краткую природно-хозяйственную характеристику территории по имеющимся материалам о состоянии окружающей среды;
- предварительные сведения о наличии участков с ранее выявленным загрязнением окружающей среды и зон с особым режимом природопользования (зон экологических ограничений);
- обоснование предполагаемых границ зоны воздействия объекта МТ;
- обоснование границ изучаемой территории при выполнении инженерно-экологических изысканий;
- критерии оценки состояния окружающей среды, включая загрязнения отдельных компонентов среды (значения, установленные нормативными и/или методическими документами) с обоснованием и ссылкой на соответствующие документы.

9.1.8 Инженерно-экологические изыскания рекомендуется выполнять в благоприятный для территории изысканий период года в соответствии с НД.

9.1.9 Радиационные исследования и поверхностную эмиссионную съемку при выполнении газогеохимических исследований рекомендуется выполнять при положительных температурах атмосферного воздуха, толщине снежного покрова менее 0,1 м, промерзании грунта на глубину менее 0,1 м, после достижения влажности в грунтах не более наименьшей влагоемкости (в осенний и весенний периоды или после интенсивных дождей).

9.1.10 Исследование растительного покрова в полном объеме следует выполнять в вегетационный период основной массы видов растений.

9.1.11 Обследование орнитофауны следует проводить в весенне-летний сезон (в период, охватывающий весеннюю миграцию и размножение). Осенние и зимние наблюдения допускается проводить в качестве дополнительных для определения видового состава осенних мигрантов и зимующих птиц.

9.1.12 В неблагоприятный период года могут быть выполнены следующие виды работ:

- частичное рекогносцировочное обследование района изысканий для уточнения расположения площадок и точек покомпонентных исследований с учетом высоты снежного покрова и глубины промерзания почвы/грунтов;
- исследование экологического состояния подземных вод и грунтов в инженерно-геологических скважинах (рекомендуется проводить совместно с инженерно-геологическими изысканиями);
- экологическое опробование атмосферного воздуха, поверхностных вод, донных отложений (при наличии такой возможности);
- отбор проб снега для опосредованной оценки загрязнения атмосферы (выполняют в период максимального снегонакопления);
- отбор проб почвы для определения плодородного и потенциально плодородного слоев почвы при условии наличия данных о строении почвенного профиля;
- выявление видимых источников загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод;
- получение фрагментарных (неполных) сведений о ярусах древесной растительности;
- получение фрагментарных (неполных) сведений о животном мире по следам, лежкам, берлогам, экскрементам и иным следам жизнедеятельности.

9.1.13 В неблагоприятный период года на территории изысканий (за исключением горной местности и полярных регионов, в пределах которых фиксируются среднесуточные отрицательные температуры в самые теплые месяцы года) не выполняют следующие полевые работы:

- заложение почвенных разрезов (в промерзших почвах);
- установление границ почвенных разностей и определение пространственных единиц растительного покрова;
- исследование видового состава растительных сообществ;
- выявление охраняемых видов растений и оценку экологических характеристик их популяций;
- изучение характеристик подроста древесных пород, подлеска (кустарникового яруса), травянистого (травяно-кустарничкового) и мохово-лишайникового ярусов;
- изучение животного мира с ярко выраженными сезонными предпочтениями в выборе местообитаний и поведенческих факторов (сезонные миграции, зимняя спячка);
- визуальное определение признаков состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения (при сплошном снежном покрове);
- измерения мощности дозы гамма-излучения и плотности потока радона с поверхности почвы (или грунтов).

9.1.14 В неблагоприятный период года не рекомендуется выполнять отбор проб почв/грунтов и донных отложений на летучие органические соединения и патогенные микроорганизмы.

Примечание — В период нахождения патогенных микроорганизмов в анабиозе их содержание в пробах может быть ниже по сравнению с благоприятным периодом года и соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к качеству воды и почв.

9.1.15 Полевые геоботанические и гидробиологические исследования, измерения мощности дозы гамма-излучения и плотности потока радона с поверхности почвы, поиск и выявление локальных радиационных аномалий, некоторые виды экологического опробования при производстве изысканий в зимнее время заменяют данными из материалов изысканий и исследований прошлых лет (с оценкой возможности их использования и учетом срока давности), а при отсутствии указанных материалов — перенесены на период с более благоприятными погодными условиями для таких исследований.

9.1.16 При выполнении инженерно-экологических изысканий возможность использования материалов изысканий прошлых лет без проведения новых изысканий устанавливают с учетом их срока давности (период от окончания ранее выполненных инженерно-экологических изысканий до начала проектирования или корректировки ПД объектов МТ) и произошедших изменений экологической обстановки. Срок давности материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 — Срок давности материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет

Характеристика инженерно-экологических условий		Срок давности используемых материалов, лет	
		на незастроенных (не освоенных) территориях	на застроенных (освоенных) территориях
Почвенные условия		5	2
Геоботанические условия		2	2
Животный мир		2	2
Уровень загрязнения компонентов природной среды	атмосферный воздух	3	2
	почвы	5	3
	поверхностные воды	3	2
	подземные воды	3	2
	донные отложения	3	2
Источники загрязнения		5	3
Опасные природные и природно-антропогенные процессы		10	5
Радиационная, медико-биологическая и санитарно-эпидемиологическая обстановка		3	2
Численность объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты и не отнесенным к животным, занесенным в Красные книги		1	1
Антропогенная нагрузка по данным архивов территориальных и местных органов исполнительной власти по делам строительства и архитектуры		3	2
Примечание — Допускается уточнение изменения сроков давности каких-либо материалов при их соответствующем обосновании в программе инженерно-экологических изысканий.			

9.1.17 Для установления динамики изменения экологической ситуации (состояния окружающей среды) используют материалы инженерно-экологических изысканий прошлых лет и фондовые материалы ДЗЗ, полученные с применением различных видов съемок.

9.1.18 С целью соблюдения требований действующего законодательства в области охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений, лишайников и грибов, занесенных в Красные книги государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза, исполнителем должно быть обеспечено проведение исследований растительного и животного мира в сроки и в объеме, которые являются достаточными для получения достоверных сведений о наличии или отсутствии в границах объекта изысканий местообитаний редких и исчезающих видов растений и животных.

9.1.19 Технический отчет по результатам инженерных изысканий составляют в соответствии с 5.34—5.36.

9.1.20 В текстовую часть технического отчета по результатам инженерных изысканий в части инженерно-экологических изысканий дополнительно к 5.34 включают разделы и сведения, приведенные в 9.1.20.1—9.1.20.8.

9.1.20.1 Включают раздел «Изученность экологических условий», в котором приводят сведения о наличии материалов в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия на-

селения; материалов в области мониторинга окружающей среды, фондовых и научно-исследовательских материалов; материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет и оценку возможности их использования с учетом репрезентативности и срока давности.

9.1.20.2 Включают раздел «Краткая характеристика природных и антропогенных условий», в котором приводят сведения о климатических, ландшафтных, геоморфологических, гидрологических, гидрогеологических, геологических и ИГУ, о животном мире, растительном покрове территории, грибах, включая перечни охраняемых видов животных, растений, лишайников и грибов, с указанием их ареалов; социально-экономические условия территории, в т. ч. сведения о составе и структуре хозяйственного использования территории, инфраструктуры; сведения о существующих и предполагаемых источниках загрязнения окружающей среды.

9.1.20.3 В раздел «Результаты инженерных изысканий» включают результаты (виды и объемы) выполненных полевых, камеральных и лабораторных работ и исследований.

9.1.20.4 В подразделе «Зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений)» приводят:

- сведения об ООПТ федерального, регионального и местного значения, в т. ч. данные о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ охранных зон ООПТ (государственных природных заповедников, национальных парков, природных парков, памятников природы);
- сведения о водно-болотных угодьях и ключевых орнитологических территориях;
- сведения об объектах культурного наследия, объектах, обладающих признаками объекта культурного наследия, зонах охраны объектов культурного наследия, защитных зонах объектов культурного наследия;
- сведения об объектах всемирного наследия и их охранных (буферных) зонах;
- сведения о пересекаемых водных объектах и водных объектах, расположенных в зоне возможного влияния объектов МТ (размеры водоохранных зон, прибрежных защитных полос; данные о присвоенной категории рыбохозяйственного значения);
- сведения о зонах затопления и подтопления (по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий);
- сведения о лесах (данные о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ защитных лесов и особо защитных участков лесов);
- сведения о лесопарковых зеленых поясах;
- сведения о поверхностных и подземных источниках водоснабжения и ЗСО источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- сведения о территориях лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального, регионального и местного значения [в т. ч. сведения о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ округов санитарной (горно-санитарной) охраны территорий лечебно-оздоровительных местностей и курортов];
- сведения о скотомогильниках, биотермических ямах и других местах захоронения трупов животных (в т. ч. сведения о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ: установленных санитарно-защитных зон скотомогильников, биотермических ям, «моровых полей»), а также о территориях, признанных уполномоченным органом неблагополучными по факторам эпизоотической опасности;
- сведения о территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов федерального, регионального и местного значения;
- сведения об особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодьях, использование которых для других целей не допускается;
- сведения о мелиорированных землях, мелиоративных системах и видах мелиорации на участках проведения работ;
- данные о приаэродромных территориях (включая данные о подзонах приаэродромных территорий);
- данные о свалках и полигонах промышленных и твердых коммунальных отходов;
- сведения о ближайшей (на расстоянии до 1 км) жилой застройке с указанием расстояния до нее;
- сведения о санитарно-защитных зонах (в т. ч. санитарно-защитных зонах кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения) и санитарных разрывах;
- сведения о наличии месторождений полезных ископаемых;
- сведения об иных территориях/зонах с особыми режимами природопользования (условиями использования территории), установленными в соответствии с законодательством или для которых уста-

новлены гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и/или безвредности для человека факторов среды обитания (при необходимости).

9.1.20.5 В подразделе «Оценка современного экологического состояния территории» приводят:

- комплексную (ландшафтную) характеристику экологического состояния территории исходя из ее функциональной значимости;
- оценку состояния компонентов окружающей среды, наземных и водных экосистем и их устойчивости к антропогенным воздействиям и возможности к восстановлению (включая описание типов и подтипов почв, мощности плодородного слоя, их пригодности к рекультивации; описание растительных сообществ, данные о наличии, плотности популяций, ареалах охраняемых видов растений; данные о распределении объектов животного мира по местообитаниям и характере их пребывания в границах инженерно-экологических изысканий, путях и сроках миграции, обилии охраняемых видов животных, характеристику местообитаний);
- данные о радиационной обстановке и физических воздействиях, химическом и других видах загрязнений атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений;
- сведения о состоянии водных ресурсов и источников питьевого водоснабжения;
- данные о санитарно-эпидемиологическом состоянии территории, защищенности подземных вод, о воздействии опасных природных и природно-антропогенных процессов на экологическое состояние окружающей среды.

9.1.20.6 Приводят рекомендации и предложения для принятия решений по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и улучшению состояния окружающей среды: рекомендации по снижению неблагоприятных воздействий на окружающую среду на период строительства и эксплуатации объекта.

9.1.20.7 Приводят качественный прогноз возможных неблагоприятных изменений окружающей среды: составление прогноза ожидаемых экологических последствий реализации градостроительной деятельности, в т. ч. прогноз загрязнения атмосферного воздуха, почв/грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений; прогноз ухудшения качественного состояния земель в зоне предполагаемого воздействия объекта, животного мира и растительного покрова; прогноз негативных экологических последствий, связанных с проявлением опасных природных и природно-антропогенных процессов и техногенных воздействий; прогноз воздействия планируемой градостроительной деятельности на особо охраняемые объекты (природные, историко-культурные, рекреационные) и социально-экономические условия.

9.1.20.8 Приводят предложения и рекомендации по организации экологического мониторинга (и/или производственного экологического контроля): планируемые виды наблюдений за источниками воздействий на окружающую среду и состоянием компонентов природной среды в процессе строительства и эксплуатации, перечень наблюдаемых параметров и показателей, предварительное расположение пунктов наблюдений в пространстве в виде схемы наблюдательной сети по каждому виду наблюдений.

9.1.21 В состав приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий дополнительно к 5.35 включают:

- результаты комплексного описания ландшафтов;
- результаты описаний почвенных разрезов с фотофиксацией основных типов почв, отмеченных на участке работ;
- описание точек маршрутных наблюдений;
- таблицы и копии протоколов результатов экологического опробования отдельных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, почв/грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений);
- копии протоколов исследований радиационных и вредных физических воздействий;
- копии официальных ответов на запросы в уполномоченные государственные органы исполнительной власти и иные организации (в т. ч. о наличии или отсутствии зон с особыми режимами природопользования и других экологических ограничений).

9.1.22 В состав графической части технического отчета по результатам инженерных изысканий дополнительно к 5.36 включают:

- обзорную карту (ситуационную карту);
- карту фактического материала;
- почвенную карту;
- карту растительного покрова;
- карту местообитаний животных;

- ландшафтную карту;
- карту экологических ограничений природопользования;
- карту современного экологического состояния;
- карту прогнозируемого экологического состояния (при необходимости);
- карту/схему предварительного расположения пунктов экологического мониторинга.

Примечание — Допускается совмещать отдельные карты.

9.1.23 Состав и содержание технического отчета по результатам инженерных изысканий в каждом конкретном случае определяют исходя из требований задания на выполнение инженерных изысканий, состава и объемов выполненных работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности (этапе изысканий), с учетом требований, учитывающих специфику сооружений и особенностей природных условий территории.

9.2 Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования, документации по планировке территории и выбора площадок/трасс строительства объектов магистрального трубопровода

9.2.1 Инженерно-экологические изыскания для подготовки документов территориального планирования обеспечивают получение материалов и данных об экологических условиях территории для установления зон различного функционального назначения и ограничений на их использование при планируемом размещении объектов МТ.

9.2.2 В задачи инженерно-экологических изысканий для подготовки документов территориального планирования входят:

- оценка экологического состояния территории планируемого размещения объектов МТ;
- предварительный прогноз возможных изменений компонентов окружающей среды и экологических рисков при реализации намечаемой деятельности;
- разработка предложений и рекомендаций по организации природоохранных мероприятий.

9.2.3 Источниками исходных данных при выполнении инженерно-экологических изысканий для подготовки документов территориального планирования являются:

- материалы специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды и их территориальных подразделений;
- материалы уполномоченных организаций в области мониторинга окружающей среды и контроля за состоянием здоровья населения;
- опубликованные и фондовые научно-исследовательские работы;
- данные инженерно-экологических изысканий и исследований прошлых лет.

9.2.4 При отсутствии или недостаточности имеющихся материалов для подготовки документов территориального планирования проводят комплекс инженерно-экологических изысканий и исследований, включающий:

- дешифрирование и анализ материалов ДЗЗ;
- рекогносцировочное обследование территории, в т. ч. полевое картирование и выделение экологически неблагополучных участков и зон повышенной экологической опасности.

9.2.5 Состав, объемы и методы работ, выполняемых при инженерно-экологических изысканиях для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории, устанавливают в программе инженерных изысканий.

9.2.6 Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки документов территориального планирования составляют в соответствии с 9.1.20—9.1.22.

9.2.7 В состав текстовой части технического отчета по результатам инженерных изысканий дополнительно к 9.1.20 включают разделы и сведения, приведенные в 9.2.7.1—9.2.7.4.

9.2.7.1 В разделе «Изученность экологических условий» дополнительно приводят данные об объектах-аналогах, функционирующих в сходных ландшафтно-климатических и геолого-структурных условиях, аналитическое обобщение перечисленных материалов, с учетом срока давности и достоверности приведенных в них материалов.

9.2.7.2 В разделе «Краткая характеристика природных и антропогенных условий» дополнительно приводят информацию об особенностях расселения и пространственной организации территории; сведения о природных ресурсах территории (сельскохозяйственных, минерально-сырьевых, водных, лесных), биологических (охотничьих и рыбных), информацию о природно-лечебных факторах и ресурсах (минеральные воды, грязи, сапропель).

9.2.7.3 В разделе «Результаты инженерно-экологических работ и исследований дополнительно приводят:

- комплексную оценку хозяйственного использования и социально-экономических условий территории планирования: хозяйственное использование территории (структура земельного фонда, инфраструктура, виды мелиораций; данные о производственной и непроизводственной сферах), социально-экономические условия (сведения о численности, занятости и уровне жизни населения; сведения о демографической ситуации, о медико-биологических условиях и заболеваемости);
- оценку современного экологического состояния территории планирования: комплексная (ландшафтно-экологическая) характеристика территории с учетом ее функциональной значимости в зоне предполагаемого воздействия, оценка состояния компонентов природной среды, наземных и водных экосистем и их устойчивости к техногенным воздействиям и возможности восстановления;
- предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды: анализ возможного влияния проектируемых объектов МТ на комплексное развитие территории, в т. ч. прогноз возможных изменений функциональной значимости территории, прогноз влияния намечаемой деятельности на особо охраняемые объекты (природные, историко-культурные, рекреационные), прогноз негативных экологических последствий, связанных с проявлением опасных природных процессов и техногенных воздействий;
- рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных техногенных последствий, восстановлению и улучшению состояния окружающей среды: в т. ч. рекомендации для принятия решений о необходимости разработки природоохранных мероприятий.

9.2.7.4 В разделе «Заключение» дополнительно приводят основные выводы о возможности размещения объектов с учетом экологических факторов и условий территории.

9.2.8 Графические приложения к обоснованию схемы территориального планирования содержат:

- карты/схемы ограничений, в т. ч. карты/схемы границ территорий объектов культурного наследия, карты/схемы границ территорий с особыми условиями, в т. ч. границ зон, подверженных риску воздействия опасных геологических и гидрометеорологических процессов и явлений (по результатам инженерно-геологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий);
- карты/схемы современного и прогнозируемого экологического состояния территории.

Примечание — Допускается совмещать отдельные карты.

9.2.9 Инженерно-экологические изыскания на этапе выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ обеспечивают изучение экологических условий конкурентных вариантов размещения объектов МТ и обоснование выбора оптимального варианта строительства площадки и/или направления трассы линейного объекта, при которых прогнозируемое воздействие на окружающую среду будет минимальным.

9.2.10 Задачами инженерно-экологических изысканий для выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ являются:

- получение необходимых материалов для оценки вариантов размещения площадок/трасс строительства объектов МТ;
- получение сведений о состоянии экосистем и условий проживания населения;
- обоснование выбора варианта размещения объектов проектирования, при котором прогнозируемый экологический риск будет минимальным.

9.2.11 Материалы инженерно-экологических изысканий включают:

- анализ и оценку природных условий территории проектируемого строительства, определяющих экологическую ситуацию, в т. ч. региональных и зональных ландшафтно-климатических особенностей, гидрологических (по данным гидрометеорологических изысканий), геоморфологических и геолого-гидрогеологических условий (по данным инженерно-геологических изысканий), опасных природных и техногенных процессов, почв, растительности, животного мира;
- оценку современного состояния компонентов природной среды;
- предварительное определение границ, размеров, конфигурации зоны воздействия проектируемого строительства;
- предварительный прогноз возможных изменений компонентов природной среды при строительстве и эксплуатации трубопровода;
- определение районов возможных негативных последствий с учетом их дальнейшего распространения и перераспределения;

- выявление зон повышенной экологической опасности (участков, потенциально подверженных стихийным бедствиям и развитию опасных процессов, пересечений трассы трубопровода с зонами тектонических разломов, естественных и искусственных препятствий);

- определение основных направлений и путей миграции, а также закономерностей распределения и аккумуляции загрязнений (движение воздушных масс, особенности инфильтрации и стока, штили, туманы, специфические ландшафты, состав, фильтрационные и адсорбционные свойства грунтов, геохимические барьеры, наличие и условия залегания региональных водоупоров);

- разработку предварительных рекомендаций по минимизации и предотвращению нежелательных экологических последствий при реализации проекта.

9.2.12 В технический отчет по результатам инженерных изысканий для выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ в дополнение к 9.1.20—9.1.22 с учетом состава и объемов выполненных работ включают:

- характеристику инженерно-экологических условий конкурентных вариантов размещения площадок/трасс;

- сопоставительную оценку вариантов размещения площадок/трасс по степени благоприятности для строительного освоения с учетом прогноза изменения экологической среды в процессе строительства и эксплуатации объектов;

- обоснование выбора оптимального по инженерно-экологическим условиям варианта размещения площадки строительства и/или трассы линейных объектов.

9.2.13 В состав графических приложений к техническому отчету по результатам инженерных изысканий для выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ включают:

- карты современного экологического состояния полосы трассы (или коридора возможных вариантов) на ландшафтной основе с элементами прогноза (по вариантам трассы или на предварительно выбранном варианте);

- карты фактического материала по трассам и переходам, включая экологические ограничения (рекреационные зоны, зеленые зоны городов, водоохранные зоны и ЗСО, границы ООПТ и их охранные зоны);

- предусмотренные заданием на выполнение инженерных изысканий исходные ландшафтные, почвенные карты и схемы районирования растительности, животного мира и экзогенных процессов и другие вспомогательные картографические материалы.

Примечание — Допускается совмещать отдельные карты.

9.2.14 В разделе «Заключение» технического отчета по результатам инженерных изысканий приводят рекомендации по выбору оптимального варианта размещения объекта МТ (как наиболее предпочтительного по экологическим условиям) и задачи, требующие решения на этапе подготовки ПД.

9.2.15 Предварительный прогноз неблагоприятных изменений природной среды, составленный на стадии выбора вариантов площадок/трасс строительства объектов МТ, уточняют и корректируют в дальнейшем на основе результатов дополнительных исследований на выбранном варианте трассы при изысканиях на последующих этапах и при проведении производственного экологического контроля.

9.3 Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации строительства объектов магистрального трубопровода

9.3.1 Инженерно-экологические изыскания для подготовки ПД объектов МТ выполняют в два этапа. Инженерно-экологические изыскания для подготовки ПД объектов МТ при достаточности материалов и данных о природных условиях территории предполагаемого строительства и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, заданном местоположении зданий и сооружений (в т. ч. на застроенной территории, на территории действующих объектов МТ), типах и глубинах фундаментов, допускается выполнять в один этап.

9.3.2 Инженерно-экологические изыскания на первом этапе выполняют:

- для получения материалов и данных для оценки состояния компонентов окружающей среды, оценки состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению;

- прогноза изменения природной среды в зоне влияния МТ при его строительстве, реконструкции;

- принятия решений для разработки природоохранных мероприятий по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности и обоснования природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению и восстановлению экологической обстановки;

- обоснования предложений и рекомендаций по организации экологического мониторинга в период строительства, реконструкции объекта МТ.

9.3.3 При инженерно-экологических изысканиях на первом этапе выполняют работы, приведенные в 9.1.4.

9.3.4 Материалы инженерно-экологических изысканий для подготовки ПД строительства объектов МТ на первом этапе обеспечивают:

- оценку состояния компонентов природной среды до начала строительства объектов МТ, фоновые характеристики качества окружающей среды;
- оценку состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению;
- проверку сведений о зонах особой чувствительности территории к предполагаемым воздействиям, наличии ООПТ и других экологических ограничений природопользования;
- уточнение границ зоны воздействия по основным компонентам природной среды, чувствительным к предполагаемым воздействиям;
- выявление районов экологического неблагополучия, наиболее острых экологических ситуаций и причиненного вреда окружающей среде;
- прогноз возможных изменений природной среды в зоне влияния трубопровода и сопутствующих сооружений при их строительстве и эксплуатации;
- рекомендации по организации природоохранных мероприятий, а также по восстановлению и оздоровлению природной среды;
- предложения по организации, техническому обеспечению и составлению программы производственного экологического контроля (мониторинга), а также анализ и интерпретацию результатов первых циклов наблюдений, если они были начаты ранее.

9.3.5 Технический отчет по результатам инженерных изысканий на первом этапе составляют с учетом решаемых задач и состава выполненных работ в соответствии с 9.1.20—9.1.22.

9.3.6 Инженерно-экологические изыскания на втором этапе для подготовки ПД строительства объектов МТ выполняют:

- для получения дополнительных материалов и данных при уточнении инженерно-экологических условий;
- на дополнительных участках и участках перетрассировок, обусловленных изменением проектных решений на основании результатов первого этапа изысканий.

9.3.7 Инженерно-экологические изыскания на втором этапе обеспечивают:

- детализацию и уточнение экологических условий конкретных участков строительства проектируемых объектов хозяйственной и иной деятельности, в т. ч. уточнение распределения полей загрязнения компонентов природной среды;
- прогноз изменений компонентов природной среды с детальностью, необходимой и достаточной для обоснования окончательных проектных решений по охране окружающей среды, рациональному природопользованию и обоснованию методов и рекомендаций по снижению негативного воздействия на компоненты природной среды.

9.3.8 Состав и объемы инженерно-экологических изысканий устанавливают в программе инженерных изысканий с учетом вида и назначения объектов МТ, уровня их ответственности, сложности инженерно-экологических условий, данных инженерно-экологических изысканий, выполненных на первом этапе.

9.3.9 В технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки ПД на втором этапе дополнительно к 9.1.20—9.1.22 включают результаты дополнительных исследований, уточненные границы, размеры и конфигурацию зон аномалий, результаты уточненного прогноза изменения компонентов окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации объекта МТ.

9.4 Инженерно-экологические изыскания при строительстве объектов магистрального трубопровода

9.4.1 При инженерно-экологических изысканиях в период строительства объектов МТ осуществляют контроль за выполнением программы производственного экологического мониторинга/контроля состояния компонентов природной среды и контроля эффективности защитных и природоохранных мероприятий.

9.4.2 Задачей инженерно-экологических изысканий в период строительства является получение достоверной информации о состоянии окружающей среды при проведении строительных работ для

информационной поддержки принятия управленческих решений, касающихся природоохранной деятельности.

9.4.3 Производственный экологический мониторинг/контроль осуществляет специальное структурное подразделение по охране окружающей среды строительной организации либо другая специализированная организация.

9.4.4 Виды работ в составе инженерно-экологических изысканий в период строительства и содержание технического отчета по результатам инженерных изысканий определяют в программе производственного экологического мониторинга/контроля состояния компонентов природной среды, разрабатываемой организацией, выполняющей производственный экологический мониторинг/контроль.

9.5 Инженерно-экологические изыскания при реконструкции объектов магистрального трубопровода

9.5.1 Инженерно-экологические изыскания для реконструкции выполняют с целью получения материалов и данных, необходимых для подготовки ПД на осуществление реконструкции объектов МТ, в т. ч. разработки мероприятий по охране окружающей среды.

9.5.2 Инженерно-экологические изыскания для реконструкции выполняют, если:

- реконструкция объекта МТ предусматривает промышленное освоение новой территории;
- в результате предварительной оценки установлено несоответствие экологических условий, принятых в ПД при обосновании природоохранных мероприятий с их фактическими значениями;
- при эксплуатации реконструируемого объекта МТ отмечались негативные воздействия на окружающую среду (аварии, залповые выбросы и пр.), не учтенные при разработке ПД.

9.5.3 В составе инженерно-экологических изысканий, выполняемых на объекте реконструкции, предусматривают следующие работы:

- сбор и анализ материалов предшествующих инженерных изысканий, выполненных для обоснования ПД действующих объектов МТ;
- сбор и анализ данных о нарушениях, предусмотренных ПД условиях эксплуатации действующего объекта МТ;
- сбор данных о неблагоприятных воздействиях, оказываемых действующим объектом МТ на окружающую среду;
- получение уточненных данных о состоянии компонентов окружающей среды.

9.5.4 В техническом отчете по результатам инженерных изысканий для реконструкции объектов МТ приводят оценку изменений экологических условий территории за период строительства и эксплуатации объектов МТ, в т. ч.:

- результаты оценки состояния наиболее уязвимых к воздействию компонентов окружающей среды;
- исходные данные для оценки соблюдения установленных в ПД нормативов выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов сточных вод в водные объекты в результате эксплуатации объекта;
- рекомендации для корректировки проектных решений по охране окружающей среды (при выявлении нарушений в производстве строительных работ — выезд техники за полосу отвода земли, заправка спецтехники вне отведенных мест и т. д.).

9.5.5 В процессе реконструкции при инженерно-экологических изысканиях могут быть выполнены работы, приведенные в 9.4.

9.6 Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации на ликвидацию объектов магистрального трубопровода

9.6.1 Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации на ликвидацию объектов МТ выполняют с целью получения данных для оценки экологических условий, сложившихся в период эксплуатации объекта МТ, в т. ч. изменений состояния компонентов природной среды, произошедших в результате негативных воздействий на окружающую среду (аварии, деформации, отказы и пр.), не учтенных при разработке ПД.

9.6.2 При ликвидации объектов МТ и сопутствующих объектов в состав технического отчета по результатам инженерных изысканий включают:

- данные, необходимые для разработки проекта рекультивации земель после ликвидации объектов МТ;

- результаты экологических последствий ликвидации объекта (оценки изменения состояния окружающей среды), в т. ч. данные оценки уровня радиоактивного, химического и биологического загрязнения почв, грунтов, подземных и поверхностных вод;

- данные о пригодности вскрышных и вмещающих пород и их смесей для биологической рекультивации (на основании уточненной оценки показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств;

- результаты зонирования территории с учетом степени газогеохимической опасности и уровня химического загрязнения грунтов;

- предложения и рекомендации по улучшению состояния окружающей среды в соответствии с функциональным использованием территории (с целевым назначением и разрешенным использованием).

10 Инженерная цифровая модель местности по результатам инженерных изысканий

10.1 Информационное моделирование при инженерных изысканиях выполняют с целью координации данных по результатам инженерных изысканий вновь строящихся, реконструируемых объектов МТ, организации хранения этих данных, а также их использования для различных целей на всех стадиях жизненного цикла объектов МТ.

10.2 В задачи информационного моделирования при инженерных изысканиях входит формирование ИЦММ, содержащей взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, представляющие результаты инженерных изысканий (основных и специальных видов, приведенных в 5.4 и 5.5).

10.3 В состав сведений, документов и материалов по инженерным изысканиям, включаемых в информационную модель объекта МТ и предоставляемых в виде электронных документов и цифровых моделей, входят материалы в текстовой и графической формах, отражающие данные:

- о задачах инженерных изысканий;

- о местоположении территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию объектов МТ;

- о видах, об объеме, о способах и сроках проведения работ по выполнению инженерных изысканий в соответствии с программой инженерных изысканий;

- о качестве выполненных инженерных изысканий;

- о результатах комплексного изучения природных и техногенных условий территории, в т. ч. о результатах изучения, оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории применительно к объекту МТ при осуществлении его строительства, реконструкции и после их завершения;

- о результатах оценки влияния строительства, реконструкции объектов МТ на другие объекты капитального строительства;

- иные документы, представляемые для проведения государственной экспертизы результатов инженерных изысканий, за исключением заявления о проведении государственной экспертизы.

10.4 Базовый состав ИЦММ, формируемой по результатам инженерных изысканий, содержит набор следующих электронных документов:

- договор на выполнение инженерных изысканий;

- задание на выполнение инженерных изысканий;

- программа инженерных изысканий;

- технический отчет по результатам инженерных изысканий (текстовая часть по разделам в соответствии со структурой инженерных изысканий);

- по результатам инженерно-геодезических изысканий — инженерно-геодезическая цифровая модель местности, включающая цифровую модель рельефа (трехмерная модель), цифровую модель землепользования (двухмерный формат); цифровую модель ситуации (трехмерная модель);

- по результатам инженерно-геологических изысканий, инженерно-геотехнических изысканий (при необходимости) — инженерно-геологическая цифровая модель местности (двухмерный формат, трехмерная модель);

- по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий — инженерно-гидрометеорологическая цифровая модель местности (двухмерный формат, трехмерная модель);

- по результатам инженерно-экологических изысканий — инженерно-экологическая цифровая модель местности (двухмерный формат, трехмерная модель);
- по результатам специальных видов инженерных изысканий (при необходимости) — цифровая модель местности (двухмерный формат, трехмерная модель).

Примечание — Данные результатов специальных видов инженерных изысканий при необходимости представляются в форме цифровой модели по аналогии ИЦММ, полученных на основании данных результатов основных видов инженерных изысканий.

10.5 Требования к форматам электронных документов определяют в задании на выполнение инженерных изысканий в соответствии с требованиями, установленными в НД.

10.6 Цифровая модель рельефа включает в себя сведения о результатах инженерно-геодезических изысканий в виде объемной трехмерной модели, в т. ч. объекты, которые показывают специфику изменения рельефа местности.

10.7 Цифровая модель землепользования включает в себя уровни (слои) информации:
- сведения, приведенные в градостроительном плане земельного участка;
- сведения, приведенные в проекте планировки и проекте межевания территории (для линейных объектов);
- сведения о фактически сложившейся градостроительной ситуации;
- кадастровый план территории.

10.8 Цифровую модель ситуации представляют в формах:
- контекстной информации об объекте МТ (трехмерная модель);
- цифровой модели существующих инженерных коммуникаций (трехмерная модель);
- цифровой модели искусственных сооружений (трехмерная модель).

Цифровая модель ситуации включает в себя слой (уровень) инженерно-технических сетей, обеспечивающих подключение объекта капитального строительства к внешним сетям инженерно-технического обеспечения.

10.9 Атрибутивный состав элементов ИЦММ определяют таким образом, чтобы обеспечить полноту сведений, предусмотренных действующими НД. Атрибутивный состав элементов ИЦММ может быть расширен в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий.

10.10 Обязательные атрибуты электронных документов по результатам инженерных изысканий, не относящихся к ИЦММ, приведены в таблице 10.1.

10.11 Перечень групп обязательных атрибутов, характеризующих элементы ИЦММ, приведен в таблице 10.2.

Таблица 10.1 — Обязательные атрибуты электронных документов по результатам инженерных изысканий, не относящихся к ИЦММ

Наименование электронного документа	Наименование атрибута	Тип данных
Договор на выполнение инженерных изысканий	Предмет договора	Текст
	Уникальный идентификатор начисления (УИН) договора	Текст
	Номер договора	Текст
	Город заключения договора	Текст
	Дата договора	Текст
	Участник 1	Текст
	Участник 2	Текст
	Сумма договора	Денежный
	Текст договора	Url

Окончание таблицы 10.1

Наименование электронного документа	Наименование атрибута	Тип данных
Задание на выполнение инженерных изысканий	Наименование объекта	Строковый
	Местоположение объекта	Строковый
	Основание для выполнения работ	Строковый
	Вид градостроительной деятельности	Строковый
	Этап выполнения инженерных изысканий	Строковый
	Виды инженерных изысканий	Строковый
	Задание на выполнение инженерных изысканий	Url
Программа инженерных изысканий	Вид работ по инженерным изысканиям	Текст
	Планируемый объем работ по инженерным изысканиям	Строковый
	Обоснование состава и объемов работ	Строковый
	Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий	Строковый
	Порядок выполнения работ на территории со «специальным режимом», на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования	Строковый
	Организация выполнения полевых работ, в т. ч. обеспеченность транспортом, проживанием, связью, и организация камеральных работ	Строковый
	Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда	Строковый
	Мероприятия по охране окружающей среды	Строковый
	Программа инженерных изысканий	Url

Таблица 10.2 — Перечень групп обязательных атрибутов, характеризующих элементы ИЦММ

Наименование элемента	Вид представления элемента	Атрибут (характеристика) элемента
1 Сведения о природных и иных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство		
1.1 Формальный элемент	Строка	Климатический район и подрайон
	Строка	Район по нормативному ветровому давлению
	Строка	Район по нормативному весу снегового покрова
	Строка	Район по толщине стенки гололеда
	Строка	Район по среднегодовой продолжительности гроз
	Строка	Интенсивность сейсмических воздействий
	Строка	Категория сложности инженерно-геологических условий
	Строка	Система высот

Продолжение таблицы 10.2

Наименование элемента	Вид представления элемента	Атрибут (характеристика) элемента
2 Инженерно-геодезическая цифровая модель местности		
2.1 Топография (в целом как результат топографической съемки)		
2.1.1 Рельеф		
2.1.1.1 Пункты геодезических сетей	Точка	Наименование; отметки; координаты; код
2.1.1.2 Точки рельефа суши	Точка	Отметки; координаты
2.1.1.3 Грани рельефа (ребра), структурные линии искусственно созданных форм рельефа, TIN-поверхность рельефа, построенная по точкам рельефа	TIN-поверхность, 3D-полилиния	Отметки; ссылка/гиперссылка на документацию
2.1.1.4 Урез воды (построение водной поверхности)	3D-полилиния	Дата измерения; ссылка/гиперссылка на документацию
2.1.1.5 Точки рельефа дна (включая тальвег)	Точка, 3D-полилиния	Отметки; координаты
2.1.1.6 Зоны разлива рек, озер и водохранилищ (по требованию застройщика или технического заказчика)	TIN-поверхность	Наименование; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.1.1.7 Ортофотоплан (при выполнении аэрофотосъемки)	Геопривязанное изображение	Ссылка/гиперссылка на документацию
2.1.1.8 Облако точек лазерных отражений (при выполнении сканирования)	Облако точек	Ссылка/гиперссылка на документацию
2.2 Землепользование		
2.2.1 Зоны и территории	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Границы зон и областей с определенными значениями свойств; категория земельного участка; кадастровые номера; ссылка/гиперссылка на документацию
2.2.1.1 Земельные участки, координаты которых получены по данным кадастра недвижимости	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Кадастровые номера; наименования административных единиц; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3 Ситуация	—	Условное обозначение элемента в соответствие с условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:1000, 1:500
2.3.1 Грунты и растительный покров (грунты, растительность)	Объектная модель или 2D-полигон	Наименование (вид), основные характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.2 Инженерные коммуникации (существующие)		
2.3.2.1 Подземные коммуникации: кабельные линии, трубопроводы (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; функциональное назначение; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию

Продолжение таблицы 10.2

Наименование элемента	Вид представления элемента	Атрибут (характеристика) элемента
2.3.2.2 Колодцы (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; функциональное назначение; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.2.3 Камеры (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; функциональное назначение; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.2.4 Прочие элементы	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; функциональное назначение; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.2.5 Железные дороги (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; категория дороги; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.2.6 Прочие виды транспорта (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.2.7 Автомобильные дороги (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; тип дорожной одежды; категория дороги; основные технические характеристики (в т. ч. интенсивность движения); код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.3 Объекты транспортной инфраструктуры (существующие)		
2.3.3.1 Здания и нелинейные сооружения, в т. ч. искусственные сооружения (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование; отметки; функциональное назначение; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
2.3.3.2 Прочие линейные сооружения, в т. ч. искусственные сооружения (существующие)	Объектная или полигональная модель	Наименование, начало участка линейного объекта; окончание участка; отметки; функциональное назначение; основные технические характеристики; код; ссылка/гиперссылка на документацию
3 Инженерно-геологическая цифровая модель местности		
3.1 Геология (в целом как результат геологических изысканий)		
3.1.1 Инженерно-геологические слои	Объектная модель	Обозначение литологических типов грунтов (основной вид грунта, возраст слоя); специфические свойства (содержание органического вещества, степень засоленности и т. д.) и состояния грунтов (в т. ч. трещиноватость, выветрелость, закарстованность и т. д.); характеристики грунтов: физические (влажность, плотность, гранулометрический состав, коэффициент пористости и т. д.), механические прочностные (сцепление, угол внутреннего трения), деформационные (модуль деформации), химические; код; ссылка/гиперссылка на документацию

Продолжение таблицы 10.2

Наименование элемента	Вид представления элемента	Атрибут (характеристика) элемента
3.1.2 Модель фактического материала (инженерно-геологическая колонка скважины (выработка)/ точка/опыта/наблюдение)	Объектная модель	Номер выработки/точки/опыта; метод исследования/ испытания; дата бурения/исследований/испытания; координаты выработки/точки/опыта; дата отбора образцов грунта и воды; глубина отбора; вид образца (проба грунта/воды; монолит); глубина и абсолютные отметки; мощность слоя; вид опробования образцов грунта (монолит/проба); глубина отбора монолита/пробы; глубина появившегося и установившегося уровня грунтовых вод; дата замера воды; номер водоносного горизонта; результаты химического анализа воды; код; ссылка/гиперссылка на документацию
3.1.3 Опасные процессы	Не моделируется/ карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Перечень и классификация выявленных процессов (заболачивание, подтопление, землетрясение и т. д.); код; ссылка/гиперссылка на документацию
4 Инженерно-гидрометеорологическая цифровая модель местности		
4.1 Роза ветров	Линия и 2D-полигон	Ссылка/гиперссылка на документацию
4.2 Гидрография	—	—
4.2.1 Открытые водоемы	—	—
4.2.1.1 Точки рельефа дна	Точка	Отметки; координаты
4.2.1.2 Водные поверхности, соответствующие сезонным отметкам, включая УВВ различной обеспеченности	TIN-поверхность	Отметки (в т. ч. УВВ: 1 %, 2 %, 10 %); ссылка/гиперссылка на документацию
4.2.1.3 Постоянные и временные водотоки	Объектная модель или TIN-поверхность	Наименование; тип; ссылка/гиперссылка на документацию
4.2.1.4 Береговые линии	3D-полилиния	Ссылка/гиперссылка на документацию
5 Инженерно-экологическая цифровая модель местности		
5.1 Карта экологических зон с особыми условиями использования территории		
5.1.1 Наличие или отсутствие в зоне земельного отвода ООПТ и охранных зон ООПТ	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Границы зон и областей с определенными значениями свойств; ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.2 Наличие или отсутствие в зоне земельного отвода месторождений полезных ископаемых (в т. ч. подземных вод)	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Границы зон и областей с определенными значениями свойств; ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.3 Наличие в зоне земельного отвода скотомогильников (в т. ч. сибиреязвенных), биотермических ям, свалок отходов и их санитарно-защитных зон	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Границы зон и областей с определенными значениями свойств; ссылка/гиперссылка на документацию

Продолжение таблицы 10.2

Наименование элемента	Вид представления элемента	Атрибут (характеристика) элемента
5.1.4 Наличие объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, защитных и охранных зон объектов культурного наследия	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Границы зон и областей с определенными значениями свойств; ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.5 Наличие земель лесного фонда (защитные леса с указанием категорий)	Карта, 2D-полигон (исходные данные), 3D-полигон на ИЦММ	Границы зон и областей с определенными значениями свойств; ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.6 Наличие городских лесов, лесопарковых зон, зеленых зон; лесопарковый зеленый пояс	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.7 Наличие/отсутствие в зоне земельного отвода водозаборных сооружений поверхностных и подземных источников водоснабжения и зон санитарной охраны 1, 2 и 3-го поясов	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.8 Рыбохозяйственные характеристики по каждому пересекаемому водному объекту (в т. ч. пересыхающим ручьям) или в случае использования водного объекта для водоснабжения, водоотведения или работах в русле реки	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.9 Прибрежная защитная полоса	Объектная модель или TIN-поверхность	Наименование; габариты; принадлежность к существующему объекту; код; ссылка/гиперссылка на документацию
5.1.10 Водоохранные зоны	Объектная модель или TIN-поверхность	Наименование; габариты; принадлежность к существующему объекту; код; ссылка/гиперссылка на документацию
5.2 Выбор природоохранных мероприятий		
5.2.1 Расположение жилых и нормируемых объектов относительно предполагаемых объектов проектирования и строительства	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию
5.3 Сведения о состоянии почвенного покрова		
5.3.1 Почвы	Объектная модель	Дата выполнения; координаты; привязка (наименования выработки/точки); результаты отбора проб; код; ссылка/гиперссылка на документацию

Окончание таблицы 10.2

Наименование элемента	Вид представления элемента	Атрибут (характеристика) элемента
5.3.2 Фоновое загрязнение почвы, отбор проб (поверхностный слой, и из скважин не реже чем через 1 м). Химический анализ проб почвы	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию
5.4 Сведения о агрохимическом состоянии почвы		
5.4.1 Отбор проб (поверхностный слой), агрохимический анализ проб почвы	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию
5.5 Предварительная оценка экологического состояния территории		
5.5.1 Картографические материалы современного и перспективного экологического состояния территории	Не моделируется/карта, 2D-полигон на TIN-поверхности	Ссылка/гиперссылка на документацию

10.12 Геометрическое представление элементов ИЦММ должно обеспечивать возможность определения границ элементов.

10.13 Для классификации элементов ИЦММ могут быть использованы информационные ресурсы, содержащие информацию об объектах капитального строительства и ассоциированную с ними информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другими признаками)[1)].

10.14 Для идентификации результатов инженерных изысканий наименования файлов формируют в следующей последовательности:

- идентификатор объекта: уникальный идентификационный номер объекта МТ, который предоставляет заказчик инженерных изысканий для применения всеми участниками на протяжении всех этапов жизненного цикла объекта МТ до его ввода в эксплуатацию;
- код вида работ: идентифицирует принадлежность файла к инженерным изысканиям. Заполняют значением «ИИ»;
- код раздела изысканий: идентифицирует раздел инженерных изысканий. Список кодов разделов инженерных изысканий приведен в таблице 10.3;
- вид цифровой модели: идентифицирует вид цифровой модели (либо модели данных, либо технического отчета) в составе инженерных изысканий. Список видов цифровых моделей приведен в таблице 10.4;
- код этапа изысканий: идентифицирует этап инженерных изысканий в продолжительных проектах. При выполнении инженерных изысканий в один этап заполняют числом «0».

Таблица 10.3 — Список кодов разделов инженерных изысканий

Вид инженерных изысканий	Код раздела инженерных изысканий
Инженерно-геодезические изыскания	ИГДИ
Инженерно-геологические изыскания	ИГИ
Инженерно-геотехнические изыскания	ИГТИ
Инженерно-гидрометеорологические изыскания	ИГМИ
Инженерно-экологические изыскания	ИЭИ
Геотехнические исследования	ГТИ

[1)] На территории Российской Федерации для классификации элементов ИЦММ используют классификатор строительной информации, требования к которому установлены в действующих законодательных и нормативных актах Российской Федерации.

Окончание таблицы 10.3

Вид инженерных изысканий	Код раздела инженерных изысканий
Обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений	ОСГОЗС
Поиск и разведка ПВ для целей водоснабжения	ПРПВ
Локального мониторинга компонентов окружающей среды	ЛМКОС
Разведка грунтовых строительных материалов	РГСМ
Локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод	ЛОЗГТВ

Таблица 10.4 — Список видов цифровых моделей

Вид цифровой модели	Код вида цифровой модели
Цифровая модель рельефа	ЦМР
Цифровая модель ситуации	ЦМС
Цифровая модель инженерных сетей	ЦМИС
Цифровая модель искусственных сооружений	ЦМИСО
Модель данных (таблица) геологического строения	МДГС
Модель данных (таблица) гидрометеорологических наблюдений	МДГМН
Модель данных (таблица) экологических наблюдений	МДЭН
Технический отчет (любые текстовые части по разделам инженерных изысканий)	ТО

10.15 Форма предоставления результатов инженерных изысканий должна обеспечивать их использование при формировании и ведении информационной модели (при необходимости).

Библиография

[1] Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 049/2020 О требованиях к магистральным трубопроводам для транспортирования жидких и газообразных углеводородов

УДК 624.131.3:006.354 МКС 75.200

Ключевые слова: магистральный трубопровод, инженерные изыскания, инженерно-геодезические изыскания, инженерно-геологические изыскания, инженерно-геотехнические изыскания, инженерно-гидрометеорологические изыскания, инженерно-экологические изыскания

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 21.07.2023. Подписано в печать 04.08.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 8,84. Уч.-изд. л. 7,95.

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

Поправка к ГОСТ 34968—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инженерные изыскания

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 3 2024 г.)

Поправка к ГОСТ 34968—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инженерные изыскания

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 12 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru