

**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
ТК 506 «ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ГЕОТЕХНИКА»**

127051, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Тверской, пер. Крапивенский, д.3, стр.1.
+7 (495) 366-31-89, www.igiis.ru, e-mail: tk@igiis.ru

ПРОТОКОЛ

совещания ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника».

26 марта 2024 г. (14:00 часов)

№ 22-ТК506

Форма проведения совещания: очно-заочная (в формате ВКС).

Место проведения: г. Москва, 1-я ул. Машиностроения, дом 5

Председательствующий: Богданов Михаил Игоревич – Председатель технического комитета ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника»; Генеральный директор ООО «Институт геотехники и инженерных изысканий в строительстве» (ООО «ИГИИС»)

Участники:

от секретариата ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника»

Кривенцова Ирина Львовна от ФАУ «ФЦС»	Ответственный секретарь ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника»	личное участие
Пикалов Александр Анатольевич	Заместитель директора	в формате ВКС
Король Олег Андреевич	Начальник управления стандартизации в строительстве	в формате ВКС
Исламова Лейсан Анасовна	Руководитель проекта (Геотехника и процессы в строительстве) Управления нормирования и стандартизации в строительстве	в формате ВКС

от АО «НИЦ «Строительство»

Звездов Андрей Иванович	Заместитель генерального директора по научной работе	по телефону
Школьников Александр Александрович	Руководитель Управления по сопровождению научно-исследовательских работ Департамента научно-методической деятельности	личное участие

от ООО «ИГИИС»

Гурова Светлана Анатольевна	Заместитель начальника отдела нормативно-методологических исследований	личное участие
-----------------------------	--	----------------

Повестка: обсуждение вопроса о причине утверждения Минстроем России СП 248.1325800.2023 «Сооружения подземные. Правила проектирования» в редакции, существенно отличающейся от редакции, согласованной с ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника».

Слушали:

М.И. Богданова о выявленных существенных расхождениях между содержанием утвержденного СП 248.1325800.2023 (приказ Минстроя России №2/пр от 09.01.2024 г.) и содержанием согласованного с ТК 506 и АО «НИЦ «Строительство» проекта пересмотра СП 248.1325800 (анализ расхождений приведен в приложении к настоящему протоколу); о

необходимости решения вопроса об обеспечении официальной публикации на сайте Минстроя России СП 248.1325800.2023 в редакции, согласованной с ТК 506 и АО «НИЦ «Строительство».

В обсуждении приняли участие: О.А. Король, А.А. Школьников, С. А.Гурова, А.И. Звездов, Л.А. Исламова.

Решили:

1. Просить А.А. Школьникову выяснить причину отправки из АО «НИЦ «Строительство» в ФАУ «ФЦС» проекта пересмотра СП 248.1325800 в редакции, существенно отличающейся от согласованной с ТК 506, о результатах сообщить на следующем совещании ТК 506.

2. Просить О.А. Короля выяснить историю вопроса подготовки ФАУ «ФЦС» к утверждению проекта пересмотра СП 248.1325800 и причину отправки на утверждение в Минстрой России проекта СП, в редакции, существенно отличающейся от согласованной с ТК 506 и НИЦ «Строительство», о результатах сообщить на следующем совещании ТК 506.

3. Просить ФАУ «ФЦС» по возможности приостановить официальную публикацию на сайте Минстроя России СП 248.1325800.2023 в редакции, существенно отличающейся от согласованной с ТК 506 и НИЦ «Строительство».

4. Провести дальнейшее обсуждение по результатам выполнения решений пунктов 1-3 настоящего протокола на следующем совещании ТК 506 01 апреля 2024 г. в 14:00 ч.

Председатель



М.И.Богданов

Ответственный секретарь

И.Л. Кривенцова

Таблица выявленных расхождений в редакциях СП 248.1325800.20203 «Сооружения подземные. Правила проектирования»,

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
1	Содержание	<p>... 6 Исходные данные для проектирования ... Подраздел 7.8 исключен ... 9 Прогноз влияния строительства подземного сооружения на объекты окружающей застройки ... 15 Учет подземных вод при проектировании подземных сооружений 16 Проектирование защиты объектов окружающей застройки ... Приложение Г Учет углового эффекта при прогнозе влияния подземного строительства на объекты окружающей застройки</p>	<p>... 6 Исходные данные для проектирования и требования к инженерным изысканиям ... 7.8 Оценка рисков при подземном строительстве ... 9 Геотехнический прогноз влияния строительства на окружающую застройку ... 15 Учет подземных вод при проектировании сооружений 16 Проектирование защиты окружающей застройки ... Приложение Г Учет углового эффекта при прогнозе влияния строительства на окружающую застройку</p>
2	Введение	<p>Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и с учетом требований федеральных законов от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» и содержит основные требования, которые следует соблюдать при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземных сооружений</p>	<p>Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и с учетом требований федеральных законов от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» и содержит основные геотехнические требования, которые следует соблюдать при проектировании, реконструкции,</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		различного назначения, а также заглубленных частей зданий и сооружений.	капитальном ремонте подземных сооружений различного назначения, а также заглубленных частей зданий.
3	Раздел 1	Настоящий свод правил устанавливает требования к проектированию новых и реконструируемых подземных сооружений (далее – подземные сооружения). Настоящий свод правил не распространяется на проектирование магистральных трубопроводов, могильников, подземных сооружений гражданской обороны, а также на проектирование подземных сооружений, возводимых в многолетнемерзлых грунтах.	Настоящий свод правил устанавливает основные геотехнические требования и распространяется на проектирование новых и реконструируемых подземных сооружений и заглубленных частей зданий (далее – подземные сооружения). Настоящий свод правил не распространяется на проектирование магистральных трубопроводов, могильников для захоронения, сооружений специального назначения, а также сооружений, возводимых в многолетнемерзлых грунтах.
4	Раздел 2	Нормативные ссылки отличаются	
5	Раздел 3, пункт 3.1.12	3.1.12 компенсационное нагнетание: Способ защиты существующих объектов от дополнительных деформаций, возникающих при возведении подземных сооружений, предназначенный для предотвращения или минимизации этих деформаций за счет нагнетания твердеющих растворов в грунтовый массив, располагающийся между строящимся и защищаемым объектами.	3.1.12 компенсационное нагнетание: Способ защиты существующих объектов от дополнительных деформаций при возведении рядом подземных сооружений путем предотвращения или минимизации таких деформаций за счет нагнетания в грунт твердеющих растворов через инъекторы, располагаемые между строящимся и защищаемым объектами.
6		Пункт исключен	3.1.17 надзор за строительством: Комплекс мероприятий, проводимых техническим заказчиком (застройщиком), проектировщиком и организацией, осуществляющей научно-техническое сопровождение и мониторинг, а также контролирующими организациями по обеспечению безопасности строительства и последующей эксплуатации строящегося сооружения и окружающей застройки.
7		Пункт исключен	3.1.19

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			подземное сооружение или подземная часть сооружения: Сооружение или часть сооружения, расположенные ниже уровня поверхности земли (планировки). [СП 22.13330.2016, пункт 3.28]
8	Пункт 3.1.18	3.1.18 поэтапные (постадийные) расчеты: Последовательные численные расчеты, учитывающие реальную стадийность и очередность возведения сооружения, влияющие на напряженно-деформированное состояние подземного сооружения и основания.	3.1.20 поэтапные (постадийные) расчеты: Последовательные численные расчеты, выполняемые по деформированной схеме сооружения, учитывающие реальную стадийность и очередность возведения сооружения, влияющие на напряженно-деформированное состояние подземного сооружения и основания.
9	Пункт 3.1.19	3.1.19 предписание: Требования и указания, применяемые при проектировании для исключения достижения предельных состояний и применяемые в тех случаях, когда расчетные модели не нужны или отсутствуют; применяются преимущественно при проектировании сооружений 1-й геотехнической категории.	3.1.21 предписание: Предписания, т. е. требования и указания нормативных документов нерасчетного характера, применяемые при проектировании для исключения достижения предельных состояний и применяемые в тех случаях, когда расчетные модели не нужны или отсутствуют.
10	Пункт 3.1.20	3.1.20 прогрессирующее разрушение (обрушение): Распространение начального локального повреждения конструктивного элемента, передающееся от элемента к элементу, приводящее в конечном итоге к обрушению всего сооружения или значительной его части. Примечание – В расчетах на аварийные воздействия верхнего строения применяют термин «обрушение», в то время как по отношению к расчетам подземных сооружений применяют термин «разрушение».	3.1.22 прогрессирующее разрушение (обрушение): Распространение начального локального повреждения конструктивного элемента в виде цепной реакции от элемента к элементу, приводящее в конечном итоге к обрушению всего сооружения или значительной его части. Примечание – В расчетах на аварийные воздействия верхнего строения применяют термин «обрушение», в то время как по отношению к расчетам подземных сооружений применяют термин «разрушение».
11	Пункт 3.1.23	3.1.23 сопоставимый геотехнический опыт: Опыт проектирования и строительства зданий и сооружений в аналогичных инженерно-геологических условиях, с подобными конструктивными особенностями, нагрузками, воздействиями и технологиями строительства.	3.1.25 сопоставимый геотехнический опыт: Ранее полученная документированная либо иная четко установленная информация, включающая свойства грунтов, конструкций,

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			нагрузок и технологий строительства, аналогичные используемым в проекте. [СП 22.13330. 2016, пункт 3.37]
12		Пункты исключены	3.1.27 характерные значения: Расчетные значения механических характеристик грунта, являющихся зависимыми от вида напряженно-деформированного состояния и уровня напряжений, полученные методом, наиболее соответствующим применяемым при проектировании моделям и методам расчета. 3.1.28 чувствительность грунта: Способность грунта изменять свои свойства при изменении напряженного состояния, климатических условий или прочих воздействиях.
13	Подраздел 3.2.3	$G'_{stb,d}$ – расчетное значение веса грунта во взвешенном состоянии;	$G'_{stb,d}$ – расчетное значение веса элемента грунта во взвешенном состоянии;
14	Подраздел 3.2.3	$S_{dst,d}$ – расчетное значение фильтрационной силы;	$S_{dst,d}$ – расчетное значение фильтрационной силы в элементе грунта;
15	Раздел 4, пункт 4.1	4.1 Настоящий свод правил предназначен для применения совместно с ГОСТ 27751 для решения вопросов, связанных с требованиями к проектированию подземных сооружений, требованиями к прочности, устойчивости, пригодности к эксплуатации и долговечности их конструкций и оснований. ...	4.1 Настоящий свод правил предназначен для применения совместно с ГОСТ 27751 для решения вопросов, связанных с геотехническими требованиями к проектированию подземных сооружений, требованиями к прочности, устойчивости, пригодности к эксплуатации и долговечности их конструкций и оснований. ...
16	Пункт 4.2	4.2 Настоящий свод правил устанавливает общие правила проектирования, которые могут конкретизироваться в нормативных документах в области проектирования подземных сооружений различного назначения, оснований и фундаментов.	4.2 Настоящий свод правил устанавливает общие правила геотехнического проектирования, которые конкретизируются в нормативных документах в области проектирования подземных сооружений различных назначения, оснований и фундаментов.
17	Пункт 4.3	4.3 При проектировании подземных сооружений должны быть предусмотрены решения:	4.3 При проектировании подземных сооружений должны быть предусмотрены решения:

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность на всех стадиях строительства и эксплуатации сооружений; - не допускающие ухудшения условий эксплуатации существующих зданий и сооружений, в том числе инженерных коммуникаций (далее – объекты окружающей застройки); - не допускающие вредных воздействий на окружающую среду; - допускающие перспективное развитие подземного пространства. 	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность на всех стадиях строительства и эксплуатации сооружений; - не допускающие ухудшения условий эксплуатации существующих зданий, сооружений и инженерных коммуникаций (далее – окружающая застройка); - не допускающие вредных воздействий на экологическую среду; - допускающие перспективное развитие подземного пространства городского поселения.
18	Пункт 4.4	<p>4.4 Подземные сооружения следует проектировать таким образом, чтобы минимизировать негативное влияние их строительства и эксплуатации на объекты окружающей застройки. При выборе проектных решений необходимо оценивать опыт строительства, в первую очередь – на близлежащих площадках строительства.</p>	<p>4.4 Подземные сооружения следует проектировать таким образом, чтобы минимизировать негативное влияние их строительства и эксплуатации на окружающую застройку. При выборе проектных решений необходимо оценивать геотехнический опыт строительства, в первую очередь – на близлежащих площадках строительства.</p>
19	Пункт 4.5	<p>4.5 При проектировании подземных сооружений следует учитывать не только их влияние на объекты окружающей застройки, но и возможное влияние объектов окружающей застройки на проектируемое подземное сооружение, а также общую градостроительную ситуацию и перспективы развития подземной инфраструктуры. Для городского поселения следует руководствоваться требованиями СП 473.1325800.</p> <p>При проектировании следует учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - градостроительные требования и ограничения размещения подземного сооружения; - вибрационные воздействия от транспорта, в том числе метрополитена; - необходимость сноса существующих строений, в том числе подземных сооружений и фундаментов; 	<p>4.5 При проектировании подземных сооружений следует учитывать не только их влияние на существующие здания, сооружения, в том числе коммуникации, но и возможное влияние окружающей застройки и инфраструктуры на проектируемое сооружение» (в случае городского поселения руководствоваться требованиями СП 473.1325800).</p> <p>При проектировании следует учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - градостроительные требования и ограничения размещения подземного сооружения; - вибрационные воздействия от транспорта и метрополитена; - необходимость сноса существующих строений на площадках строительства;

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<ul style="list-style-type: none"> - необходимость ремонта, выноса и перекладки подземных коммуникаций; - возможность аварийных утечек из водонесущих подземных коммуникаций; - возможную необходимость проведения археологических исследований; - необходимость реконструкции объектов окружающей застройки; - перспективное использование подземного пространства на близлежащих участках; - возможные изменения инженерно-геологических условий. 	<ul style="list-style-type: none"> - необходимость разборки старых подземных сооружений и фундаментов; - необходимость ремонта, выноса и перекладки подземных коммуникаций; - возможность аварийных утечек из водонесущих подземных коммуникаций; - необходимость проведения археологических изысканий; - необходимость реконструкции окружающей застройки; - перспективное использование подземного пространства на близлежащих участках; - возможные изменения инженерно-геологических условий.
20	Раздел 5, наименование	5 Виды подземных сооружений	5 Номенклатура подземных сооружений. Геотехнические категории
21	Пункт 5.1	5.1 Назначение подземных сооружений приведено в СП 473.1325800.	5.1 Номенклатура объектов по их назначению (СП 473.1325800), размещаемых в подземном пространстве, на которые распространяются требования настоящего свода правил, включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> - гражданские сооружения жилого, административного назначения и сферы обслуживания, спортивные сооружения; - сооружения промышленного назначения; - транспортные сооружения, включая пешеходные переходы; - гидротехнические сооружения; - инженерные сооружения и сети; - сооружения в составе многофункциональных комплексов.
22	Пункт 5.2	5.2 В зависимости от пространственной компоновки подземные сооружения подразделяются на локальные (точечные, отдельно стоящие объекты); линейные (протяженные объекты и их комплексы: тоннели, подземные переходы, инженерные сети	5.2 В зависимости от пространственной компоновки подземные сооружения подразделяются на локальные (точечные, отдельно стоящие объекты); линейные (протяженные объекты и их комплексы: тоннели, подземные

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		и др.); плоскостные (объекты подземного пространства, расположенные в одной плоскости); объемные (объединяющие локальные объекты в общее подземное пространство), а также подземные комплексы (пространственные объединения подземных сооружений различной пространственной компоновки, имеющих общую инфраструктуру).	переходы, инженерные сети и др.); плоскостные (объекты подземного пространства, расположенные в одной плоскости); объемные (объединяющие локальные объекты в общее подземное пространство), а также пространственные объединения различных подземных объектов, имеющих общую инфраструктуру (подземные комплексы) (см. СП 473.1325800).
23	Пункт 5.4, первый абзац	5.4 Требования, предъявляемые к инженерным изысканиям и проектированию (в том числе расчетам) подземных сооружений, зависят от уровня их ответственности (класса сооружений) и сложности инженерно-геологических условий территории строительства.	5.4 Требования, предъявляемые к инженерным изысканиям, расчетам и проектированию подземных сооружений, зависят от уровня их ответственности (класса сооружений) и сложности инженерно-геологических условий.
24	Пункт 5.4, второй абзац	Перенесен из пункта 5.5. 5.4 ... Уровень ответственности подземного сооружения следует устанавливать в соответствии с [1], класс сооружений – в соответствии с ГОСТ 27751, категорию сложности инженерно-геологических условий площадки строительства (трассы линейного сооружения) – в соответствии с СП 47.13330.	
25	Пункт 5.5	Первый абзац перенесен в пункт 5.4. 5.5 В том случае, если строительство или эксплуатация подземного сооружения оказывает влияние на объекты окружающей застройки более высокого уровня ответственности, для конструктивных разделов проекта уровень ответственности проектируемого подземного сооружения следует принимать соответствующим уровню ответственности объекта окружающей застройки, подверженного влиянию.	5.5 Уровень ответственности подземного сооружения следует устанавливать в соответствии с [1], [2] и требованиями ГОСТ 27751. В том случае, если строительство или эксплуатация подземного сооружения оказывает влияние на существующее здание или сооружение более высокого уровня ответственности, для конструктивных разделов проекта уровень ответственности проектируемого подземного сооружения следует принимать соответствующим уровню ответственности объекта окружающей застройки, подверженного влиянию.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
26	Пункт 5.6	5.6 В зависимости от уровня ответственности подземного сооружения и категории сложности инженерно-геологических условий площадки строительства (трассы линейного сооружения) устанавливают геотехническую категорию подземного сооружения в соответствии с указаниями СП 22.13330.	5.6 Геотехническая категория объекта строительства, в частности подземного сооружения, представляет собой категорию его сложности с точки зрения геотехнического проектирования, которую определяют в зависимости от совокупности уровня ответственности объекта, а также сложности инженерно-геологических условий площадки строительства. Категорию сложности инженерно-геологических условий площадки строительства следует определять в соответствии с СП 47.13330. Геотехническую категорию подземного сооружения следует устанавливать в соответствии с указаниями СП 22.13330.
27	Пункт 5.7, первый, второй абзацы	5.7 Геотехническую категорию подземного сооружения следует устанавливать до начала инженерных изысканий на основе анализа архивных материалов и результатов инженерных изысканий прошлых лет и уровня ответственности сооружения. Для линейных подземных сооружений или сооружений комплексов допускается назначать различную геотехническую категорию для отдельных частей, например, включающих в себя различные по сложности части или участки – с существенно разными глубиной заложения, инженерно-геологическими условиями или градостроительной ситуацией.	5.7 Геотехническую категорию подземного сооружения следует устанавливать до начала инженерных изысканий на основе анализа архивных материалов и результатов изысканий прошлых лет и уровня ответственности сооружения. Для линейных подземных сооружений или сооружений комплексов (например, включающих в себя различные по сложности части или участки; с существенно разными глубиной заложения, инженерно-геологическими условиями или градостроительной ситуацией) допускается назначать различную геотехническую категорию для отдельных частей.
28	Пункт 5.7, третий абзац	Перенесен из пункта 5.10. 5.7 Для подземных сооружений 2-й и 3-й геотехнических категорий целесообразно предусматривать научно-техническое сопровождение проектирования и строительства в соответствии с указаниями ГОСТ 27751 и СП 22.13330.	
29		Пункты исключены.	Пункты не исключены, оставлены в прежней редакции

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		Третий абзац пункта 5.10 перенесен в пункт 5.7	<p>5.8 Геотехническую категорию подземного сооружения следует устанавливать до начала инженерных изысканий на основе анализа архивных материалов и результатов изысканий прошлых лет и уровня ответственности сооружения.</p> <p>5.9 Проекты подземных сооружений 2-й геотехнической категории следует выполнять на основании данных результатов инженерных изысканий и выполнения расчетов или иных обоснований, устанавливаемых [2]. При проектировании следует учитывать геотехнический опыт строительства в сходных инженерно-геологических условиях.</p> <p>Для проектирования сооружений 2-й геотехнической категории целесообразно применять результаты как стандартных, так и не стандартных полевых и лабораторных методов исследований свойств грунтов, стандартные методы расчета, испытаний, конструирования и производства работ.</p> <p>5.10 Для проектирования подземных сооружений 3-й геотехнической категории требуются дополнительные исследования свойств грунтов, выполняемые по разрабатываемым программам, нестандартные полевые исследования, испытания опытных образцов материалов и конструкций, апробация новых технологий работ на опытных площадках и пр.</p> <p>Применяют также методы расчета и модели поведения грунта, неустановленные в сводах правил и разработанные в рамках научно-технического сопровождения проектирования, обоснованные в соответствии с 7.1.1. Методы выполнения геотехнического мониторинга допускается расширять по сравнению с требованиями настоящего свода правил.</p> <p>Для подземных сооружений 2-й и 3-й геотехнических категорий допускается предусматривать научно-техническое</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			сопровождение проектирования и строительства в соответствии с указаниями ГОСТ 27751 и СП 22.13330.
30	Раздел 6, пункт 6.1	<p>6.1 Проектирование подземных сооружений следует осуществлять на основании задания на проектирование. При разработке геотехнических и конструктивных разделов проекта учитывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические отчеты об инженерных изысканиях (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических; инженерно-гидрометеорологических); - отчеты о техническом состоянии объектов окружающей застройки в зоне влияния строительства; - проекты строящихся зданий и сооружений в зоне влияния строительства подземного сооружения; - результаты геотехнического мониторинга – при строительстве на территориях с проявлениями опасных геологических и инженерно-геологических процессов; - материалы (документы) о технологическом присоединении проектируемого подземного сооружения к существующим инженерным коммуникациям ([2], [3] и другие). 	<p>6.1 Проектирование подземных сооружений следует осуществлять на основании задания на проектирование. При разработке геотехнических и конструктивных разделов проекта учитывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические отчеты об инженерных изысканиях (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-геотехнических, инженерно-экологических; инженерно-гидрометеорологических); - инженерную цифровую модель местности с отображением подземных и надземных сооружений и коммуникаций; - технические отчеты о техническом обследовании эксплуатируемых зданий и сооружений окружающей застройки в зоне влияния строительства; - проекты строящихся зданий и сооружений в зоне влияния строительства; - результаты стационарных наблюдений и мониторинга (при строительстве на территориях с проявлениями опасных геологических и инженерно-геологических процессов); - технические условия, разработанные всеми уполномоченными заинтересованными организациями.
31	Пункт 6.2	<p>6.2 Исходные данные для разработки проектов должны быть актуальными на момент выполнения проектирования. Необходимость актуализации исходных данных следует проверять до начала проектирования.</p> <p>Срок давности результатов инженерных изысканий должен соответствовать СП 47.13330.</p> <p>Для оценки технического состояния объектов окружающей застройки применяют результаты технического обследования со</p>	<p>6.2 Исходные данные для разработки проектов должны быть актуальными на момент выполнения проектирования. Необходимость актуализации исходных данных следует проверять до начала проектирования.</p> <p>Результаты инженерных изысканий и ИЦММ допускается применять без актуализации при сроке давности их выполнения в соответствии с СП 47.13330.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>сроком давности не более трех лет для сооружений категории технического состояния I (нормативное) или II (работоспособное) и не превышающем 1,5 лет для сооружений категории III (ограниченно-работоспособное).</p> <p>В случае превышения указанных сроков техническое обследование выполняется повторно.</p> <p>Для сооружений категории IV (аварийное), если не было выполнено их усиление, в обязательном порядке выполняется их повторное обследование и разрабатываются мероприятия по предотвращению их разрушения в ходе строительства новых объектов.</p> <p>...</p>	<p>Результаты технического обследования зданий и сооружений применяют при сроке давности выполнения обследования, не превышающем трех лет для сооружений категории технического состояния I (нормативное) или II (работоспособное) и не превышающем 1,5 лет для сооружений категории III (ограниченно-работоспособное). Для актуализации ранее выполненных результатов обследований следует повторно определять категорию технического состояния сооружений.</p> <p>Для сооружений категории IV (аварийное), если не было выполнено их усиление, необходимо во всех случаях актуализировать результаты обследования и разработать рекомендации по ликвидации аварийности.</p> <p>...</p>
32	Пункт 6.3	<p>6.3 Задание на выполнение инженерных изысканий составляет заказчик (лицо, осуществляющее подготовку проектной документации).</p> <p>В задании на выполнение инженерно-геологических изысканий, дополнительно к СП 47.13330.2016 могут быть указаны дополнительные требования к результатам инженерно-геологических изысканий, необходимые для проектирования подземных сооружений, в том числе перечень характеристик грунтов, необходимых для геотехнических расчетов и моделирования грунтовых оснований в зависимости от решаемых задач и используемых моделей.</p>	<p>6.3 Инженерные изыскания для проектирования подземных сооружений следует выполнять в соответствии с СП 47.13330, СП 115.13330, СП 317.1325800, СП 420.1325800, СП 438.1325800, СП 446.1325800, СП 448.1325800, СП 449.1325800, СП 502.1325800.</p> <p>Наименование грунтов и их классификационные характеристики, приводимые в технических отчетах об инженерных изысканиях, следует принимать по ГОСТ 25100.</p> <p>Задание и программу на выполнение инженерных изысканий следует составлять с учетом СП 47.13330, СП 22.13330, СП 23.13330, СП 24.13330, СП 91.13330, СП 102.13330, СП 120.13330, СП 122.13330, СП 249.1325800, СП 291.1325800, СП 361.1325800, СП 436.1325800, СП 499.1325800.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
33		Пункты 6.4–6.16 исключены	Пункты 6.4–6.16 не исключены, оставлены в прежней редакции
34	Раздел 7, пункт 7.1.1, третий абзац	<p>7.1.1 ... Соответствие проектных параметров и характеристик оснований и конструкций подземных сооружений требованиям безопасности, а также проектируемые мероприятия по обеспечению их безопасности должны быть обоснованы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ссылками на требования национальных стандартов и сводов правил, включенных в перечни, указанные в [1]; - расчетами и (или) испытаниями; - результатами исследований, в том числе экспериментальных; - моделированием сценариев опасных природных процессов и явлений, техногенных воздействий при подземном строительстве (при необходимости). 	<p>7.1.1 ... Соответствие проектных параметров и характеристик оснований и конструкций подземных сооружений требованиям безопасности, а также проектируемые мероприятия по обеспечению их безопасности могут быть обоснованы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ссылками на требования национальных стандартов и сводов правил, включенных в перечни, указанные в [2]; - расчетами и (или) испытаниями; - результатами исследований, в том числе экспериментальных; - моделированием сценариев опасных природных процессов и явлений, техногенных воздействий при подземном строительстве; - оценкой рисков при подземном строительстве.
35	Пункт 7.1.2, второе примечание	<p>7.1.2 ... П р и м е ч а н и я ... 2 Различие между кратковременной и длительной проектными ситуациями заключается в наличии или отсутствии избыточного порового давления в грунте, а также в проявлении ползучести скелета грунта.</p>	<p>7.1.2 ... П р и м е ч а н и я ... 2 В геотехническом проектировании различие между кратковременной проектной ситуацией и длительной заключается преимущественно в наличии или отсутствии избыточного порового давления в грунте, а также в проявлении ползучести скелета грунта.</p>
36	Пункт 7.1.5	<p>7.1.5 Предельные состояния следует проверять методом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетов в соответствии с 7.4 и разделом 8; - предписаний в соответствии с 7.5; - экспериментальных моделей и натурных испытаний в соответствии с 7.6; - наблюдательным в соответствии с 7.7. 	<p>7.1.5 Предельные состояния следует проверять на основании:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения расчетов в соответствии с 7.4 и разделом 8; - назначения предписывающих мероприятий в соответствии с 7.5; - применения экспериментальных моделей и натурных испытаний в соответствии с 7.6; - применения наблюдательного метода в соответствии с 7.7.
37		Пункт 7.1.6 исключен	Пункт 7.1.6 не исключен, оставлен в прежней редакции.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			7.1.6 Минимальные требования к объему и содержанию контрольных проверок и расчетов устанавливаются в зависимости от геотехнической категории объекта строительства в соответствии с 5.8–5.10.
38	Пункт 7.1.7	7.1.7 При принятии проектных решений рекомендуется проводить многовариантное проектирование с оптимизацией технических решений, в том числе на основании численного моделирования.	7.1.8 При принятии проектных решений необходимо минимизировать материалоемкость проекта, для чего необходимо проводить многовариантное проектирование с оптимизацией технических решений, в том числе, на основании численного моделирования.
39	Пункт, 7.2.2, первый абзац, пятое перечисление	7.2.2 Для подземных сооружений к предельным состояниям первой группы (ULS) следует относить: ... - гидравлический подъем в основании, суффозию и прочие процессы , связанные с наличием гидравлических градиентов (HYD).	7.2.2 Для подземных сооружений к предельным состояниям первой группы (ULS) следует относить: ... - гидравлический подъем в основании, внутреннюю суффозию и прочие явления , связанные с наличием гидравлических градиентов (HYD).
40	Пункт 7.2.2, второй, третий абзацы	7.2.2 ... К предельным состояниям первой группы относятся также особые предельные состояния по ГОСТ 27751 . Аварийные предельные состояния подземных сооружений и объектов окружающей застройки – состояния, возникающие при аварийных воздействиях и ситуациях с малой вероятностью появления, достижение которых приводит к разрушению с катастрофическими последствиями (EXD). Расчеты аварийных предельных состояний следует выполнять с учетом требований СП 296.1325800. ...	7.2.2 ... К предельным состояниям первой группы относятся также аварийные предельные состояния – специфические предельные состояния, отнесенные ГОСТ 27751 к особым предельным состояниям . Аварийные предельные состояния – состояния, возникающие при аварийных воздействиях и ситуациях с малой вероятностью появления и форс-мажорным характером , достижение которых приводит к разрушению с катастрофическим последствиями (EXD). Расчеты аварийных предельных состояний следует выполнять с учетом требований СП 296.1325800. ...
41	Пункт 7.2.2, примечание	Примечание исключено	Примечание не исключено. Оставлено в прежней редакции. Примечание – Примеры аварийных предельных состояний: выход из строя конструктивного элемента подземного сооружения в результате взрыва, пожара, террористического акта; аварийный прорыв напорной водонесущей коммуникации и пр.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
42	Пункт 7.2.3	<p>7.2.3 Для подземных сооружений к предельным состояниям второй группы (SLS) следует относить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достижение предельных деформаций конструкций подземного сооружения или основания, устанавливаемых исходя из конструктивных, технологических или иных требований; - образование трещин, не нарушающих нормальную эксплуатацию объекта, или достижение предельной ширины раскрытия трещин; - достижение предельных деформаций объектов окружающей застройки, расположенных в зоне влияния подземного сооружения; - недопустимые уровни вибрационных воздействий; - недопустимое влияние на окружающую среду; - прочие явления, при которых возникает необходимость ограничения во времени эксплуатации подземного сооружения (например, коррозионные повреждения). 	<p>7.2.3 Для подземных сооружений к предельным состояниям второй группы (SLS) следует относить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достижение предельных деформаций конструкций подземного сооружения или основания, устанавливаемых исходя из конструктивных, технологических или эстетико-психологических требований; - образование трещин, не нарушающих нормальную эксплуатацию объекта, или достижение предельной ширины раскрытия трещин; - достижение предельных деформаций окружающей застройки, расположенной в зоне влияния; - недопустимые уровни вибрационных воздействий; - недопустимое влияние на гидрогеологические и экологические условия; - прочие явления, при которых возникает необходимость ограничения во времени эксплуатации подземного сооружения (например, коррозионные повреждения).
43	Пункт 7.3.3, пятое перечисление	<p>7.3.3 При проектировании необходимо применять следующие группы частных коэффициентов надежности:</p> <p>...</p> <p>γ_d – коэффициенты условий работы, устанавливаемые в соответствии с нормативными документами на проектирование различных подземных сооружений и их конструкций;</p> <p>...</p>	<p>7.3.3 При проектировании необходимо применять следующие группы частных коэффициентов надежности:</p> <p>...</p> <p>γ_d – коэффициенты условий работы, устанавливаемые в соответствии со сводами правил на проектирование различных подземных сооружений и их конструкций;</p> <p>...</p>
44	Пункт 7.3.4, примечание	<p>7.3.4 ...</p> <p>Пр и м е ч а н и е – Например, значения частных коэффициентов надежности по грунту, применяемые к характеристикам сдвиговой прочности грунта, различны для внутреннего трения и сцепления.</p>	<p>7.3.4 ...</p> <p>Пр и м е ч а н и е – Например, значения частных коэффициентов надежности по грунту, применяемые к сдвиговой прочности грунта, различны для внутреннего трения и сцепления.</p>
45	Пункт 7.3.5	<p>7.3.5 Для расчетного значения результата, полученного численными методами расчета, допускается вводить коэффициент чувствительности результата γ_{Sn} по отношению к параметру модели, чтобы результаты расчетной модели привели к увеличению запаса</p>	<p>7.3.5 Для расчетного значения результата, полученного численными методами расчета, может вводиться коэффициент чувствительности результата γ_{Sn} по отношению к параметру модели, чтобы результаты расчетной модели отклонялись в сторону запаса</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		надежности (см. 8.10).	надежности (см. 8.10).
46	Пункт 7.4.3	7.4.3 Расчет аварийных предельных состояний (ЕХD) следует выполнять для подземных сооружений класса КС-3 повышенного уровня ответственности (ГОСТ 27751). Для прочих подземных сооружений его требуется выполнять, если это указано в задании на проектирование.	7.4.3 Расчет аварийных предельных состояний (ЕХD) следует выполнять для подземных сооружений класса КС-3 повышенного уровня ответственности (ГОСТ 27751). Для прочих подземных сооружений его требуется выполнять, если это указано в задании на проектирование.
47	Пункт 7.5.1	Перенесено из примечания 7.5.2 в пункт 7.5.1. 7.5.1 Проектирование исключительно по предписаниям допускается только для подземных сооружений 1-й геотехнической категории.	Не перенесено, оставлено в прежней редакции.
48	Пункт 7.5.2	7.5.2 В случае, когда расчетные модели отсутствуют или не требуются, допускается исключать достижение предельных состояний путем использования предписаний, которые включают в себя правила проектирования, контроля материалов, выполнения работ, по технике безопасности и техническому обслуживанию.	7.5.1 В случае, когда расчетные модели отсутствуют или не требуются, допускается исключать достижение предельных состояний путем использования предписаний, которые включают в себя традиционные и консервативные правила проектирования и контроль материалов, выполнение работ, технику безопасности и техническое обслуживание.
49	Пункт 7.5.2, примечание	Исключено, перенесено в пункт 7.5.1	Не перенесено, оставлено в прежней редакции.
50	Пункт 7.5.5	7.5.5 Проектирование по предписаниям выполняют для исключения предельных состояний при аварийных воздействиях, возникновение которых невозможно или сложно исключить расчетным путем. При этом предписания должны обеспечивать невозможность возникновения аварийных воздействий.	7.5.4 Проектирование по предписаниям выполняют для исключения предельных состояний при аварийных воздействиях, возникновение которых невозможно или сложно исключить расчетным путем. При этом предписания должны быть организационного характера, позволяющими исключать из расчета рассматриваемое аварийное воздействие.
51	Пункт 7.6.1	7.6.1 В случаях, когда расчетные модели отсутствуют, недостаточно достоверны или не подтверждаются геотехническим опытом, при проектировании следует применять результаты экспериментальных исследований – модельных или натурных испытаний.	7.6.1 В случаях, когда расчетные модели отсутствуют, недостаточно достоверны или не подтверждаются местным сопоставимым геотехническим опытом, при проектировании следует применять результаты экспериментальных исследований – модельных или натурных испытаний.
52	Пункт 7.6.2, первое	7.6.2 При оценке достоверности результатов экспериментальных исследований необходимо рассматривать и учитывать следующие	7.6.2 При оценке достоверности результатов экспериментальных исследований необходимо рассматривать и учитывать следующие

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
	перечислени е	факторы: - различие грунтовых условий при испытаниях и на площадке строительства (трассе линейного сооружения); ...	факторы: - различие грунтовых условий при испытаниях и на строительной площадке проектируемого объекта; ...
53	Пункт 7.6.4	7.6.4 Испытания следует проводить на основании задания на проектирование и программы работ.	7.6.4 Испытания следует проводить на основании задания и программы работ.
54	Пункт 7.6.5	7.6.5 Подготовку и проведение испытаний следует осуществлять таким образом, чтобы условия эксперимента были подобны условиям работы проектируемого подземного сооружения или его конструкций во взаимодействии с грунтовым массивом. ...	7.6.5 Подготовку и проведение испытаний следует осуществлять таким образом, чтобы условия эксперимента были подобны условиям работы проектируемого подземного сооружения или его конструкций во взаимодействии с грунтовым основанием. ...
55	Пункт 7.7.2, пятое, шестое перечислени я	7.7.2 Для применения наблюдательного метода до начала строительства необходимо: ... - разработать программу геотехнического мониторинга в соответствии с СП 22.13330; - убедиться, что время реакции измерительных систем мониторинга и процедуры обработки и анализа результатов достаточно мало по отношению к ожидаемой скорости развития ситуации на площадке строительства (трассе линейного сооружения) для принятия своевременных действий; ...	7.7.2 Для применения наблюдательного метода до начала строительства необходимо: ... - разработать программу контроля (мониторинга) изменения выбранных параметров; - убедиться, что время реакции измерительных систем мониторинга и процедуры обработки и анализа результатов достаточно мало по отношению к ожидаемой скорости развития ситуации на площадке для принятия своевременных действий; ...
56	Пункт 7.7.3	7.7.3 Геотехнический мониторинг на площадке строительства (трассе линейного сооружения) следует выполнять в соответствии с программой. Геотехнический мониторинг на площадке строительства (трассе линейного сооружения) должен однозначно устанавливать, находятся ли контролируемые параметры в допустимых пределах. Его следует выполнять с начальной стадии строительства с регулярностью, позволяющей предпринять необходимые действия в случае превышения допустимых пределов.	7.7.3 Контроль и мониторинг на площадке следует выполнять строго в соответствии с программой. Мониторинг на площадке должен однозначно устанавливать, находятся ли контролируемые параметры в допустимых пределах. Его следует выполнять с начальной стадии строительства с регулярностью, позволяющей предпринять необходимые действия в случае превышения допустимых пределов.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
57	Пункт 7.7.4, первое предложение	7.7.4 Результаты геотехнического мониторинга следует анализировать поэтапно по мере их поступления. ...	7.7.4 Результаты мониторинга следует анализировать поэтапно по мере их поступления. ...
58	Пункт 7.7.5	7.7.5 Если наблюдательные системы для проведения геотехнического мониторинга не обеспечивают получение надежных данных в достаточном объеме, они должны быть заменены или дополнены.	7.7.5 Если наблюдательные системы для проведения мониторинга не обеспечивают получение надежных данных в достаточном объеме, они должны быть заменены или дополнены.
59	Пункт 7.7.6	7.7.6 В случае выполнения намеченных мероприятий и корректировки проекта программа геотехнического мониторинга и план дальнейших мероприятий должны быть скорректированы и дополнены на основании обратных расчетов.	7.7.6 В случае выполнения намеченных мероприятий и корректировки проекта, программа мониторинга и план дальнейших мероприятий должны быть скорректированы и дополнены на основании обратных расчетов.
60	Пункт 7.7.7	7.7.7 Наблюдательный метод не следует применять при высоких рисках возникновения аварийных ситуаций.	7.7.7 Проектирование с применением наблюдательного метода допускается выполнять при научно-техническом сопровождении высококвалифицированными профильными организациями. Наблюдательный метод не следует применять при значительных рисках возникновения аварийных ситуаций.
61		Подраздел 7.8 исключен	Подраздел 7.8 не исключен, оставлен в прежней редакции. 7.8 Оценка рисков при подземном строительстве 7.8.1 В случаях, когда достоверные детерминированные расчетные модели отсутствуют, а экспериментальные исследования невозможны, допускается обеспечивать безопасность строительства, в частности, исключать достижение предельных состояний путем оценки, анализа и управления рисками. 7.8.2 Оценку риска выполняют для подземных сооружений 3-й геотехнической категории либо 2-й геотехнической категории, если сооружение оказывает влияние на особо опасные и технически сложные объекты или здания и сооружения, отнесенные к объектам культурного наследия. 7.8.3 Оценку риска допускается выполнять с использованием качественного (полуколичественного) или количественного анализа. Для качественного анализа используют экспертные оценки

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			рисков, а для количественного анализа применяют вероятностные расчеты (с использованием метода Монте-Карло) на основе численного моделирования. 7.8.4 Факторы риска и их допустимый уровень назначаются Заказчиком работ. В случае превышения установленных уровней риска, следует выполнить корректировку проектных решений, направленную на повышение уровня безопасности строящихся подземных сооружений, зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, находящихся в зоне влияния на примыкающей прилегающей территории, или полностью изменить проектную концепцию.
62	Раздел 8, пункт 8.1.2	8.1.2 Расчеты следует выполнять с применением расчетных методов и моделей, отражающих действительные условия работы подземных сооружений в их взаимодействии с основанием и соответствующих рассматриваемой проектной ситуации или сценарию.	8.1.2 Расчеты следует выполнять с применением адекватных расчетных методов и моделей, отражающих действительные условия работы подземных сооружений в их взаимодействии с основанием и соответствующих рассматриваемой проектной ситуации или сценарию.
63	Пункт 8.1.3	8.1.3 Расчетные модели (расчетные схемы) должны учитывать инженерно-геологические условия, конструктивные особенности и особенности технологии возведения подземного сооружения, особенности поведения грунта и конструкций вплоть до достижения рассматриваемого предельного состояния, действующие нагрузки и воздействия, влияние на объект внешней среды.	8.1.3 Расчетные модели (расчетные схемы) должны учитывать инженерно-геологические условия, конструктивные особенности и особенности технологии возведения подземного сооружения, особенности поведения грунта и конструкций вплоть до достижения рассматриваемого предельного состояния, действующие нагрузки и воздействия, влияние на объект внешней среды, при необходимости, возможные геометрические и физические несовершенства.
64	Пункт 8.1.4, третье перечисление	8.1.4 Для выполнения расчетов должны быть заданы: ... - свойства дисперсных и скальных грунтов; ...	8.1.4 Для выполнения расчетов должны быть заданы: ... - свойства дисперсных грунтов и массивов скальных грунтов; ...
65	Пункт 8.1.6, примечание	8.1.6 ... Примечание – Для анализа возможности внесения упрощений в расчетную модель рекомендуется выполнить анализ	8.1.6 ... Примечания 1 При выборе уровня сложности расчетной модели следует

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		чувствительности модели к факторам, в отношении которых предполагают упрощения, в соответствии с 8.10.	учитывать информацию об инженерно-геологических условиях и свойствах грунтов. 2 Для анализа возможности внесения упрощений в расчетную модель рекомендуется выполнить анализ чувствительности модели к факторам, в отношении которых предполагают упрощения, в соответствии с 8.10.
66	Пункт 8.2.1	8.2.1 Нагрузки и воздействия, учитываемые при проектировании подземных сооружений, следует устанавливать расчетом на основе рассмотрения совместной работы сооружения и основания с учетом возможного их изменения на различных стадиях возведения и эксплуатации сооружения. Нагрузки и воздействия на основание, подземное сооружение или его отдельные конструктивные элементы, коэффициенты надежности по нагрузке, а также возможные сочетания нагрузок и коэффициенты сочетаний следует принимать согласно требованиям СП 20.13330, СП 22.13330, СП 23.13330, СП 35.13330, СП 91.13330, СП 102.13330, СП 120.13330, СП 122.13330, СП 249.1325800, СП 381.1325800, СП 499.1325800 и настоящего свода правил.	8.2.1 Нагрузки и воздействия, учитываемые при проектировании подземных сооружений, следует устанавливать расчетом на базе рассмотрения совместной работы сооружения и основания с учетом возможного их изменения на различных стадиях возведения и эксплуатации сооружения. Нагрузки и воздействия на основание, подземное сооружение или его отдельные конструктивные элементы, коэффициенты надежности по нагрузке, а также возможные сочетания нагрузок и коэффициенты сочетаний следует принимать согласно требованиям СП 20.13330, СП 22.13330, СП 23.13330, СП 35.13330, СП 91.13330, СП 102.13330, СП 120.13330, СП 122.13330, СП 249.1325800, СП 381.1325800, СП 499.1325800 и настоящему своду правил.
67	Пункт 8.2.2, четвертый абзац, второе перечисление	8.2.2 ... К особым нагрузкам и воздействиям относят: ... - воздействия, обусловленные деформациями основания и сопровождающиеся изменением физико-механических свойств грунтов, например при просадках и набухании грунтов; ...	8.2.2 ... К особым нагрузкам и воздействиям относят: ... - воздействия, обусловленные деформациями основания и сопровождающиеся коренным изменением структуры грунта, например, при просадках и набухании грунтов; ...
68	Пункт 8.2.8	8.2.8 Минимальные значения частных коэффициентов надежности γ_f для основных нагрузок и воздействий, учитываемых при расчете подземных сооружений по предельным состояниям первой группы, приведены в соответствии с требованиями сводов правил по проектированию сооружений различного назначения в приложении А. В особых сочетаниях коэффициенты надежности γ_f для постоянных	8.2.8 Минимальные значения частных коэффициентов надежности γ_f для основных нагрузок и воздействий, учитываемых при расчете подземных сооружений по предельным состояниям первой группы, приведены в соответствии с требованиями действующих сводов правил в приложении А. В особых сочетаниях коэффициенты надежности γ_f для постоянных и длительных нагрузок следует принимать равными

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		и длительных нагрузок следует принимать равными единице, а кратковременные нагрузки допускается не учитывать, если в сводах правил на проектирование сооружений определенного вида и назначения не указано иное. ...	единице, а кратковременные нагрузки допускается не учитывать, если в сводах правил на проектирование отдельных видов подземных сооружений не оговаривается иное. ...
69	Пункт 8.3.1	8.3.1 Нормативные и расчетные значения характеристик материалов конструкций определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 27751 и положениями сводов правил по проектированию конструкций (СП 16.13330, СП 63.13330, СП 291.1325800 и др.).	8.3.1 Нормативные и расчетные значения характеристик материалов конструкций определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 27751 и положениями сводов правил по проектированию конструкций.
70	Пункт 8.4.1	8.4.1 В качестве основных параметров физико-механических свойств грунтов следует применять их нормативные и расчетные значения, полученные в результате инженерно-геологических изысканий участка строительства с учетом сопоставимого геотехнического опыта.	8.4.1 В качестве основных параметров механических свойств грунтов следует использовать нормативные и расчетные значения прочностных, деформационных и других физико-механических характеристик, определяемых на основании данных инженерных изысканий участка строительства с учетом сопоставимого геотехнического опыта.
71	Пункт 8.4.5	8.4.5 Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов следует устанавливать в соответствии с ГОСТ 20522, СП 22.13330 и СП 23.13330. Примечания 1 Снижение расчетных значений характеристик грунтов по отношению к их нормативным значениям может как повышать, так и понижать надежность. Например, вес грунта и его плотность – благоприятные факторы при расчете на всплытие подземного сооружения или несущей способности фундамента и неблагоприятные при определении активного давления грунта. В ряде случаев расчетные значения характеристик грунта должны быть определены с двусторонней доверительной вероятностью, а в качестве расчетных использованы значения, повышающие надежность проектного решения. 2 При проверке ряда предельных состояний <i>EQU</i> и <i>GEO</i> вес грунта является как воздействием , так и удерживающим фактором , в силу этого не очевидно , какое расчетное значение плотности грунта должно	8.4.5 Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов следует устанавливать в соответствии с ГОСТ 20522, СП 22.13330 и СП 23.13330. Примечания 1 Снижение расчетных значений характеристик грунтов по отношению к их нормативным значениям может как повышать, так и понижать надежность. Например, вес грунта и его плотность – благоприятный фактор при расчете на всплытие подземного сооружения или несущей способности фундамента и неблагоприятный при определении активного давления грунта. В ряде случаев расчетные значения характеристик грунта должны быть определены с двусторонней доверительной вероятностью, а в качестве расчетных использованы значения, повышающие надежность проектного решения. 2 При проверке ряда предельных состояний <i>EQU</i> и <i>GEO</i> вес грунта является как воздействием , так и удерживающим фактором , в силу этого неочевидно , какое расчетное значение плотности грунта

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		быть принято в запас надежности. Особенно это характерно для численных моделей. В таких случаях следует для плотности грунта ρ принимать $\gamma_{g,\rho} = 1,0$, для веса грунта $\gamma_f = 1,0$ и, при необходимости, применять коэффициенты надежности модели γ_{Rd} и γ_{Sd} .	должно быть принято в запас надежности. Особенно это характерно для численных моделей. В таких случаях следует для плотности грунта ρ принимать $\gamma_{g,\rho} = 1,0$, для веса грунта $\gamma_f = 1,0$ и, при необходимости, применять коэффициенты надежности модели γ_{Rd} и γ_{Sd} .
72	Пункт 8.4.5	<p>8.4.6 При выполнении расчетов следует учитывать, что механические характеристики грунта (определяющие прочность и деформируемость) являются зависимыми от вида напряженно-деформированного состояния, уровня напряжений, скорости нагружения, других факторов и, следовательно, от способа испытаний.</p> <p>В расчетах следует применять расчетные значения механических характеристик грунтов, полученные в полевых или лабораторных условиях методом, наиболее соответствующим применяемой расчетной модели.</p>	<p>8.4.6 При выполнении расчетов следует учитывать, что механические характеристики грунта (определяющие прочность и деформируемость) являются зависимыми от вида напряженно-деформированного состояния, уровня напряжений, скорости нагружения и других факторов, а следовательно, и от способа испытаний.</p> <p>В расчетах следует применять характерные расчетные значения механических характеристик дисперсных грунтов и скальных массивов, полученные в полевых или лабораторных условиях методом, наиболее соответствующим применяемой расчетной модели.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Характерные расчетные значения механических характеристик грунтов допускается корректировать на основании сопоставимого геотехнического опыта.</p>
73	Пункт 8.6.3, таблица 8.1, второе примечание	2 В нормативных документах применяют различные наборы частных коэффициентов надежности в соответствии с разными проектными подходами. Пояснения к выбору частных коэффициентов надежности для применяемых проектных подходов приведены в приложении Б.	2 В нормативных документах применяются различные наборы частных коэффициентов надежности в соответствии с разными проектными подходами. Пояснения к выбору частных коэффициентов надежности для применяемых проектных подходов приведены в приложении Б.
74	Пункт 8.6.6	8.6.6 При рассмотрении предельного состояния НУД, связанного с разрушением основания из-за восходящей фильтрации подземных вод, следует проверить, чтобы расчетное значение полного порового давления $u_{dst,d}$ по низу элемента или расчетное значение фильтрационной силы в элементе грунта $S_{dst,d}$ было меньше или равно удерживающему полному вертикальному	8.6.6 При рассмотрении предельного состояния НУД, связанного с разрушением основания из-за восходящей фильтрации подземных вод, для каждого характерного вертикального элемента (столба) грунта следует проверить, чтобы расчетное значение дестабилизирующего полного порового давления $u_{dst,d}$ по низу элемента или расчетное значение фильтрационной силы в элементе грунта $S_{dst,d}$ было меньше или равно удерживающему полному

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		напряжению $\sigma_{stb,d}$ по низу элемента или весу грунта во взвешенном состоянии $G'_{stb,d}$: ...	вертикальному напряжению $\sigma_{stb,d}$ по низу элемента или весу столба во взвешенном состоянии $G'_{stb,d}$: ...
75	Пункт 8.7.2, примечание	8.7.2 ... Примечание – Значения коэффициента по ответственности сооружений γ_n допускается принимать больше 1,0, если это предусмотрено в задании на проектирование.	8.7.2 ... Примечание – Значения коэффициента по ответственности сооружений γ_n допускается принимать больше 1,0, если это предусмотрено в задании.
76	Пункт 8.7.4	8.7.4 Расчет по предельным состояниям второй группы следует выполнять в большинстве случаев для долговременных проектных ситуаций и их сценариев. Предельные состояния второй группы, для которых следует рассматривать кратковременные проектные ситуации, указаны в сводах правил на проектирование подземных сооружений различного назначения или должны быть приведены в задании на проектирование.	8.7.4 Расчет по предельным состояниям второй группы следует выполнять в большинстве случаев для долговременных проектных ситуаций и их сценариев. Предельные состояния второй группы, для которых следует рассматривать кратковременные проектные ситуации, указаны в сводах правил на проектирование подземных сооружений различного назначения или должны быть приведены в задании.
77	Пункт 8.7.5, третье перечисление	8.7.5 Деформации оснований подземных сооружений совместно с их конструкциями рассчитывают с учетом следующих особенностей: ... - вибрационные воздействия могут приводить к необратимым деформациям; ...	8.7.5 Деформации оснований подземных сооружений совместно с их конструкциями рассчитывают с учетом следующих особенностей: ... - вибрационные воздействия могут приводить к длительным деформациям; ...
78	Пункт 8.7.6, второй абзац	8.7.6 ... В сильнодеформируемых и очень сильно деформируемых (ГОСТ 25100) грунтах рекомендуется выполнять прогноз деформаций во времени в случае расчета поэтапного возведения конструкций, при котором деформации на каждом этапе не успевают стабилизироваться.	8.7.6 ... В слабых водонасыщенных грунтах рекомендуется выполнять прогноз деформаций во времени в случае расчета поэтапного возведения конструкций, при котором деформации на каждом этапе не успевают стабилизироваться.
79	Пункт 8.7.7	8.7.7 Деформации подземных сооружений и объектов окружающей застройки, на которые оказывает влияние строительство, следует рассчитывать с учетом: - метода строительства; - последовательности и скорости нагружения; - изменения жесткости и конструктивной схемы подземного	8.7.7 Деформации подземных сооружений и зданий и сооружений, на которые оказывает влияние строительство, следует рассчитывать с учетом: - метода строительства; - последовательности и скорости нагружения; - изменения жесткости и конструктивной схемы подземного

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		сооружения в процессе строительства и эксплуатации. Примечание – Для соблюдения этих требований следует выполнять поэтапные расчеты, учитывающие проектные сценарии.	сооружения в процессе строительства и эксплуатации. Примечание – Для удовлетворения этих требований следует выполнять поэтапные расчеты, учитывающие проектные сценарии.
80	Пункт 8.7.8	8.7.8 Предельные значения C_d для результата воздействия устанавливаются в нормах проектирования подземных сооружений различного назначения, указывают в задании на проектирование или их устанавливает проектировщик на основании расчетов и имеющегося опыта .	8.7.8 Предельные значения C_d для результата воздействия устанавливаются в нормах проектирования подземных сооружений различного назначения, указывают задании на проектирование или устанавливает проектировщик на основании расчетов и сопоставимого геотехнического опыта .
81	Пункт 8.7.10	8.7.10 Значения предельных совместных деформаций основания и подземного сооружения с надземной частью следует принимать в соответствии с СП 22.13330.	8.7.10 Значения предельных величин совместных деформаций основания и подземного сооружения с надземной частью следует принимать в соответствии с СП 22.13330.
82	Пункт 8.7.11	8.7.11 Предельные значения дополнительных деформаций для объектов окружающей застройки, вызванных строительством подземного сооружения, следует устанавливать в соответствии с СП 22.13330.	8.7.11 Предельные значения дополнительных деформаций для зданий и сооружений окружающей застройки, вызванных строительством подземного сооружения, следует устанавливать в соответствии с СП 22.13330.
83	Пункт 8.8.10, второй абзац, третье перечисление	8.8.10 ... Основные модели сплошной среды, описывающие механическое поведение грунтов, которые применяют в расчетах подземных сооружений: ... - упруго-пластические модели с упрочнением с замкнутой поверхностью текучести, которые наиболее применимы в задачах, где нужно учитывать различие свойств грунта при нагружении и разгрузке; ...	8.8.10 ... Основные модели сплошной среды, описывающие механическое поведение грунтов, которые применяют в расчетах подземных сооружений: ... - упруго-пластические модели с упрочнением с замкнутой поверхностью текучести, которые наиболее уместны в задачах, где нужно учитывать различие свойств грунта при нагружении и разгрузке; ...
84	Пункт 8.9.1, примечание	8.9.1 ... Примечание – Модели и методы расчета, регламентированные нормативными документами, не требуют дополнительной верификации.	8.9.1 ... Примечание – Аналитические и полуэмпирические модели и методы расчета, регламентированные нормативными документами, не требуют дополнительной верификации.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
85	Пункт 8.9.2	8.9.2 Расчетная модель может считаться верифицированной для определенных условий, если результаты расчета демонстрируют хорошее соответствие экспериментальным результатам в сходных условиях.	8.9.2 Основным критерием верификации расчетных моделей должно быть наличие сопоставимого геотехнического опыта. Расчетная модель может считаться верифицированной для определенных условий, если результаты расчета демонстрируют хорошее соответствие экспериментальным результатам в сходных условиях.
86	Пункт 8.9.4	8.9.4 Верификацию программного обеспечения следует выполнять с помощью расчетов тестовых моделей, для которых существуют аналитические решения и (или) экспериментальные результаты.	8.9.4 Верификацию программного обеспечения следует выполнять с помощью расчетов тестовых моделей, для которых известны аналитические решения и (или) сопоставимый экспериментальный опыт.
87	Пункт 8.9.5	8.9.5 Верификация численной модели должна включать: ...	8.9.5 Верификация численной модели должна включать в себя: ...
88	Пункт 8.10.1	8.10.1 При неопределенности исходных данных и существенном их статистическом разбросе выполняют численный анализ чувствительности расчетной модели системы подземное сооружение – грунтовый массив, т. е. проверяют степень зависимости решения математической модели от начальных условий и определяющих параметров. Чувствительность модели проявляется в способности приводить к существенно различным результатам расчетов при незначительных изменениях одного параметра или группы однотипных параметров модели.	8.10.1 При неопределенности исходных данных и существенном их статистическом разбросе выполняют численный анализ чувствительности расчетной модели системы сооружение-фундамент-основание, т.е. проверить степень зависимости решения математической модели от начальных условий и определяющих параметров. Чувствительность модели проявляется в способности приводить к существенно различным результатам расчетов при незначительных изменениях одного параметра или группы однотипных параметров модели.
89	Пункт 8.10.2, второй абзац	8.10.2 ... В качестве неоднозначно определяемых исходных данных и параметров следует рассматривать и анализировать: - инженерно-геологическое строение площадки строительства (трассы линейного сооружения); ...	8.10.2 ... В качестве неоднозначно определяемых исходных данных рассматривают такие факторы как: - геологическое строение площадки строительства; ...
90	Пункт 8.10.4	8.10.4 Степень чувствительности модели определяют с использованием двух подходов – детерминированного и стохастического (вероятностного). Для большинства практических задач наиболее предпочтительный метод исследования – детерминированный подход, позволяющий выполнять сопоставление	8.10.4 Степень чувствительности модели определяют с использованием двух подходов – детерминированного и стохастического (вероятностного). Для большинства практических задач наиболее предпочтительный метод исследования – простейшим образом

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		степени чувствительности различных конструктивных схем и вариантов, выбирать наиболее надежное проектное решение.	выполнять сопоставление степени чувствительности различных конструктивных схем и вариантов, выбирать наиболее предпочтительное и надежное проектное решение.
91	Пункт 8.10.5, второй абзац	8.10.5 ... Рекомендации по оценке чувствительности расчетных моделей на основе детерминированного подхода приведены в приложения В.	8.10.5 ... Рекомендации по оценке чувствительности расчетных моделей на основе детерминированного подхода приведены в разделе В.1 приложения В.
92	Пункт 8.10.6, второй абзац	8.10.6 ... Рекомендации по оценке чувствительности расчетных моделей на основе стохастического подхода приведены в приложения В.	8.10.6 ... Рекомендации по оценке чувствительности расчетных моделей на основе стохастического подхода приведены в разделе В.2 приложения В.
93	Раздел 9, наименовани е	9 Геотехнический прогноз влияния строительства подземного сооружения на объекты окружающей застройки	9 Геотехнический прогноз влияния строительства на окружающую застройку
94	Пункт 9.1	9.1 Геотехнический прогноз, представляющий собой комплекс работ аналитического и расчетного характера, следует выполнять, в том числе, для качественной и количественной оценки влияния возведения подземных сооружений на объекты окружающей застройки. Прогноз следует выполнять в соответствии с требованиями СП 22.13330, СП 249.1325800, СП 361.1325800 и настоящего раздела.	9.1 Геотехнический прогноз, представляющий собой комплекс работ аналитического и расчетного характера, следует выполнять, в том числе, для качественной и количественной оценки влияния возведения подземных сооружений на эксплуатируемые здания, сооружения и инженерные коммуникации, находящиеся от него в непосредственной близости. Геотехнический прогноз следует выполнять в соответствии с требованиями СП 22.13330, СП 249.1325800, СП 361.1325800 и настоящего раздела.
95	Пункт 9.2	9.2 Геотехнический прогноз состоит из расчетного и экспертно-аналитического блоков. На основании работ расчетного блока следует определять изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива, прилегающего к возводимому объекту, а также дополнительные деформации объектов окружающей застройки. В рамках работ экспертно-аналитического блока следует оценивать технологическое влияние на окружающую застройку при возведении подземных конструкций.	9.2 Геотехнический прогноз состоит из расчетного и экспертно-аналитического блоков. На основании работ расчетного блока следует определять изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива, прилегающего к возводимому объекту, а также дополнительные деформации эксплуатируемых зданий и сооружений. В рамках работ экспертно-аналитического блока следует оценивать технологические воздействия при возведении подземных конструкций на примыкающие здания и сооружения. Экспертную оценку технологических воздействий

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			следует проводить на основании обобщения сопоставимого опыта производства работ на территории городского поселения.
96		Пункт исключен.	Пункт не исключен, оставлен в прежней редакции. 9.3 Геотехнический прогноз следует выполнять профильными организациями, обладающими геотехническим программным обеспечением и собственным сопоставимым опытом выполнения таких работ.
97	Пункт 9.3	<p>9.3 Работы расчетного блока геотехнического прогноза рекомендуется выполнять преимущественно методами математического (численного) моделирования с применением геотехнического программного обеспечения.</p> <p>Математическое моделирование изменений напряженно-деформированного состояния грунтового массива, вызванное подземным строительством, следует выполнять с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерно-геологического строения площадки строительства (трассы линейного сооружения); - нелинейного механического поведения грунтов основания; - результатов гидрогеологического прогноза (раздел 16); - очередности и стадийности экскавации грунта и возведения конструкций; - технологии производства работ; - фундаментов и конструкции зданий и сооружений на прилегающей территории; - наличия подземных коммуникаций на прилегающей территории; - взаимодействия конструкций подземных сооружений с геологической средой; - жесткости надземных конструкций проектируемого сооружения. 	<p>9.4 Работы расчетного блока геотехнического прогноза следует выполнять преимущественно методами математического (численного) моделирования с применением апробированного геотехнического программного обеспечения.</p> <p>Математическое моделирование изменений напряженно-деформированного состояния грунтового массива, вызванное подземным строительством, следует выполнять с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геологического строения площадки строительства; - нелинейного механического поведения грунтов основания; - результатов гидрогеологического прогноза (раздел 16); - очередности и стадийности экскавации грунта и возведения конструкций; - технологии производства работ; - фундаментов и конструкции зданий на примыкающей территории; - наличия подземных коммуникаций на примыкающей территории; - взаимодействия конструкций подземных сооружений с примыкающим грунтовым массивом; - жесткости надземных конструкций проектируемого сооружения.
98	Пункт 9.4	<p>9.4 В результате геотехнического прогноза следует определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характерные размеры или радиус зоны влияния; - значения дополнительных деформаций эксплуатируемых объектов окружающей застройки; - необходимость и состав мероприятий по инженерной защите 	<p>9.5 В результате геотехнического прогноза следует определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характерные размеры или радиус зоны влияния; - значения дополнительных деформаций эксплуатируемых зданий, сооружений и коммуникаций; - необходимость и состав мероприятий по инженерной защите

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>объектов окружающей застройки от влияния строительства.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Для линейных подземных сооружений следует определять размер зоны влияния строительства, а для компактных (площадных) – радиус (см. СП 22.13330).</p> <p>...</p>	<p>о окружающей застройки от влияния строительства.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Для линейных подземных сооружений следует определять характерный размер зоны влияния строительства, а для компактных – радиус (см. СП 22.13330).</p> <p>...</p>
99	Пункт 9.5	<p>9.5 Для подземных сооружений, возводимых открытым или полужакрытым способом, следует предварительно оценить размеры зоны влияния нового строительства в соответствии с СП 22.13330. Жесткость конструкций окружающей застройки в предварительных расчетах допускается не учитывать.</p>	<p>9.6 Для подземных сооружений, возводимых открытым или полужакрытым способом, следует предварительно оценить размеры зоны влияния нового строительства в соответствии с СП 22.13330 или на основании предварительного численного моделирования влияния строительства подземного сооружения с учетом нагрузок, передаваемых на основание зданиями и сооружениями окружающей застройки. Жесткость конструкций окружающей застройки в предварительных расчетах допускается не учитывать.</p>
100	Пункт 9.6	<p>9.6 Для подземных сооружений, возводимых закрытым способом, предварительное определение границ зоны влияния допускается проводить по СП 21.13330 методом характерных кривых на основании эмпирических зависимостей. В прочих случаях следует применять предварительное численное моделирование влияния строительства подземного сооружения с учетом нагрузок, передаваемых на основание зданиями и сооружениями окружающей застройки.</p>	<p>9.7 Для подземных сооружений, возводимых закрытым способом, предварительное определение границ зоны влияния допускается проводить по СП 21.13330 методом характерных кривых на основании эмпирических зависимостей. В прочих случаях следует применять предварительное численное моделирование аналогично 9.5.</p>
101	Пункт 9.7	<p>9.7 Для объектов окружающей застройки, находящихся в зоне влияния подземного строительства, должна быть выполнена оценка их технического состояния с учетом 6.2, а также собраны соответствующие архивные материалы (при возможности).</p> <p>Примечание – При обследовании объектов окружающей застройки, находящихся в зоне влияния строительства подземного сооружения, при необходимости допускается предусматривать вскрытие их фундаментов в шурфах, а также выявлять дефекты и повреждения, которые следует учитывать при проведении математического моделирования.</p>	<p>9.8 Для зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния подземного строительства, должны быть собраны архивные материалы, а также выполнены их обследования с учетом 6.2.</p> <p>Примечание – При обследовании зданий, находящихся в зоне интенсивных деформаций, следует предусматривать вскрытие их фундаментов в шурфах, а также выявлять дефекты и повреждения, которые следует учитывать при проведении математического моделирования.</p>
102	Пункт 9.8	<p>9.8 Допустимые значения дополнительных деформаций зданий и</p>	<p>9.9 Допустимые значения дополнительных деформаций зданий и</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		сооружений окружающей застройки следует назначать по результатам обследований с учетом СП 22.13330.	сооружений окружающей застройки следует назначать в ходе обследований с учетом СП 22.13330.
103	Пункт 9.9, первый абзац	9.9 При выполнении геотехнического прогноза принимаемые при моделировании значения прочностных и деформационных характеристик грунтов и строительных материалов должны соответствовать предельным состояниям второй группы (SLS). При необходимости определения усилий в конструкциях, например, при моделировании усиления объектов окружающей застройки, значения прочностных и деформационных характеристик грунтов и материалов должны соответствовать предельным состояниям первой группы (ULS).	9.10 При выполнении работ расчетного блока геотехнического прогноза принимаемые при моделировании значения прочностных и деформационных характеристик грунтов и материалов должны соответствовать предельным состояниям второй группы (SLS). При необходимости определения усилий в конструкциях, например, при моделировании усиления окружающей застройки, значения прочностных и деформационных характеристик грунтов и материалов должны соответствовать предельным состояниям первой группы (ULS).
104	Пункт 9.10	9.10 При проведении численного моделирования возможно применение геомеханических моделей, использующих нестандартные характеристики деформационных и прочностных свойств грунтов. В этом случае в задании на выполнение инженерных изысканий должны быть указания по определению соответствующих характеристик.	9.11 При проведении численного моделирования возможно применение геомеханических моделей, использующих нестандартные характеристики деформационных и прочностных свойств грунтов основания и скальных массивов. В этом случае в задании на инженерные изыскания должны быть указания по определению соответствующих характеристик. Выбор расчетных значений свойств грунтов при проведении моделирования относится к компетенции и ответственности специалиста, проводящего такие расчеты.
105	Пункт 9.11	9.11 Выбор геомеханической модели должен осуществляться в зависимости от инженерно-геологического строения площадки строительства (трассы линейного сооружения), глубины заложения подземного сооружения, а также от технологии производства работ.	9.12 Выбор геомеханической модели должен осуществлять специалист, выполняющий геотехнический прогноз, в зависимости от инженерно-геологического строения площадки строительства, полноты инженерно-геологических изысканий, глубины заложения подземного сооружения, а также от технологии производства работ.
106	Пункт 9.12	9.12 Моделирование влияния строительства подземных сооружений на объекты окружающей застройки следует выполнять с применением геомеханической модели, описывающей наиболее существенные механические процессы в основании при подземном строительстве. Выбранная геомеханическая модель основания должна иметь апробацию. При проведении расчетов с применением моделей без апробации необходимо выполнять дублирующий расчет	9.13 Моделирование влияния строительства подземных сооружений на окружающую застройку и коммуникации следует выполнять с применением геомеханической модели, описывающей наиболее существенные механические процессы в основании при подземном строительстве. Выбранная геомеханическая модель основания должна быть с достаточной апробацией. При проведении расчетов с применением моделей без достаточной апробации

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		с применением апробированных моделей.	необходимо выполнять дублирующий расчет с применением апробированных моделей.
107	Пункт 9.13	<p>9.13 Для моделирования влияния строительства подземных сооружений на объекты окружающей застройки допускается использовать 2D модели, соответствующие задаче плоской деформации грунтового массива.</p> <p>В случае расположения объектов окружающей застройки вблизи угловых зон проектируемых котлованов глубиной более 5 м для геотехнического прогноза влияния на них рекомендуется использовать пространственные 3D модели. Пространственные модели допускается не использовать при величинах угла со стороны котлована в плане между примыкающими стенами более 120°.</p> <p>Для предварительных расчетов влияния строительства подземного сооружения с глубиной котлована менее 15 м на объекты окружающей застройки, расположенные на территории с инженерно-геологическими условиями категории сложности простой (I) допускается учитывать эффект снижения значений деформаций в угловых зонах (угловой эффект) в соответствии с упрощенной методикой, приведенной в приложении Г.</p>	<p>9.14 Для моделирования влияния строительства подземных сооружений на окружающую застройку для 1-й геотехнической категории во всех случаях, а для 2-й и 3-й геотехнических категорий допускается использовать 2D модели, соответствующие задаче плоской деформации грунтового массива, что идет в запас надежности получаемых результатов прогноза.</p> <p>В случае расположения существующих сооружений или подземных коммуникаций вблизи угловых зон проектируемых котлованов глубиной более 5 м для геотехнического прогноза влияния на них рекомендуется использовать пространственные 3D модели. Пространственные модели допускается не использовать при величинах угла со стороны котлована в плане между примыкающими стенами более 120°.</p> <p>Для предварительных расчетов сооружений 2-й и 3-й геотехнических категорий, а также для подземных инженерных коммуникаций при однородном в плане инженерно-геологическом строении площадки строительства и глубинах котлована менее 15 м допускается учитывать эффект снижения значений деформаций в угловых зонах (угловой эффект) в соответствии с упрощенной методикой, приведенной в приложении Г.</p>
108	Пункт 9.14	<p>9.14 На основании результатов геотехнического прогноза следует определять необходимость усиления фундаментов объектов окружающей застройки, находящихся в зоне влияния строительства подземного сооружения, а также проведения мероприятий по инженерной защите объектов окружающей застройки.</p>	<p>9.15 На основании результатов геотехнического прогноза следует определять необходимость усиления фундаментов или конструкций зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния строительства подземного сооружения, проведения мероприятий по инженерной защите подземных коммуникаций.</p>
109	Пункт 9.15, первый абзац	<p>9.15 При наличии зданий и сооружений в ограниченно-работоспособном техническом состоянии в зоне интенсивных деформаций от влияния подземных сооружений, а также зданий</p>	<p>9.16 При наличии зданий в ограниченно-работоспособном техническом состоянии в зоне интенсивных деформаций от влияния подземных сооружений, а также зданий,</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		и сооружений, расположенных вне зоны интенсивных деформаций, но для которых прогнозируемые значения деформаций превышают предельные дополнительные деформации в соответствии с СП 22.13330, рекомендуется предусматривать проведение комплекса работ по их ремонту и (или) усилению до начала подземного строительства.	расположенных вне зоны интенсивных деформаций, но для которых прогнозируемые значения деформаций превышают предельные дополнительные деформации в соответствии с СП 22.13330, рекомендуется предусматривать проведение комплекса работ по их ремонту и (или) усилению до начала подземного строительства.
110	Пункт 9.16	9.16 Если на основании геотехнического прогноза выявляется необходимость проведения мероприятий по инженерной защите объектов окружающей застройки, следует выполнять повторный геотехнический прогноз, учитывающий проведение этих мероприятий.	9.17 Если на основании геотехнического прогноза выявляется необходимость проведения мероприятий по инженерной защите окружающей застройки, следует выполнять повторный геотехнический прогноз, учитывающий проведение указанных мероприятий.
111	Пункт 9.17	9.17 Для зданий и сооружений, находящихся в зоне интенсивных деформаций, численное моделирование следует проводить с учетом жесткости их надземного строения, глубины заложения фундаментов и нагрузок, передаваемых на них. Для остальных зданий допускается применение упрощенных расчетных схем, кроме зданий, значения предельных дополнительных деформаций которых в соответствии с СП 22.13330 меньше 5 мм. Для зданий и сооружений, в том числе инженерных коммуникаций, находящихся в зоне интенсивных деформаций, необходимо проведение численного моделирования, учитывающего их размеры и местоположение.	9.18 Для зданий, находящихся в зоне интенсивных деформаций, численное моделирование следует проводить с учетом жесткости их надземного строения, глубины заложения фундаментов и нагрузок, передаваемых на них. Для остальных зданий допускается применение упрощенных расчетных схем, кроме зданий, значения предельных дополнительных деформаций которых в соответствии с СП 22.13330 меньше 5 мм. Для инженерных коммуникаций, находящихся в зоне интенсивных деформаций, необходимо проведение численного моделирования, учитывающего их фактические размеры и местоположение.
112	Пункт 9.18	9.18 Экспертно-аналитическая часть геотехнического прогноза представляет собой качественную оценку: - технологических воздействий на объекты окружающей застройки при строительстве подземных сооружений; - технологических воздействий при проведении работ по усилению фундаментов зданий и сооружений окружающей застройки и работ по их инженерной защите;	9.19 Экспертно-аналитическая часть геотехнического прогноза представляет собой качественную оценку: - технологических воздействий при строительстве сооружения; - технологических воздействий при проведении работ по усилению фундаментов зданий окружающей застройки и работ по их инженерной защите;

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>- вероятности возникновения дефектов в действующих конструкциях в ходе производства работ и необходимости проведения послеосадочного ремонта;</p> <p>- необходимости мероприятий по недопущению катастрофических последствий строительства (EXD).</p> <p>Примечания</p> <p>1 Следует учитывать, что усиление зданий и сооружений окружающей застройки часто не может быть выполнено достаточно эффективно по организационным причинам, например, из-за отсутствия доступа. Кроме того, некоторые мероприятия по усилению фундаментов могут привести к дополнительным деформациям усиливаемых зданий. Поэтому при проектировании следует отдавать предпочтение выбору технических решений, позволяющих исключить или минимизировать усиление объектов окружающей застройки за счет дополнительных конструктивных мер, которые снижают прогнозируемые значения дополнительных осадок.</p> <p>2 Мероприятия по усилению и (или) ремонту близлежащих объектов окружающей застройки могут включать в себя мероприятия, направленные как на уменьшение их деформаций, так и на увеличение способности их конструкций воспринимать деформации.</p>	<p>- вероятности возникновения дефектов в действующих конструкциях в ходе производства работ и необходимости проведения послеосадочного ремонта;</p> <p>- необходимости мероприятий и предписаний по недопущению катастрофических последствий строительства (EXD).</p> <p>Примечания</p> <p>1 Следует учитывать, что усиление зданий окружающей застройки часто не может быть выполнено достаточно эффективно по организационным причинам, например, из-за отсутствия доступа. Кроме того, некоторые мероприятия по усилению (при вмешательстве в основания фундаментов) могут привести к дополнительным деформациям усиливаемых зданий. Поэтому при проектировании следует отдавать предпочтение выбору технических решений, позволяющих исключить или минимизировать усиление близлежащих зданий и коммуникаций за счет дополнительных конструктивных мер, которые снижают прогнозируемые значения дополнительных осадок.</p> <p>2 Мероприятия по усилению и (или) ремонту близлежащих зданий могут включать в себя мероприятия, направленные как на уменьшение деформаций, так и на увеличение способности конструкций зданий воспринимать деформации.</p>
113	Пункт 9.19	9.19 Точность геотехнического прогноза следует оценивать на основании геотехнического мониторинга, проводимого в процессе производства работ по строительству подземного сооружения СП 22.13330.	9.20 Точность геотехнического прогноза следует оценивать на основании мониторинга, проводимого в процессе производства работ по строительству подземного сооружения в соответствии с разделом 10. Результаты мониторинга следует заносить в базы данных профильных организаций, ответственных за его проведение, для накопления сопоставимого опыта.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
114	Пункт 9.20	9.20 Технологические воздействия строительных работ следует оценивать преимущественно на основании обобщения опыта работ на аналогичных площадках строительства (трассах линейных сооружений). Технологические воздействия имеют место в основном в зоне интенсивных деформаций и почти не проявляются вне этой зоны. В наиболее распространенных условиях (в отсутствие каких-либо дополнительных негативных факторов) при устройстве котлованов допускается принимать технологические воздействия в процентном отношении от прогнозируемого значения расчетной деформации зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния подземного сооружения в зависимости от грунтовых условий, типа ограждающей конструкции и технологии откопки котлована согласно таблице 9.1. ...	9.21 Технологические воздействия строительных работ следует оценивать преимущественно на основании обобщения опыта работ на подобных площадках. Технологические воздействия имеют место в основном в зоне интенсивных деформаций и почти не проявляются вне этой зоны. В наиболее распространенных условиях (в отсутствие каких-либо дополнительных негативных факторов) при устройстве котлованов допускается принимать технологические воздействия в процентном отношении от прогнозируемого значения расчетной деформации в зависимости от грунтовых условий, типа ограждающей конструкции и технологии откопки котлована согласно таблице 9.1. ...
115	Пункт 9.20, таблица 9.1	Таблица 9.1. Первая строка, третий столбец. Рекомендуемые значения осадки зданий и сооружений в зоне влияния подземного сооружения для способа вскрытия котлована, %	Таблица 9.1. Первая строка, третий столбец. Рекомендуемое значение технологической осадки зданий и сооружений в зоне влияния (в % от прогнозируемой) для способа откопки котлована
116	Пункт 9.20, таблица 9.1, примечание	Примечание – Открытый способ вскрытия котлована включает консольные ограждения и ограждения с временными распорками или анкерами, закрытый способ предполагает экскавацию котлована под защитой постоянных перекрытий по технологии «сверху вниз».	Примечание – Открытый способ откопки котлована включает в себя консольные ограждения и ограждения с временными распорками или анкерами, закрытый способ предполагает экскавацию котлована под защитой постоянных перекрытий по технологии «сверху-вниз».
117	Пункт 9.21	9.21 Прогноз влияния строительства подземного сооружения 3-й геотехнической категории в котловане с использованием ограждения в виде траншейной стены в грунте, устраиваемой в сильнодеформируемых и очень сильно деформируемых грунтах с применением защитных растворов, рекомендуется выполнять с учетом влияния устройства стены в грунте на изменение	9.22 Геотехнический прогноз влияния строительства подземного сооружения 3-й геотехнической категории в котловане с использованием ограждения в виде траншейной стены в грунте, устраиваемой в структурно неустойчивых водонасыщенных грунтах под защитой тиксотропных растворов, рекомендуется выполнять с учетом влияния

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		напряженно-деформированного состояния грунтового массива. В этих целях выполняют в пространственной постановке математическое моделирование процесса экскавации траншеи с применением закрепляющих растворов и ее бетонирования захватками методом ВПТ (вертикально перемещаемой трубы).	устройства стены в грунте на изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива. В этих целях выполняют в пространственной постановке математическое моделирование процесса экскавации траншеи под защитой тиксотропного раствора и ее бетонирования захватками методом вертикально перемещаемой трубы.
118	Раздел 10, подраздел 10.1	<p>10.1 Общие положения</p> <p>Котлованы устраивают как в естественных откосах, так и с применением ограждающих и удерживающих конструкций. Выбор способа разработки котлована должен определяться его глубиной и инженерно-геологическими условиями.</p> <p>Принимаемые проектные решения по устройству котлованов, ограждающих и удерживающих конструкций должны соответствовать требованиям расчетов по предельным состояниям первой и второй групп, и обеспечивать как безопасность производства работ, так и сохранность зданий, сооружений, в том числе инженерных коммуникаций.</p>	<p>10.1 Общие положения</p> <p>Котлованы устраивают как в естественных откосах, так и с применением ограждающих и удерживающих конструкций. Выбор способа разработки котлована должен определяться его глубиной, уровнем подземных вод и стесненностью условий окружающей застройки.</p> <p>Проектные решения котлованов, ограждающих и удерживающих конструкций должны соответствовать требованиям расчетов по предельным состояниям первой и второй группы, и обеспечивать как безопасность производства работ, так и сохранность окружающей застройки и коммуникаций.</p>
119	Пункт 10.2.3	10.2.3 При проектировании откосов расчеты следует выполнять по предельным состояниям двух групп с применением расчетных значений воздействий и сопротивлений. При этом следует применять частные коэффициенты надежности в соответствии с разделом 8.	10.2.3 Расчеты откосов следует выполнять по предельным состояниям двух групп с применением расчетных значений воздействий и сопротивлений. При этом следует применять частные коэффициенты надежности в соответствии с разделом 8.
120	Пункт 10.2.4, первое примечание	<p>10.2.4 ...</p> <p>Примечания</p> <p>1 Правила проектирования удерживающих откосы конструкций приведены в настоящем подразделе и 10.3.</p> <p>...</p>	<p>10.2.4 ...</p> <p>Примечания</p> <p>1 Проектирование удерживающих откосы конструкций — приведено в настоящем подразделе и 10.3.</p> <p>...</p>
121	Пункт 10.2.5,	10.2.5 Для предельных состояний второй группы (SLS) должны быть рассмотрены следующие проектные ситуации:	10.2.5 Для предельных состояний второй группы (SLS) должны быть рассмотрены следующие проектные ситуации:

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
	третье перечисление	... - перемещение массива грунта, слагающего откос, нарушающее условия эксплуатации прилегающих объектов окружающей застройки.	... - перемещение массива грунта, слагающего откос, нарушающее условия эксплуатации соседних сооружений, дорог, коммуникаций.
122	Пункт 10.2.6	10.2.6 Расчеты общей и местной устойчивости откосов следует выполнять в соответствии с 8.6.3 для предельных состояний GEO, применяя при этом проектный подход 2А (приложение Б), в котором применяют частные коэффициенты надежности для прочностных характеристик грунта, менее 1,0, и частный коэффициент надежности для удельного веса грунта, равный 1,0. Такие расчеты следует выполнять методами теории предельного равновесия, методом конечных элементов или конечных разностей с применением упруго-пластических моделей грунта и процедуры учета изменения его прочностных характеристик (СП 436.1325800).	10.2.6 Расчеты общей и местной устойчивости откосов следует выполнять в соответствии с 8.6.3 для предельных состояний GEO, применяя при этом проектный подход 2А, в котором применяют частные коэффициенты надежности для прочностных характеристик грунта, не равные 1,0, и частный коэффициент надежности для удельного веса грунта, равный 1,0. Такие расчеты следует выполнять методами теории предельного равновесия, методом конечных элементов или конечных разностей с применением упруго-пластических моделей грунта и процедуры снижения прочностных характеристик (СП 436.1325800).
123	Пункт 10.2.9, второй абзац	10.2.9 ... Следует обращать внимание на то, что допустимые значения $[k_{st}]$ зависят в том числе от уровня ответственности объектов окружающей застройки (10.2.11).	10.2.9 ... Следует обращать внимание на то, что допустимые значения $[k_{st}]$ зависят в том числе от уровня ответственности рассматриваемой проектной ситуации (10.2.11).
124	Пункт 10.2.10	10.2.10 При выборе метода расчета устойчивости откоса необходимо учитывать следующие факторы: - неоднородность грунтового массива; - фильтрацию и распределение порового давления воды; - внешние нагрузки, действующие на грунтовый массив; ...	10.2.10 При выборе метода расчета устойчивости откоса необходимо учитывать следующие факторы: - неоднородность основания; - фильтрацию и распределение порового давления воды; - внешние нагрузки, действующие на откос или поверхность земли; ...
125	Пункт 10.2.11	10.2.11 В случае расположения вблизи проектируемого откоса объектов окружающей застройки следует рассматривать возможные механизмы потери устойчивости с учетом	10.2.11 В случае расположения вблизи проектируемого откоса сооружений или объекта инфраструктуры следует рассматривать возможные механизмы потери устойчивости с учетом

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>соответствующей нагрузки на основание и частных коэффициентов надежности по нагрузкам от объектов окружающей застройки согласно разделу 8. Допустимые значения устойчивости склона/откоса $[k_{st}]$ для таких проектных ситуаций следует назначать в зависимости от уровня ответственности здания, сооружения.</p> <p>Примечание – При анализе устойчивости следует рассматривать потенциальные поверхности скольжения, затрагивающие объекты окружающей застройки.</p>	<p>соответствующей нагрузки на основание и частных коэффициентов надежности по нагрузкам от сооружения согласно разделу 8. Допустимые значения $[k_{st}]$ для таких проектных ситуаций следует назначать в зависимости от уровня ответственности сооружения.</p> <p>С учетом частных коэффициентов надежности по ответственности сооружения поверхности скольжения, затрагивающие сооружение, могут оказаться наиболее опасными.</p>
126	Пункт 10.2.12, третий абзац	<p>10.2.12 ...</p> <p>При проектировании откосов, слагаемых грунтами, значительно отличающимися своей прочностью, следует обращать особое внимание на сильнодеформируемые и очень сильно деформируемые грунты. При этом следует проводить расчет с поверхностями скольжения произвольной формы. Форму критических поверхностей скольжения в таких случаях следует определять методом итерационных алгоритмов.</p>	<p>10.2.12 ...</p> <p>В случае откосов, слагаемых грунтами, значительно отличающимися своей прочностью, следует обращать особое внимание на наиболее слабые слои. При этом следует проводить расчет с поверхностями скольжения произвольной формы. Форму критических поверхностей скольжения в таких случаях следует определять на основании итерационных алгоритмов.</p>
127	Пункт 10.2.13	Примечание исключено	<p>Примечание не исключено, оставлено в прежней редакции.</p> <p>10.2.13 ...</p> <p>Примечание – Пример – котлован малых в плане размеров или траншея для захватки стены в грунте.</p>
128	Пункт 10.2.14	<p>10.2.14 Крутизну откосов следует принимать исходя из требований техники безопасности, не более значений, указанных в СП 381.1325800.</p> <p>Для сооружений 1-й геотехнической категории допускается принимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предельно допустимый угол наклона поверхности откоса, сложенного несвязными грунтами, равным $\text{tg}\phi'_{i}$; 	<p>10.2.14 Крутизну откосов при устройстве котлованов, земляных выемок и траншей следует принимать исходя из требований техники безопасности, не более значений, указанных в СП 381.1325800.</p> <p>Для сооружений 1-й геотехнической категории допускается принимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предельно допустимый угол наклона поверхности откоса, сложенного сыпучими грунтами, равным $\text{tg}\phi'_{i}$;

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		- допустимую высоту неподкрепленного вертикального откоса в связных грунтах не превышающей $2c_{ил}/\gamma_1$ или $(2c'_{il} \cos \varphi'_{il})/[\gamma_1 (1 - \sin \varphi'_{il})]$, где γ_1 – расчетное значение удельного веса грунта.	- допустимую высоту неподкрепленного вертикального откоса в связных грунтах не превышающей $2c_{ил}/\gamma_1$ или $(2c'_{il} \cos \varphi'_{il})/[\gamma_1 (1 - \sin \varphi'_{il})]$, где γ_1 – расчетное значение удельного веса грунта.
129	Пункт 10.2.15	10.2.15 При проектировании откосов следует проверять, что деформации грунтового массива, слагающего откос, не будут нарушать условия эксплуатации объектов окружающей застройки. Эту проверку следует выполнять в соответствии с разделом 9.	10.2.15 При проектировании откосов следует проверять, что деформации грунтового массива, слагающего откос, не могут нарушать условия эксплуатации соседних сооружений, дорог, коммуникаций. Эту проверку следует выполнять в соответствии с разделом 9.
130	Пункт 10.2.16	10.2.16 При проектировании организации строительных работ следует учитывать возможность их влияния на устойчивость откоса или значение перемещений грунтового массива. Проект организации строительства должен обеспечивать такие планирование и выполнение всех земляных работ в пределах и за пределами площадки строительства (трассы линейного сооружения), чтобы возникновение EXD или иного предельного состояния было исключено либо маловероятно. Земляные работы следует выполнять с соблюдением требований СП 45.13330.	10.2.16 При проектировании организации строительных работ следует учитывать возможность их влияния на устойчивость откоса или значение перемещений. Проект организации строительства должен обеспечивать такое планирование и выполнение всех земляных работ в пределах и за пределами площадки, чтобы возникновение EXD или иного предельного состояния было исключено либо крайне маловероятно. Земляные работы следует выполнять с соблюдением требований СП 45.13330.
131	Пункт 10.2.17	10.2.17 Если устойчивость откоса не подтверждают расчеты с заданной степенью надежности или полученные расчетом перемещения грунтового массива оказываются неприемлемыми для запланированного использования площадки, в проекте предусматривают мероприятия по стабилизации откоса. Наиболее простой и эффективный способ повышения устойчивости откоса – образование его устойчивого профиля за счет уположения и террасирования (устройства берм).	10.2.17 Если устойчивость откоса не подтверждает расчеты с заданной степенью надежности или полученные расчетом перемещения оказываются неприемлемыми для запланированного применения площадки, в проекте предусматривают мероприятия по стабилизации откоса. Наиболее простой и эффективный способ повышения устойчивости откоса – образование его рационального профиля за счет уположения и террасирования (устройства берм).
132	Пункт 10.2.18	10.2.18 Для поверхности откосов, служащих длительное время, следует рассматривать возможность защиты от эрозии и целесообразность создания системы водоотведения. В случае	10.2.18 Поверхность откосов, служащих длительное время, следует защищать и искусственно укреплять. Для

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		крепления откосов с помощью удерживающих конструкций следует учитывать положения 10.3, 10.4.	террасированных откосов предусматривают дренажную систему. При необходимости, для обеспечения требуемого уровня безопасности, следует укреплять наклонные поверхности откоса, подверженные потенциальной эрозии. В случае крепления откосов с помощью удерживающих конструкций следует учитывать положения 10.3, 10.4.
133	Пункт 10.3.1	10.3.1 Требования настоящего подраздела распространяются на проектирование ограждения котлованов при строительстве подземных сооружений открытым или полужакрытым способом. Помимо требований настоящего раздела при проектировании ограждений котлованов следует учитывать СП 381.1325800.	10.3.1 Требования настоящего подраздела распространяются на проектирование подпорных стен, служащих ограждением котлована при строительстве подземных сооружений открытым или полужакрытым способом. Помимо требований настоящего раздела при проектировании ограждений котлованов следует учитывать СП 381.1325800.
134	Пункт 10.3.3	10.3.3 Выбор ограждающих конструкций котлована определяют исходя из следующих факторов: - глубина котлована; - инженерно-геологические условия площадки строительства (трассы линейных сооружений); - наличие в зоне влияния объектов окружающей застройки.	10.3.3 Выбор ограждающих конструкций котлована определяют исходя из следующих факторов: - глубины котлована; - инженерно-геологического строения площадки строительства; - гидрогеологических условий; - наличия в зоне влияния окружающей застройки и инженерных коммуникаций.
135	Пункт 10.3.4, первый абзац	10.3.4 При проектировании ограждающих конструкций котлованов следует рассматривать, как минимум, следующие предельные состояния, требующие расчетов: - общую потерю устойчивости; - разрушение конструктивных элементов, например ограждения, анкеров, обвязочного пояса или распорки, разрушение соединения между данными элементами; - совместное разрушение основания и элементов конструкции;	10.3.4 При проектировании ограждающих конструкций котлованов следует рассматривать, как минимум, следующие предельные состояния, требующие расчетов: - общую потерю устойчивости; - разрушение конструктивных элементов, например, ограждения, анкеров, обвязочного пояса или распорки, разрушение соединения между данными элементами; - совместное разрушение основания и элементов конструкции;

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<ul style="list-style-type: none"> - перемещение подпорной конструкции, которое может вызвать потерю эксплуатационной пригодности объектов окружающей застройки; - объем поступающих подземных вод через ограждающую котлован конструкцию или из-под нее; - прорывы подземных вод или выпоры водоупорных слоев грунта в днище котлована в случаях наличия в водовмещающих грунтах напорных водоносных горизонтов, а также обеспечение во всех случаях фильтрационной и суффозионной устойчивости основания. 	<ul style="list-style-type: none"> - перемещение подпорной конструкции, которое может вызвать потерю эксплуатационной пригодности зданий и инженерных коммуникаций на прилегающей территории; - недопустимую фильтрацию воды через ограждающую котлован конструкцию или из-под нее; - суффозию грунта через ограждение котлована или из-под нее; - недопустимое изменение гидрогеологических условий. ...
136	Пункт 10.3.5	10.3.5 Нагрузки на ограждающие конструкции котлованов, включая давление грунта и подземных вод, следует определять в соответствии с требованиями СП 22.13330, СП 43.13330 и СП 381.1325800, используя расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов в соответствии с рассматриваемым предельным состоянием.	10.3.5 Нагрузки на подпорные стены и ограждающие конструкции котлованов, включая давление грунта и подземных вод, следует определять в соответствии с требованиями СП 22.13330, СП 43.13330 и СП 381.1325800, используя характерные расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов в соответствии с рассматриваемым предельным состоянием.
137	Пункт 10.3.7, первый абзац	10.3.7 Модели для расчета ограждений котлованов следует строить на основании требований СП 22.13330 и СП 381.1325800. Расчеты деформаций или внутренних усилий в подпорных конструкциях следует выполнять путем решения контактной задачи или численного моделирования задачи механики сплошной среды о взаимодействии ограждения котлована и грунтового массива. ...	10.3.7 Модели для расчета ограждений котлованов следует строить на основании требований СП 22.13330 и СП 381.1325800. Расчеты деформаций или внутренних усилий в подпорных конструкциях следует выполнять путем решения контактной задачи или численного моделирования задачи сплошной среды о взаимодействии ограждения котлована и прилегающего грунтового массива. ...
138	Пункт 10.3.8, второй–четвертый абзацы	10.3.8 ... При расчете бокового давления грунта на ограждения котлованов необходимо учитывать: физико-механические свойства грунта, геометрию рельефа земной поверхности, характер анизотропии, трение на контакте «ограждение	10.3.8 ... При расчете бокового давления грунта на ограждения котлованов необходимо учитывать: физико-механические свойства грунта, геометрию рельефа земной поверхности, углы наклона инженерно-геологических элементов к горизонту,

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>котлована – грунтовый массив», значения и характер деформаций ограждения, нагрузки на поверхности грунта, поровое давление в грунтовом массиве.</p> <p>В случае использования аналитических методов для определения значений активного и пассивного давления грунта на ограждение котлована, имеющее анкерное или распорное крепление, рекомендуется в соответствии с указаниями СП 381.1325800 использовать поправочные коэффициенты, характеризующие отклонение распределения давления грунта от линейного роста с глубиной.</p> <p>При проектировании «стены в грунте» траншейного типа в песчаных водонасыщенных или иных сильнодеформируемых и очень сильно деформируемых грунтах при определении нагрузок, действующих на ограждение котлована, для сооружений 3-й геотехнической категории рекомендуется учитывать изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива, вызванное устройством «стены в грунте».</p>	<p>трение на контакте «ограждение котлована – грунтовый массив», значения и характер деформаций ограждения, нагрузки на поверхности грунта, поровое давление в грунтовом массиве.</p> <p>В случае использования аналитических методов для определения значений активного и пассивного давления грунта на ограждение котлована с анкерным или распорным креплением рекомендуется использовать поправочные коэффициенты, характеризующие отклонение распределения давления грунта от линейного роста с глубиной в соответствии с СП 381.1325800.</p> <p>При проектировании «стены в грунте» траншейного типа в песчаных водонасыщенных или иных структурно неустойчивых грунтах при определении нагрузок, действующих на ограждение котлована, для сооружений 3-й геотехнической категории рекомендуется учитывать изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива, вызванное ее устройством.</p>
139	Пункт 10.3.14	<p>10.3.14 В расчетах следует учитывать влияние сил морозного пучения при сезонном промерзании пучинистых грунтов в ограждении котлованов или на контакте с их боковой поверхностью.</p>	<p>10.3.14 В случае наличия в геологическом разрезе грунтов, проявляющих пучинистые свойства, на глубинах, меньших глубины котлована, в расчетах следует учитывать влияние сил морозного пучения.</p>
140	Пункт 10.3.15	<p>10.3.15 ...</p> <p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 При расчете на особое сочетание нагрузок, вызванное аварийным нарушением водонесущих коммуникаций, гидростатическое давление может возникать только в сильноводопроницаемых и очень сильноводопроницаемых грунтах (с коэффициентом фильтрации 3 м/сут и более).</p>	<p>10.3.15 ...</p> <p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 При расчете на особое сочетание нагрузок, вызванное аварийным нарушением водонесущих коммуникаций, избыточное гидростатическое давление следует учитывать только в проницаемых грунтах (песках, супесях, гравийно-галечниковых, городских насыпях и др.), гидростатическое давление не может возникать в глинистых грунтах.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		2 В случае отсутствия подстилающего водоупорного слоя при прорыве водонесущей коммуникации воды фильтруют в нижележащий горизонт (комплекс) ; при этом воды распределяются по площади. Соответственно в таком случае следует не учитывать гидростатическое давление по всей глубине водопроницаемого слоя грунта ниже потенциального места протечки, а ограничивать эту высоту значением не более 5 м.	2 В случае отсутствия подстилающего водоупорного слоя при прорыве водонесущей коммуникации воды фильтруют в нижележащие грунты , при этом распределяют по площади. Соответственно в таком случае следует не учитывать гидростатическое давление по всей высоте слоя проницаемого грунта ниже потенциального места протечки, а ограничивать эту высоту значением не более 5 м.
141	Пункт 10.3.16	10.3.16 При устройстве траншейных стен следует проверять расчетом (в случае бетонирования сразу нескольких сблокированных захваток) или подтверждать сопоставимым геотехническим опытом устойчивость стенок траншей, заполненных тиксотропным раствором. При выполнении таких расчетов следует учитывать наличие нагрузок оборудования, а также зданий и сооружений вблизи траншей.	10.3.16 При устройстве траншейных стен следует проверять расчетом (в случае бетонирования сразу нескольких сблокированных захваток) или подтверждать сопоставимым геотехническим опытом устойчивость стенок траншей, заполненных тиксотропным раствором. При выполнении таких расчетов следует учитывать наличие нагрузок технологического оборудования, а также зданий и сооружений вблизи траншей.
142	Пункт 10.3.18	10.3.18 Ограждения котлованов, устраиваемые способом «стена в грунте», наиболее рационально предусматривать при строительстве: - в сложных инженерно-геологических условиях, в частности при высоком уровне подземных вод; - в условиях плотной городской застройки; - подземных сооружений способом «сверху вниз».	10.3.18 Ограждения котлованов, устраиваемые способом «стена в грунте», наиболее рационально предусматривать при строительстве: - в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, при высоком уровне подземных вод; - в условиях плотной городской застройки вблизи существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций ; - подземных сооружений способом «сверху-вниз».
143	Пункт 10.3.19	10.3.19 При проектировании ограждений котлованов, когда строительство может оказать негативное влияние на близлежащие объекты окружающей застройки , необходимо учитывать возможную приостановку строительства.	10.3.19 При проектировании ограждений котлованов, когда строительство может оказать негативное влияние на близлежащие здания , необходимо учитывать фактор возможной приостановки строительства. Соответственно все

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		Принимаемые проектные решения по устройству ограждений котлованов должны соответствовать требованиям расчетов по предельным состояниям второй группы и обеспечивать как безопасность производства работ, так и сохранность объектов окружающей застройки.	промежуточные стадии возведения подземного сооружения необходимо проектировать с учетом расчетов по предельным состояниям второй группы.
144	Пункт 10.3.20	<p>10.3.20 ...</p> <p>Расчет ограждений в 3D (пространственной) постановке рекомендуется выполнять в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - малой площади котлована или выработки в грунте (ширина выработки менее двух ее глубин) и сложное очертание в плане; - ограждение котлована расположено на склоне вдоль направления существенного понижения отметок рельефа; - рельеф, на котором расположено подпорное сооружение, имеет существенный уклон в различных направлениях, не совпадающих с осями сооружения; - для сооружений 3-й геотехнической категории в угловых зонах котлованов или в местах приложения к подпорным стенам значительных сосредоточенных нагрузок, если расчет в плоской постановке приводит к экономически нецелесообразным проектным решениям. <p>Примечания</p> <p>1 Расчеты плоской задачи в двумерной постановке в большинстве случаев дают результаты проектной модели, которые отклоняются в сторону запаса надежности по сравнению с расчетами в пространственной постановке</p> <p>...</p>	<p>10.3.20 ...</p> <p>Расчет ограждений в 3D (пространственной) постановке рекомендуется выполнять в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - малой площади котлована или выработки в грунте (ширина выработки менее двух ее глубин) и сложное очертание в плане; - подпорное сооружение расположено на склоне вдоль направления существенного понижения отметок рельефа; - рельеф, на котором расположено подпорное сооружение, имеет существенный уклон в различных направлениях, не совпадающих с осями сооружения; - для сооружений 3-й геотехнической категории в угловых зонах котлованов или в местах приложения к подпорным стенам значительных сосредоточенных нагрузок, если расчет задачи в плоской постановке приводит к экономически нецелесообразным проектным решениям. <p>Примечания</p> <p>1 Расчеты плоской задачи в двумерной постановке дают результаты в запас надежности по сравнению с расчетами в пространственной постановке</p> <p>...</p>
145	Пункт 10.4.1	10.4.1 Ограждения глубоких котлованов следует в большинстве случаев закреплять одним или несколькими ярусами грунтовых анкеров, временных распорок или постоянных дисков перекрытий. Число ярусов и конструктивные	10.4.1 Ограждения глубоких котлованов следует закреплять одним или несколькими ярусами грунтовых анкеров, временных распорок или постоянных дисков перекрытий. Число ярусов и конструктивные параметры удерживающих

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		параметры удерживающих конструкций следует определять расчетом в зависимости от глубины котлована, конструкции ограждения, инженерно-геологических условий площадки строительства (трассы линейного сооружения).	конструкций следует определять расчетом в зависимости от глубины котлована, конструкции ограждения, грунтовых условий и условий окружающей застройки.
146	Пункт 10.4.6	10.4.6 Распорную систему следует выбирать исходя из требований обеспечения прочности и устойчивости ограждающей конструкции котлована, а также с учетом непревышения предельно допустимых деформаций объектов окружающей застройки.	10.4.6 Распорную систему следует выбирать исходя из требований обеспечения прочности и устойчивости ограждающей конструкции котлована, а также с учетом непревышения предельно допустимых деформаций сооружений окружающей застройки и инженерных коммуникаций.
147	Пункт 10.4.7	10.4.7 При проектировании распорных систем котлованов в проектных, когда отметки верха подпорных стен или поверхности грунта существенно различаются в пределах площадки строительства (трассы линейного сооружения) или есть отличия в инженерно-геологическом строении у противоположных границ котлована, расчет следует проводить с применением моделей, учитывающих отсутствие симметрии.	10.4.7 При проектировании распорных систем котлованов в проектных ситуациях, когда отметки верха подпорных стен или поверхности грунта существенно различаются в пределах строительной площадки или есть отличия в геологическом строении у противоположных границ котлована, расчет следует проводить с применением моделей, учитывающих отсутствие симметрии.
148	Пункт 10.4.12	10.4.12 Для проектируемого подземного сооружения 3-й геотехнической категории следует, если иного не установлено в задании на проектирование, проводить расчет на аварийный выход из строя одного из элементов EXD, либо предусматривать компенсирующие мероприятия. Для особо ответственных элементов распорной системы, выход из строя которых приводит к катастрофическим последствиям, в проекте следует предусматривать мероприятия, исключающие такую возможность.	10.4.12 Для проектируемого подземного сооружения 3-й геотехнической категории следует, если иного не установлено в задании на проектирование, проводить расчет на аварийный выход из строя одного из элементов EXD, либо предусматривать компенсирующие мероприятия. Для особо ответственных элементов распорной системы, выход из строя которых приводит к катастрофическим последствиям, в проекте следует предусматривать предписывающие мероприятия, исключающие такую возможность.
149	Раздел 11, пункт 11.1	11.1 Положения настоящего раздела относятся к проектированию временных и постоянных грунтовых анкеров, применяемых для решения следующих задач: - удержание подпорных конструкций;	11.1 Положения настоящего раздела относятся к проектированию временных и постоянных грунтовых анкеров, применяемых для решения следующих задач: - удержания подпорных конструкций;

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>- обеспечение устойчивости откосов, котлованов и других выработок в грунте;</p> <p>- восприятие сил всплытия, действующих на подземные сооружения.</p> <p>Требования настоящего раздела следует выполнять совместно с указаниями СП 381.1325800.</p> <p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Грунтовые анкеры, как правило, применимы в грунтах всех разновидностей, за исключением сильнодеформируемых и очень сильно деформируемых.</p> <p>2 В условиях стесненной застройки при устройстве котлованов рекомендуется применять временные анкеры с извлекаемой свободной тягой.</p> <p>3 Постоянные анкеры применяют для защиты сооружений от всплытия, в качестве оползнеудерживающих конструкций, а также в прочих ситуациях, когда устройство иных удерживающих конструкций невозможно или нежелательно.</p>	<p>- обеспечения устойчивости откосов, котлованов и выработок в грунте;</p> <p>- восприятия сил всплытия, действующих на подземные сооружения.</p> <p>Требования настоящего раздела следует выполнять совместно с указаниями СП 381.1325800.</p> <p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Грунтовые анкеры, как правило, применимы в грунтах всех видов, за исключением слабых глинистых, органико-минеральных и органических.</p> <p>2 На городских территориях в условиях стесненной застройки при устройстве котлованов рекомендуется применять временные анкеры с извлекаемой свободной тягой.</p> <p>3 Постоянные анкеры применяются для защиты сооружений от всплытия, в качестве оползнеудерживающих конструкций, а также в прочих ситуациях, когда устройство иных удерживающих конструкций невозможно или нежелательно.</p>
150	Пункт 11.2, девятое перечисление	<p>11.2 Для систем анкеров и отдельных анкеров необходимо рассматривать следующие предельные состояния и их сочетания:</p> <p>...</p> <p>- взаимодействие групп анкеров с грунтом основания и объектами окружающей застройки.</p>	<p>11.2 Для систем анкеров и отдельных анкеров необходимо рассматривать следующие предельные состояния и их сочетания:</p> <p>...</p> <p>- взаимодействие групп анкеров с грунтом основания и примыкающими сооружениями.</p>
151	Пункт 11.5	<p>11.5 В особых случаях при проведении инженерно-геологических изысканий следует предусматривать проходку инженерно-геологических скважин в зоне предполагаемого расположения корней анкеров. Это необходимо при сильном различии инженерно-геологических условий в зоне устройства корней анкеров (особенно при их устройстве у склонов и</p>	<p>11.5 В особых случаях при проведении инженерно-геологических изысканий следует предусматривать выполнение разведочных выработок в зоне предполагаемого расположения корней анкеров. Это необходимо при сильном различии геологических условий в зоне устройства корней анкеров (особенно при их устройстве у склонов и откосов), а также при большой длине анкеров (проекция в плане более 25</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		откосов), а также при большой длине анкеров (проекция в плане более 25 м).	м). Требования к местам расположения таких разведочных выработок и объемам дополнительных изысканий должна устанавливать проектная организация в задании на инженерные изыскания.
152	Пункт 11.7	11.7 Антикоррозионную защиту анкеров со стальной тягой следует проектировать с учетом агрессивности подземных вод и грунтов. В качестве средств антикоррозионной защиты допускается использовать защитную оболочку или увеличение сечения тяги с учетом развития коррозии в зависимости от срока эксплуатации анкера.	11.7 Антикоррозионную защиту анкеров со стальной тягой следует проектировать с учетом агрессивности подземных вод и грунтов. В качестве средств антикоррозионной защиты допускается использовать защитную оболочку или увеличить сечение тяги с учетом развития коррозии в зависимости от срока эксплуатации анкера.
153	Пункт 11.9	11.9 В проектах анкерных креплений рекомендуется предусматривать соблюдение следующих указаний: - корень анкера рекомендуется устраивать на глубине не менее 4 м от поверхности грунта; - тяги грунтовых анкеров рекомендуется располагать на расстоянии не менее 2 м от фундаментов зданий окружающей застройки и не менее 1 м от инженерных коммуникаций; - расстояние между анкерами в зоне расположения их корней принимают не менее 1,5 м. При меньших расстояниях между оголовками анкеров следует обеспечивать минимальное расстояние между корнями, изменяя угол наклона анкеров или их длину; - если расстояние между корнями анкеров менее 1,5 м, необходимо в пробных испытаниях (11.18) проводить опытную проверку несущей способности анкеров при их групповом испытании в количестве трех или пяти; - следует избегать устройства корней анкеров под фундаментами объектов окружающей застройки, чувствительных к деформациям. В случае если это невозможно, расстояние в свету от корня анкера до фундаментов объектов	11.9 В проектах анкерных креплений рекомендуется предусматривать соблюдение следующих указаний: - корень анкера рекомендуется устраивать на глубине не менее 4 м от поверхности грунта; - тяги грунтовых анкеров рекомендуется располагать на расстоянии не менее 2 м от фундаментов зданий окружающей застройки и не менее 1 м от инженерных коммуникаций в свету ; - расстояние между анкерами в зоне расположения их корней принимают не менее 1,5 м. При меньших расстояниях между оголовками анкеров следует обеспечивать минимальное расстояние между корнями, изменяя угол наклона анкеров или их длину; - если расстояние между корнями анкеров менее 1,5 м, необходимо в пробных испытаниях (11.18) проводить опытную проверку несущей способности анкеров при их групповом испытании в количестве трех или пяти; - следует избегать устройства корней анкеров под фундаментами действующих зданий и сооружений, а также под водонесущими и иными коммуникациями, чувствительными к

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>окружающей застройки рекомендуется при отсутствии расчета принимать не менее 4 м в глинах и суглинках и не менее 6 м в песках и супесях. Исключение составляют здания на плитных или свайных фундаментах, коммуникации в защитных оболочках и другие сооружения, малочувствительные к локальным деформациям;</p> <p>- свободную длину тяги анкера рекомендуется назначать не менее чем на 1 м выходящей за пределы призмы активного давления (активной зоны) в соответствии с рисунком 11.1.</p>	<p>деформациям. В случае если это невозможно, расстояние в свету от корня анкера до фундаментов соседних зданий или подземных сооружений и водонесущих коммуникаций рекомендуется при отсутствии расчета принимать не менее 4 м в глинистых грунтах и не менее 6 м в песчаных и супесчаных грунтах. Исключение составляют современные здания на плитных или свайных фундаментах, коммуникации в защитных оболочках и другие сооружения и коммуникации, малочувствительные к локальным деформациям;</p> <p>- свободную длину тяги анкера рекомендуется назначать не менее чем на 1 м выходящей за пределы призмы активного давления (активной зоны) в соответствии с рисунком 11.1.</p>
154	Пункт 11.13	<p>11.13 Расчетную нагрузку на анкер P_d, применяемый для удержания ограждения котлована, определяют на основании решения контактной задачи взаимодействия подпорной конструкции и прилегающего грунтового массива с учетом стадийности разработки котлована и усилия натяжения анкера или с применением метода конечных элементов.</p>	<p>11.13 Расчетную нагрузку на анкер P_d, применяемый для удержания ограждения котлована, определяют на основании решения контактной задачи взаимодействия подпорной конструкции и примыкающего массива грунта с учетом стадийности разработки котлована и усилия натяжения анкера или с применением метода конечных элементов.</p>
155	Пункт 11.15, второй абзац	<p>11.15 ...</p> <p>В формуле (11.2) γ_a – частный коэффициент надежности по сопротивлению для анкеров, учитывающий возможные неблагоприятные отклонения и условия работы, а также степень значимости выхода анкера из строя, принимаемый по таблице 11.1.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Коэффициент надежности γ_a – частный коэффициент модели и представляет собой произведение коэффициента условий работы и коэффициента надежности по ответственности.</p>	<p>11.15 ...</p> <p>В формуле (12.2) γ_a – частный коэффициент надежности по сопротивлению для анкеров, учитывающий возможные неблагоприятные отклонения и условия работы, а также степень ответственности выхода анкера из строя, принимаемый по таблице 12.1.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Фактически коэффициент надежности γ_a – частный коэффициент модели и представляет собой произведение коэффициента условий работы и коэффициента надежности по ответственности.</p>
156	Пункт 11.15, таблица 11.1,	<p>Таблица 11.1. Вторая строка, первый столбец.</p>	<p>Таблица 11.1. Вторая строка, первый столбец.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		Временные анкеры со сроком эксплуатации до двух лет	Временные анкеры со сроком службы до двух лет – в случае, когда разрушение анкера не вызывает опасных последствий для окружающей инфраструктуры и людей
157	Пункт 11.15, таблица 11.1,	Таблица 11.1. Третья строка, первый столбец. Постоянные и временные анкеры со сроком эксплуатации два года и более	Таблица 11.1. Третья строка, первый столбец. Постоянные и временные анкеры с длительным сроком эксплуатации – в случае, когда разрушение анкера связано со значительным риском для окружающей инфраструктуры и безопасности людей
158	Пункт 11.22	11.22 Работы по устройству анкеров под эксплуатируемыми объектами окружающей застройки проводят при обязательном выполнении геотехнического мониторинга в соответствии с СП 22.13330.	11.22 Работы по устройству анкеров под эксплуатируемыми сооружениями или подземными коммуникациями проводят при обязательном выполнении геотехнического мониторинга в соответствии с СП 22.13330.
159	Пункт 11.23	11.23 При эксплуатации постоянных грунтовых анкеров следует, а временных – рекомендуется предусмотреть в составе геотехнического мониторинга контроль усилий в анкерах. Решение о количестве контролируемых постоянных анкеров принимает проектная организация, которая отражает это требование в проектной документации.	11.23 При эксплуатации постоянных грунтовых анкеров следует, а временных – рекомендуется предусмотреть в составе мониторинга контроль значений усилий в анкерах.
160	Раздел 12, пункт 12.1	12.1 Требования настоящего раздела распространяются на проектирование фундаментов зданий и сооружений, устраиваемых в глубоких котлованах открытым, полужакрытым или комбинированным способами. К глубоким относятся котлованы глубиной более 5 м без учета приямков. ...	12.1 Требования настоящего раздела распространяются на проектирование фундаментов зданий и сооружений с многоэтажной подземной частью, устраиваемых в глубоких котлованах открытым, полужакрытым или комбинированным способами, а также их оснований. К глубоким относятся котлованы глубиной более 5 м без учета приямков. ...
161	Пункт 12.3, второе перечисление	12.3 При проектировании фундаментов в глубоких котлованах следует учитывать: ...	12.3 При проектировании фундаментов в глубоких котлованах следует учитывать: ...

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		- различие в расчетных значениях деформационных характеристик грунтов при их разгрузке и повторном нагружении; ...	- различие в характерных расчетных значениях деформационных характеристик грунтов при их разгрузке и повторном нагружении; ...
162	Пункт 12.5, второй абзац	12.5 ... Выбор типа фундамента в проекте следует осуществлять на основании технико-экономического сравнения вариантов. ...	12.5 ... Выбор типа фундамента в каждом проекте следует осуществлять на основании технико-экономического сравнения вариантов. ...
163	Пункт 12.6	12.6 При наличии сильнодеформируемых и очень сильно деформируемых грунтов ниже отметок дна котлована следует рассматривать варианты их замены, закрепления или прорезки фундаментами.	12.6 При наличии ниже отметок дна котлована слабых (обладающих низкими прочностными и деформационными свойствами) или техногенных грунтов следует рассматривать варианты их замены, закрепления или прорезки фундаментами.
164	Пункт 12.7, второй абзац	12.7 ... Поднятие дна котлована следует учитывать: - при наличии ниже отметок дна котлована глинистых грунтов, подверженных к длительным деформациям; ..	12.7 ... Поднятие дна котлована следует учитывать: - при наличии в основании глинистых грунтов, склонных к длительным деформациям; ...
165	Пункт 12.8	12.8 Расчет по деформациям оснований и фундаментов в глубоких котлованах следует выполнять, рассматривая совместную работу системы «основание – фундамент – надземная часть объекта – сооружение» с учетом последовательности разгрузки и нагружения основания в соответствии с СП 22.13330 . Характеристики жесткости основания, применяемые в расчетах с помощью контактных моделей, следует определять с учетом плановой неоднородности в инженерно-геологическом строении площадки строительства (трассы линейного сооружения), деформационных характеристик грунта при экскавации котлована, а также уровня нагрузок, передаваемых	12.8 Расчет по деформациям оснований и фундаментов в глубоких котлованах следует выполнять, рассматривая совместную работу системы «основание – фундамент – сооружение» с учетом последовательности разгрузки и нагружения основания. Характеристики жесткости основания, применяемые в расчетах с помощью контактных моделей, следует определять с учетом плановой неоднородности в геологическом строении площадки строительства, изменения деформационных характеристик грунта при экскавации котлована, а также уровня нагрузок, передаваемых сооружением на основание. Следует анализировать чувствительность применяемых

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		объектами окружающей застройки на основе подземного сооружения. Следует анализировать чувствительность применяемых моделей по отношению к возможным вариациям характеристик жесткости основания в соответствии с 8.10. ...	моделей по отношению к возможным вариациям характеристик жесткости основания в соответствии с 8.10. ...
166	Пункт 12.9, второй абзац	12.9 ... При проектировании фундаментов подземных сооружений 3-й геотехнической категории в их примыкании к ограждению котлована в виде стены в грунте траншейного типа, устраиваемой под защитой тиксотропных растворов в песчаных водонасыщенных или глинистых сильнодеформируемых и очень сильно деформируемых грунтах, рекомендуется учитывать изменение напряженно-деформируемого состояния грунтового массива ниже подошвы фундаментов, вызванное устройством стены в грунте. В этих целях применяют численное 3D моделирование методом конечных элементов. При использовании контактных моделей характеристики жесткости основания должны быть скорректированы с учетом результатов такого моделирования.	12.9 ... При проектировании фундаментов подземных сооружений 3-й геотехнической категории в их примыкании к ограждению котлована в виде стены в грунте траншейного типа, устраиваемой под защитой тиксотропных растворов в песчаных водонасыщенных или иных структурно неустойчивых грунтах, рекомендуется учитывать изменение напряженно-деформируемого состояния грунтового массива ниже подошвы фундаментов, вызванное устройством стены в грунте. В этих целях применяют численное 3D моделирование методом конечных элементов. При использовании контактных моделей характеристики жесткости основания должны быть скорректированы с учетом результатов такого моделирования.
167	Пункт 12.10, второй абзац	12.10 ... Проверку равновесия фундамента или части сооружения (EQU) следует выполнять для проектных ситуаций строительного периода, например при опирании распорок или подкосов ограждения котлована непосредственно на фундамент. Для этого должна быть рассмотрена возможность плоского сдвига фундамента или фрагмента сооружения по поверхности грунта или по гидроизоляционному слою.	12.10 ... Проверку равновесия фундамента или части сооружения (EQU) следует выполнять для проектных ситуаций строительного периода, например, при опирании распорок или подкосов ограждения котлована непосредственно на фундамент. Для этого должна быть рассмотрена возможность плоского сдвига фундамента или фрагмента сооружения по подготовке или по гидроизоляционному слою.
168	Пункт 12.11, примечания	12.11 Примечания	12.11 Примечания

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>1 Обетонирование временных швов следует предусматривать после создания замкнутого температурного контура в подземной части здания или сооружения и (или) реализации значительной части прогнозируемых осадок в соответствии с требованиями проекта.</p> <p>2 Замыкание временных швов при строительстве ниже уровня подземных вод следует дополнительно увязывать с режимом работы строительного водопонижения.</p>	<p>1 Обетонирование временных швов следует предусматривать после создания замкнутого температурного контура в подземной части здания или реализации значительной части прогнозируемых осадок в соответствии с требованиями проекта.</p> <p>2 Замыкание временных швов при строительстве ниже уровня подземных вод следует дополнительно увязывать с необходимостью работы водопонижительных систем.</p>
169	Пункт 12.14	<p>12.14 При проектировании свайных фундаментов следует учитывать способ крепления ограждения котлована и возможность выполнения свайных работ в котловане. При применении распорных систем или невозможности спуска крупногабаритной буровой техники в котлован следует предусматривать выполнение свайных работ с поверхности.</p>	<p>12.14 При проектировании свайных фундаментов следует учитывать способ крепления ограждения котлована и возможность выполнения свайных работ в котловане. При применении распорных систем или невозможности спуска крупногабаритной буровой техники в котлован следует предусматривать проектом выполнение свайных работ с поверхности.</p>
170	Пункт 12.18	<p>12.18 При проектировании свайных и комбинированных фундаментов в глубоких котлованах для обеспечения их надежной гидроизоляции допускается не заводить головы свай в ростверк или фундаментную плиту. ...</p>	<p>12.18 При проектировании свайных и комбинированных фундаментов в глубоких котлованах для обеспечения надежных решений гидроизоляции допускается не заводить головы свай в ростверк или фундаментную плиту. ...</p>
171	Пункт 12.19	<p>12.19 При проектировании фундаментов в котлованах рядом с охранной зоной метрополитена следует учитывать вибрационные воздействия и возможность их длительного влияния на снижение механических характеристик грунтов, вибрационное уплотнение рыхлых песков. Последствия вибрационных воздействий следует прогнозировать расчетом и окончательно устанавливать экспериментальным путем после выполнения ограждения и экскавации котлована.</p>	<p>12.19 При проектировании фундаментов в котлованах рядом с охранной зоной метрополитена следует учитывать вибрационные воздействия и возможность их длительного влияния на снижение механических характеристик грунтов, вибрационное уплотнение рыхлых песков. Уровень вибрационных воздействий следует прогнозировать расчетом и окончательно устанавливать экспериментальным путем после выполнения ограждения и экскавации котлована.</p>
172	Раздел 13, пункт 13.3	<p>13.3 При проектировании следует учитывать прочность, устойчивость, пригодность к эксплуатации и долговечность конструктивных элементов тоннелей, устойчивость оснований,</p>	<p>13.3 Проектные решения должны обеспечивать прочность, устойчивость, пригодность к эксплуатации и долговечность конструктивных элементов тоннелей, устойчивость оснований,</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		безопасность выполнения строительных работ, нормальные условия эксплуатации объектов окружающей застройки и отсутствие влияния на инженерно-геологические условия трассы тоннеля.	безопасность выполнения строительных работ, нормальные условия эксплуатации окружающей (расположенной над тоннелем) застройки и отсутствие вредных воздействий на геологическую и гидрогеологическую среды.
173	Пункт 13.4	13.4 К задачам проектирования тоннелей следует относить: ...	13.4 К геотехническим задачам проектирования тоннелей следует относить: ...
174	Пункт 13.7	<p>13.7 Способ проходки тоннеля и горнопроходческое оборудование следует выбирать в зависимости от инженерно-геологических условий трассы тоннеля, их изменчивости, глубин заложения тоннеля, его поперечных размеров и формы, градостроительной и экологической ситуации, а также на основании технико-экономического сравнения вариантов.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Для устройства тоннелей под объектами окружающей застройки или водными объектами применяют механизированные щитовые комплексы с уравниванием давления в призабойной зоне с помощью гидравлического или грунтового пригруза.</p>	<p>13.7 Способ проходки тоннеля и горнопроходческое оборудование следует выбирать в зависимости от инженерно-геологических и гидрогеологических условий по трассе тоннеля, их изменчивости, глубин заложения тоннеля, его поперечных размеров и формы, условий градостроительной и экологической ситуации, оценки рисков, а также на основании технико-экономического сравнения вариантов.</p> <p>П р и м е ч а н и е – В городских условиях для устройства тоннелей под застроенными территориями или водными объектами применяют механизированные щитовые комплексы с уравниванием давления в призабойной зоне с помощью гидравлического или грунтового пригруза.</p>
175	Пункт 13.8	13.8 Процесс проектирования должен быть основан на результатах инженерных изысканий, выполнении расчетов, результатах экспериментальных работ, учете опыта строительства в схожих инженерно-геологических условиях, результатах натурных измерений и наблюдений в процессе проведения работ.	13.8 Процесс проектирования должен быть основан на результатах инженерно-геологических изысканий, выполнении расчетов, результатах экспериментальных работ, учете сопоставимого опыта строительства в схожих инженерно-геологических условиях, результатах натурных измерений и наблюдений в процессе проведения работ.
176	Пункт 13.12	<p>13.12 Расчетные модели, на основании которых следует выполнять проектирование, помимо общих требований раздела 8 должны учитывать:</p> <p>- неоднородность инженерно-геологических условий вдоль трассы тоннеля (в том числе – строение грунтового массива,</p>	<p>13.12 Расчетные модели, на основании которых следует выполнять проектирование, помимо общих требований раздела 8 должны учитывать:</p> <p>- неоднородность геологического строения вдоль трассы протяженного сооружения;</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>наличие разрывных нарушений, наличие опасных геологических и инженерно-геологических процессов);</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальное напряженно-деформированное состояние грунтового массива; - поровое давление в грунтовом массиве; - структурно-текстурные особенности грунта; <p>...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - начальное напряженно-деформированное состояние грунтового массива; - поровое давление в грунтовом массиве; - нарушения структуры грунта в зависимости от способа работ; <p>...</p>
177	Пункт 13.13	<p>13.13 При проектировании тоннелей на территориях с проявлениями опасных инженерно-геологических процессов в проекте при необходимости следует предусматривать мероприятия по защите тоннельных конструкций от таких процессов.</p> <p>Примечания</p> <p>1 При проектировании тоннелей на территориях опасных и потенциально опасных в отношении проявления карстовых и суффозионных процессов (см. карты распространения опасных природных процессов СП 115.13330) в качестве защитных мероприятий может применяться закрепление (тампотаж) толщи карстующихся грунтов и иные способы защиты.</p> <p>...</p>	<p>13.13 При проектировании тоннелей на территориях с проявлениями опасных инженерно-геологических процессов, а также в зонах тектонических разломов в проекте следует предусматривать мероприятия по защите тоннельных конструкций от таких процессов.</p> <p>Примечания</p> <p>1 При проектировании тоннелей на территориях опасных и потенциально опасных в отношении проявления карстовых и суффозионных процессов (см. карты распространения опасных природных процессов СП 115.13330) в качестве защитных мероприятий используют тампотаж карстующихся отложений и иные способы защиты.</p> <p>...</p>
178	Пункт 13.16, первый абзац	<p>13.16 Вертикальное и горизонтальное давления на временную крепь в слабдеформируемых или закрепленных грунтах определяют с помощью численного моделирования, рассматривая кратковременные проектные ситуации.</p> <p>...</p>	<p>13.16 Вертикальное и горизонтальное давления на временную крепь в устойчивых или закрепленных грунтах определяют с помощью численного моделирования, рассматривая кратковременные проектные ситуации.</p> <p>...</p>
179	Пункт 13.19	<p>13.19 В конструкциях постоянных обделок тоннелей следует предусматривать деформационные (в том числе, при необходимости, антисейсмические) и температурно-усадочные швы.</p>	<p>13.19 В конструкциях постоянных обделок тоннелей следует предусматривать деформационные, температурно-усадочные и антисейсмические швы.</p> <p>Деформационные швы следует предусматривать преимущественно в местах резких изменений инженерно-</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>Деформационные швы следует предусматривать преимущественно в местах резких изменений инженерно-геологических условий по трассе тоннеля и в местах примыкания различных конструкций, кроме случаев, когда их совместная работа обоснована расчетом.</p> <p>Допускается совмещать деформационные (в том числе, при необходимости, антисейсмические), температурно-усадочные швы.</p> <p>Конструкцией швов должна быть обеспечена герметичность тоннеля.</p>	<p>геологических условий по трассе тоннеля и в местах примыкания различных конструкций, кроме случаев, когда их совместная работа обоснована расчетом.</p> <p>Допускается совмещать деформационные, температурно-усадочные и антисейсмические швы.</p> <p>Конструкцией швов должна быть обеспечена герметичность тоннеля.</p>
180		Пункт исключен.	<p>Пункт не исключен, оставлен в прежней редакции.</p> <p>13.20 Расчетные модели постоянных обделок следует разрабатывать с учетом проектного требования – по всему контуру обделки должно быть обеспечено ее плотное примыкание к грунту.</p>
181	Пункт 13.20, первый абзац	<p>13.20 Расчет внутренних усилий, устойчивости и деформаций (EQU, STR, SLS) конструкций постоянной обделки тоннеля выполняют с помощью численного моделирования с применением методов, основанных на моделях сплошной среды.</p> <p>...</p>	<p>13.21 Расчет внутренних усилий, устойчивости и деформаций (EQU, STR, SLS) конструкций постоянной обделки тоннеля выполняют с помощью численного моделирования с применением методов, основанных на моделях сплошной среды. ...</p>
182	Пункт 13.24	<p>13.24 Строительство, осуществляемое в соответствии с проектными решениями тоннелей, при их реализации, не должно оказывать негативного влияния на объекты окружающей застройки. При разработке проекта следует выполнять геотехнический прогноз влияния строительства тоннеля на объекты окружающей застройки в соответствии с разделом 9.</p> <p>При выполнении геотехнического прогноза влияния закрытой проходки численными методами допускается учитывать воздействие устройства тоннеля на изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива и объектов</p>	<p>13.25 Проектные решения тоннелей не должны оказывать негативного влияния на здания и сооружения окружающей застройки. При разработке проекта следует выполнять геотехнический прогноз в соответствии с разделом 9.</p> <p>При выполнении геотехнического прогноза влияния закрытой проходки численными методами допускается учитывать воздействие устройства тоннеля на изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива и эксплуатируемых сооружений путем применения алгоритма,</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>окружающей застройки) путем применения алгоритма, моделирующего перебор грунта при проходке (СП 249.1325800). Расчетное значение перебора грунта следует устанавливать на основании сопоставимого геотехнического опыта разработки грунтов (вида грунтов и технологии проходки), а также корректировать его в процессе выполнения тоннелепроходческих работ, применяя наблюдательный метод. Для предварительной оценки влияния строительства тоннелей на объекты окружающей застройки при проходке тоннелепроходческими механизированными комплексами с активным пригрузом забоя перебор грунта допускается принимать согласно СП 249.1325800.</p>	<p>моделирующего перебор грунта при проходке (СП 249.1325800). Расчетное значение перебора грунта следует устанавливать на основании сопоставимого геотехнического опыта и корректировать его в процессе выполнения тоннелепроходческих работ, применяя наблюдательный метод. Для предварительной оценки влияния при проходке тоннелепроходческими механизированными комплексами с активным пригрузом забоя перебор грунта допускается принимать согласно СП 249.1325800.</p>
183	Пункт 13.26	13.26 При устройстве тоннелей необходимо выполнение геотехнического мониторинга.	13.27 При устройстве тоннелей необходимо выполнение надзора за строительством и геотехнического мониторинга.
184	Раздел 14, пункт 14.4, первый абзац	<p>14.4 При проектировании конструкций подземных сооружений следует учитывать их механическое взаимодействие с примыкающим грунтовым массивом, подземными водами и объектами окружающей застройки. Необходимо учитывать проектные сценарии в процессе строительства, а также возможные изменения нагрузок, воздействий и деформационных характеристик основания в процессе эксплуатации сооружения.</p> <p>...</p>	<p>14.4 При проектировании конструкций подземных сооружений следует учитывать их механическое взаимодействие с примыкающим массивом грунта, подземными водами, зданиями и сооружениями окружающей застройки. Необходимо учитывать проектные сценарии в процессе строительства, а также возможные изменения нагрузок, воздействий и деформационных характеристик основания в процессе эксплуатации сооружения.</p> <p>...</p>
185	Пункт 14.5, первый абзац	<p>14.5 Проектирование конструкций подземных сооружений следует выполнять на основании их расчетов, а также дополнительных предписаний (см. 7.5), определяющих требования к строительным материалам, водонепроницаемости, долговечности, защите от коррозии, пожарной безопасности и пр.</p> <p>...</p>	<p>14.5 Проектирование конструкций подземных сооружений следует выполнять на основании их расчетов, а также дополнительных предписаний (см. 7.5), определяющих требования к строительным материалам, водонепроницаемости, долговечности, защите от агрессии, пожарной безопасности и пр.</p> <p>...</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
186	Пункт 14.11, первый абзац	14.11 При строительстве подземного сооружения полузакрытым способом (по схеме «сверху вниз» или «вверх и вниз») его перекрытия следует рассчитывать с учетом прогиба от возможных неравномерных подъемов или осадок опор при экскавации котлована (см. 1 3 .7). ...	14.11 При строительстве подземного сооружения полузакрытым способом (по схеме «сверху–вниз» или «вверх и вниз») его перекрытия следует рассчитывать с учетом прогиба от прогнозируемых неравномерных подъемов или осадок опор при экскавации котлована (см. 1 2 .7). ...
187	Пункт 14.12	14.12 При проектировании подземных сооружений в районах с опасностью или потенциальной опасностью проявления карстово-суффозионных процессов в основании следует учитывать указания СП 22.13330 и СП 499.1325800. Выбор противокарстовых мероприятий (конструктивных, геотехнических, водозащитных, планировочных, технологических и эксплуатационных) и их комбинаций должен осуществляться на основании технико-экономического сравнения вариантов и с учетом требований СП 499.1325800.	14.12 При проектировании подземных сооружений в районах с опасностью или потенциальной опасностью проявления карстово-суффозионных процессов в основании следует учитывать указания СП 22.13330 и СП 499.1325800. Выбор противокарстовых мероприятий (конструктивных, геотехнических, водозащитных, планировочных, технологических и эксплуатационных) и их комбинаций должен осуществляться на основании технико-экономического сравнения вариантов. При невозможности или нецелесообразности выполнения превентивных геотехнических и водозащитных противокарстовых мероприятий для сооружений 2-й и 3-й геотехнических категорий следует выполнять расчет их конструкций на возможное образование под сооружением или рядом с ним единичного карстового провала расчетного диаметра. Расчет требуется выполнять для аварийного предельного состояния на стадии эксплуатации сооружения. Плановое положение карстового провала следует рассматривать в наиболее неблагоприятных местах, устанавливаемых проектировщиком в соответствии с требованиями СП 499.1325800.
188	Раздел 15, пункт 15.1.1	15.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на проектирование подземных сооружений или их частей, расположенных ниже уровня подземных вод.	15.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на проектирование подземных сооружений или их частей,

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		Расчеты и проектирование подземных сооружений следует выполнять с учетом гидрогеологических условий территории строительства, выявленных в результате инженерно-геологических изысканий, а также с учетом положений СП 22.13330 и СП 250.1325800.	расположенных ниже пьезометрического уровня подземных вод. Расчеты и проектирование следует выполнять на основании результатов инженерно-геологических изысканий в соответствии с разделом 6, СП 22.13330 и СП 250.1325800 с учетом особенностей гидрогеологических условий территории строительства.
189	Пункт 15.1.2	15.1.2 При проектировании подземных сооружений, их оснований и выборе способов строительства следует проверять невозможность наступления предельных состояний первой группы, связанных с моделями разрушения, вызванного гидрогеологическими условиями строительства: - разрушения за счет гидравлического подъема (всплытия) (UPL); - гидравлического разрушения основания восходящей фильтрацией (взвешивание частиц грунта) (HYD); - разрушения, связанного с суффозией за счет фильтрации (HYD).	15.1.2 При проектировании подземных сооружений, их оснований и выборе способов строительства следует проверять невозможность наступления предельных состояний первой группы, связанных с моделями разрушения, вызванного поровым давлением и фильтрацией подземных вод: - разрушения за счет гидравлического подъема (всплытия) (UPL); - гидравлического разрушения основания восходящей фильтрацией (взвешивание частиц грунта) (HYD); - разрушения, связанного с внутренней или внешней суффозией и эрозией за счет фильтрации (HYD).
190	Пункт 15.1.4	15.1.4 Прогноз изменения гидрогеологических условий в результате строительства подземных сооружений не выполняют в следующих случаях: - при отсутствии взаимовлияния проектируемого сооружения и подземных вод; - если изменение гидрогеологических условий под воздействием строительства подземных сооружений не оказывает влияния на объекты окружающей застройки.	15.1.4 Прогноз изменения гидрогеологических условий в результате строительства подземных сооружений не выполняют в следующих случаях: - при отсутствии взаимовлияния проектируемого сооружения и подземных вод; - если изменение гидрогеологических условий под воздействием строительства заведомо не оказывает влияния на здания и подземные коммуникации, расположенные на прилегающей к строительной площадке территории. В этих случаях результаты совместного анализа гидрогеологических условий и проектных решений с обоснованием нецелесообразности гидрогеологических

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			расчетов следует оформлять в виде пояснительной записки (заключения), включаемой в состав проектной документации.
191	Пункт 15.1.5	15.1.5 В случае изменения гидрогеологических условий в результате строительства подземных частей сооружения, полностью или частично перекрывающих водоносные горизонты (комплексы), следует выполнять гидрогеологический прогноз, основанный на решении геофильтрационной задачи. Гидрогеологический прогноз следует выполнять с использованием численных методов в соответствии с требованиями СП 250.1325800.	15.1.5 В случае изменения гидрогеологических условий, вызванного подземным строительством как в строительный, так и в эксплуатационный период, следует выполнять гидрогеологический прогноз, основанный на решении геофильтрационной задачи. Гидрогеологический прогноз следует выполнять с использованием численных методов в соответствии с требованиями СП 250.1325800.
192	Пункт 15.1.6	15.1.6 На основании результатов гидрогеологического прогноза следует в соответствии с разделом 9 выполнять расчеты по деформациям для объектов окружающей застройки в связи с воздействиями, вызванными изменениями гидрогеологических условий.	15.1.6 На основании результатов гидрогеологического прогноза следует в соответствии с разделом 9 выполнять расчеты по деформациям для зданий и сооружений окружающей застройки на воздействия, вызванные изменениями гидрогеологических условий.
193	Пункт 15.1.7	15.1.7 При определении гидравлических градиентов, порового давления и фильтрационных сил следует учитывать кратковременные и долговременные проектные ситуации, обращая внимание на изменения: - водопроницаемости грунта во времени и пространстве; - уровней подземных вод и порового давления во времени; - граничных условий водоносного горизонта (комплекса).	15.1.7 При определении гидравлических градиентов, порового давления и фильтрационных сил следует учитывать кратковременные и долговременные проектные ситуации, обращая внимание на изменения: - водопроницаемости грунта во времени и пространстве; - уровней подземных вод и порового давления во времени; - граничных условий и ситуации на соседней территории.
194	Пункт 15.1.8, первый абзац	15.1.8 Устойчивость сооружения или слоя грунта против всплытия (UPL) следует проверять сравнением постоянных и длительных удерживающих воздействий (вес, трение по боковой поверхности, сопротивление свай и анкеров) с постоянными и временными дестабилизирующими воздействиями, вызванными поровым давлением и прочими причинами. ...	15.1.8 Устойчивость сооружения или слоя грунта с низкой проницаемостью против всплытия (UPL) следует проверять сравнением постоянных и длительных удерживающих воздействий (вес, трение по боковой поверхности, сопротивление свай и анкеров) с постоянными и временными дестабилизирующими воздействиями, вызванными поровым давлением и прочими причинами. ...

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
195	Пункт 15.1.9	<p>15.1.9 Проверку возможности гидравлического разрушения основания восходящей фильтрацией (НУД) следует выполнять при строительстве подземных сооружений в котлованах, ограждения которых – несовершенная противофильтрационная завеса (ПФЗ), т. е. остается возможность фильтрации в котлован из-под ПФЗ. Пример проектной ситуации, для которой требуется такая проверка, приведен на рисунке 15.2.</p> <p>Устойчивость грунта основания в случае восходящей фильтрации следует проверять в соответствии с указаниями 8.6.6.</p>	<p>15.1.9 Проверку возможности гидравлического разрушения основания восходящей фильтрацией за счет взвешивания частиц грунта (НУД) следует выполнять при строительстве подземных сооружений в котлованах, ограждения которых – несовершенная противофильтрационная завеса (ПФЗ), т.е. остается возможность фильтрации в котлован из-под ПФЗ. Пример проектной ситуации, для которой требуется такая проверка, приведен на рисунке 15.2.</p> <p>Устойчивость грунта основания против взвешивания частиц следует проверять в соответствии с указаниями 8.6.6.</p>
196	Пункт 15.1.10	<p>15.1.10 Фильтрационное разрушение основания, связанное с суффозией (НУД), вызывается перемещением более мелких частиц внутри слоя грунта, перемещением частиц грунта на контакте с сооружением или выносом частиц грунта на поверхность земли.</p> <p>Фильтрационное (суффозионное) разрушение основания следует проверять в соответствии с СП 23.13330.</p>	<p>15.1.10 Фильтрационное разрушение основания, связанное с внутренней или внешней суффозией и эрозией (НУД), вызывается перемещением более мелких частиц внутри слоя грунта, перемещением частиц грунта на контакте с сооружением или выносом частиц грунта на свободную поверхность.</p> <p>Для проверки невозможности суффозионного разрушения грунта следует убедиться, что проектные значения градиента напора не превышают критических значений, зависящих от гранулометрического состава грунта.</p> <p>Суффозионное разрушение следует проверять в соответствии с СП 23.13330.</p> <p>Примечание – При проектировании подземных сооружений возможность суффозионного разрушения грунта встречается в редких случаях. Указанная проверка редко бывает критической для принятия проектных решений.</p>
197	Пункт 15.1.11	<p>15.1.11 Гидрогеологические расчеты могут быть выполнены с применением аналитических методов или с помощью математического моделирования.</p>	<p>15.1.11 Гидрогеологические расчеты могут быть выполнены с применением аналитических методов или с помощью математического моделирования.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>Аналитические расчеты водопритоков, а также значений снижения уровней подземных вод на прилегающей к площадке строительства (трассе линейного сооружения) территории выполняют в соответствии с СП 103.13330.</p> <p>Требования к математическому моделированию приведены в СП 250.1325800.</p>	<p>Аналитические расчеты водопритоков к водопонижительным системам или дренажам, а также значений снижения уровней подземных вод на прилегающей к строительной площадке территории выполняют в соответствии с СП 103.13330 или иными методиками с достаточной апробацией.</p> <p>Требования к математическому моделированию геофильтрационных задач приведены в СП 250.1325800.</p>
198	Пункт 15.2.1	<p>15.2.1 Помимо требований, приведенных в 15.1, проектные решения по защите подземного сооружения от подземных вод должны обеспечивать возможность выполнения работ в строительный период в водонасыщенных грунтах.</p>	<p>15.2.1 Помимо требований, приведенных в 16.1, проектные решения подземного сооружения должны обеспечивать возможность беспрепятственного выполнения работ в строительный период в котлованах и горных выработках, находящихся в обводненных грунтах.</p>
199	Пункт 15.2.2, первый абзац	<p>15.2.2 Для защиты котлованов и выработок от подземных вод в строительный период применяют следующие способы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водопонижение – искусственное понижение уровня подземных вод до требуемой отметки или понижение напора в напорном горизонте подземных вод; - устройство противофильтрационных завес (ПФЗ) – водонепроницаемых конструкций, практически исключающих притоки подземных вод в котлованы и выработки; - искусственное замораживание грунтов. <p>...</p>	<p>15.2.2 Для защиты котлованов и выработок от подземных вод в строительный период применяют следующие способы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водопонижение – искусственное понижение уровня подземных вод до требуемой отметки или понижение напора в напорном горизонте подземных вод; - устройство ПФЗ – водонепроницаемых конструкций, практически исключающих притоки подземных вод в котлованы и выработки; - искусственное замораживание грунтов. <p>...</p>
200	Пункт 15.2.2, четвертое примечание	<p>15.2.2 ...</p> <p>3 Замораживание грунтов не рекомендуется применять в условиях стесненной окружающей застройки, так как при оттаивании могут происходить значительные осадки. При проектировании замораживания грунтов выполняют опытные работы в условиях площадки строительства (трассы линейного сооружения). Требования к проектированию искусственного</p>	<p>15.2.2 ...</p> <p>3 Замораживание грунтов не рекомендуется применять в условиях стесненной окружающей застройки, так как при оттаивании могут происходить значительные осадки. При проектировании замораживания грунтов выполняют опытные работы в условиях площадки строительства. Требования к проектированию искусственного замораживания следует устанавливать в соответствии с СП 120.13330.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		замораживания следует устанавливать в соответствии с СП 120.13330. 4 При значительных в плане размерах подземного сооружения водопонижение выполняют с помощью систем горизонтального лучевого дренажа. Применение данных систем должно быть обосновано расчетами согласно СП 22.13330 с учетом безопасности влияния на объекты окружающей застройки.	4 При значительных в плане размерах подземного сооружения водопонижение выполняют с помощью систем горизонтального лучевого дренажа. В условиях городской застройки применение этого способа должно быть обосновано расчетами согласно СП 22.13330 с учетом безопасности влияния на существующую застройку.
201	Пункт 15.2.4	15.2.4 Эффективность работы водопонизительных систем и ПФЗ следует проверять, при необходимости, с помощью геотехнического мониторинга уровней подземных вод.	15.2.4 Эффективность работы водопонизительных систем и ПФЗ следует проверять, при необходимости, с помощью мониторинга уровней подземных вод в соответствии с разделом 10.
202	Пункт 15.2.1	15.3.1 Проектные решения подземного сооружения в эксплуатационный период должны обеспечивать следующее: - защиту внутреннего объема сооружения от поступления подземных вод; - защиту конструкций от агрессивного воздействия подземных вод и грунтов; - соблюдение термовлажностного режима в помещениях в соответствии с эксплуатационными требованиями; - долговечность и ремонтпригодность средств защиты от подземных вод в течение всего срока эксплуатации сооружения; - минимальное негативное воздействие на объекты окружающей застройки; - соответствие санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, экологическим нормам.	15.3.1 Проектные решения подземного сооружения в эксплуатационный период должны обеспечивать выполнение следующих требований: - защиту внутреннего объема сооружения от поступления подземных вод; - защиту конструкций от агрессивного воздействия подземных вод и грунтов, а также от воздействий блуждающих токов; - соблюдение термовлажностного режима в помещениях в соответствии с эксплуатационными требованиями; - долговечность и ремонтпригодность средств защиты от подземных вод в течение всего срока эксплуатации сооружения; - минимальное негативное воздействие на здания и сооружения окружающей застройки; - соответствие требованиям пожарной безопасности; - соответствие санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, экологическим нормам.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
203	Пункт 15.2.2	<p>15.3.2 Для защиты подземного сооружения от подземных вод в период его эксплуатации допускается применять системы защиты следующих типов:</p> <p>А – применение конструкций из водонепроницаемого железобетона;</p> <p>В – применение гидроизоляционных покрытий и материалов;</p> <p>С – применение дренажных устройств и мероприятий, позволяющих снижать уровень подземных вод на прилегающей территории.</p> <p>Примечание – При необходимости применяют комбинацию систем защиты.</p>	<p>15.3.2 Для защиты подземного сооружения от подземных вод в период его эксплуатации допускается применять системы защиты следующих типов:</p> <p>А – применение гидроизоляционных покрытий и материалов;</p> <p>В – применение конструкций из водонепроницаемого бетона;</p> <p>С – применение дренажных устройств и мероприятий, позволяющих снижать уровень подземных вод на прилегающей территории или выполнять перехват подземных вод непосредственно на контуре подземного сооружения.</p> <p>Примечание – При необходимости применяют комбинацию систем защиты.</p>
204	Раздел 16, пункт 16.1	<p>16.1 Необходимость защиты объектов окружающей застройки связана с развитием в их конструкциях сверхнормативных деформаций или с передачей на них иных недопустимых воздействий (например, вибрационных). Проектные решения по защите объектов окружающей застройки должны быть частью проекта строительства подземного сооружения, их следует рассматривать в комплексе с техническими решениями.</p>	<p>16.1 При строительстве подземных сооружений необходимость защиты окружающей застройки связана с развитием в конструкциях существующих объектов сверхнормативных деформаций или с передачей на них иных недопустимых воздействий (например, вибрационных). Проектные решения по защите окружающей застройки должны быть неотъемлемой частью проекта строительства подземного сооружения, их следует рассматривать в комплексе с техническими решениями по ее устройству.</p>
205	Пункт 16.2	<p>16.2 В случае, если результаты геотехнического прогноза (раздел 9) показывают, что строительство подземного сооружения окажет недопустимое влияние на какие-либо из объектов окружающей застройки, следует рассматривать возможность внесения в проект изменений, направленных на снижение такого влияния.</p> <p>Примечания</p>	<p>16.2 В случае, если результаты геотехнического прогноза (раздел 9) показывают, что строительство окажет недопустимое влияние на какие-либо из объектов окружающей застройки, следует рассматривать возможность внесения в проект изменений, направленных на снижение такого влияния.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Для проектируемых подземных сооружений, устраиваемых открытым способом, для снижения их влияния</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>1 Для проектируемых подземных сооружений, устраиваемых открытым способом, для снижения их влияния на объекты окружающей застройки рассматривают возможность следующих изменений в проекте: уменьшение глубины котлована, увеличение жесткости ограждения котлована, увеличение числа ярусов удерживающих конструкций, переход на полузакрытый способ строительства, исключение строительного водопонижения, изменение технологии и последовательности работ и пр.</p> <p>2 Для сооружений, устраиваемых закрытым способом, для снижения их влияния на объект окружающей застройки следует рассматривать возможность переноса трассы линейных сооружений, увеличения глубины заложения, изменения технологии производства работ.</p>	<p>на окружающую застройку рассматривают возможность следующих изменений в проекте: уменьшение глубины котлована, увеличение жесткости ограждения котлована, увеличение числа ярусов удерживающих конструкций, переход на полузакрытый способ строительства, исключение строительного водопонижения, изменение технологии и последовательности работ и пр.</p> <p>2 Для сооружений, устраиваемых закрытым способом, для снижения их влияния на окружающую застройку следует рассматривать возможность переноса трассы линейных сооружений, увеличения глубины заложения, изменения технологии производства работ.</p>
206	Пункт 16.3	<p>16.3 В случае невозможности исключить недопустимое влияние подземного строительства на объекты окружающей застройки изменением проектных решений в проекте должны быть предусмотрены решения (защитные мероприятия) по защите.</p> <p>Защитные мероприятия для объекта окружающей застройки могут быть направлены на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение значений его дополнительных деформаций; - приспособление его конструкций к дополнительным деформациям; - выравнивание его дополнительных деформаций; - защита от иных воздействий (вибраций, подтопления и пр.). <p>Допускается также применять комплексные защитные мероприятия, включающие комбинации указанных видов защиты.</p>	<p>16.3 В случае невозможности исключить недопустимое влияние подземного строительства на объекты окружающей застройки изменением проектных решений в проекте должны быть предусмотрены решения (защитные мероприятия) по защите этих объектов от сверхнормативных деформаций и иных воздействий.</p> <p>Защитные мероприятия для объекта окружающей застройки могут быть направлены на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение значений его дополнительных деформаций; - приспособление его конструкций к дополнительным деформациям; - выравнивание его дополнительных деформаций; - защиту от иных воздействий (вибраций, подтопления и пр.).

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
			Допускается также применять комплексные защитные мероприятия, включающие в себя комбинации указанных видов защиты.
207	Пункт 16.8, первый абзац	<p>16.8 Защитные мероприятия необходимо выбирать в зависимости от следующих факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характер оказываемого влияния строительства, зависящего от способа устройства подземного сооружения: открытого, полужакрытого, комбинированного или закрытого; - степень влияния и расстояния между проектируемым и защищаемым объектами; - конструктивная схема защищаемого сооружения, категория состояния его конструкций, материал конструкций; - архитектурная и историческая ценность защищаемого объекта; - тип и глубина заложения фундаментов защищаемого объекта, конструктивные особенности и материал фундаментов; - инженерно-геологические условия в основании защищаемого объекта; - доступ и возможность выполнения работ во внутренних помещениях защищаемого объекта, необходимость его эксплуатации. <p>...</p>	<p>16.8 Защитные мероприятия необходимо выбирать в зависимости от следующих факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характера оказываемого влияния строительства, зависящего от способа устройства подземного сооружения: открытого, полужакрытого, комбинированного или закрытого; - степени влияния и расстояния между проектируемым и защищаемым объектами; - конструктивной схемы защищаемого сооружения, категории состояния его конструкций, материала конструкций; - архитектурной и исторической ценности защищаемого объекта; - типа и глубины заложения фундаментов защищаемого объекта, конструктивных особенностей и материала фундаментов; - особенностей инженерно-геологического строения основания защищаемого объекта; - доступа и возможности выполнения работ во внутренних помещениях защищаемого объекта, необходимости его эксплуатации. <p>...</p>
208	Пункт 16.13	<p>16.13 Тело фундамента и контакт «фундамент – грунт», при необходимости, следует укреплять инъекцией цементирующего раствора под давлением через шпуры (скважины), пробуренные с определенным проектом шагом.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Усиление тела фундамента и контакта «фундамент – грунт» следует предусматривать для зданий и</p>	<p>16.13 Тело фундамента и контакт «фундамент – грунт», при необходимости, следует укреплять инъекцией цементного раствора под давлением через скважины, пробуренные с определенным проектом шагом.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Усиление тела фундамента и контакта «фундамент – грунт» следует предусматривать для зданий</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		сооружений, у которых фундаменты сложены из бутового и тесаного камней.	исторической застройки, у которых фундаменты сложены из бутового и известкового камней.
209	Пункт 16.15	<p>16.15 При проектировании усиления действующих фундаментов сваями рекомендуется предусматривать устройство буроинъекционных, вдавливаемых свай или грунтоцементных элементов, выполняемых с помощью струйной цементации.</p> <p>Тип свай и технологию их устройства принимают с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерно-геологических условий территории окружающей застройки; - конструктивных особенностей защищаемого объекта и категории технического состояния его конструкций; - высотных габаритов помещений, из которого следует выполнять свайные работы и габаритов приближения к имеющимся конструкциям; - проектных нагрузок на сваи; - значениями технологических осадок при выполнении свайных работ, определяемых на основании сопоставимого опыта выполнения аналогичных работ в схожих инженерно-геологических условиях. <p>Примечания</p> <p>1 При устройстве свай усиления в ряде случаев следует предварительно укрепить тело фундамента и контакт «фундамент – грунт».</p> <p>2 При проектировании свай усиления следует стремиться минимизировать возможное технологическое воздействие на фундаменты защищаемых объектов применением апробированных методов их устройства. Необходима разработка регламента производства работ по усилению фундаментов для снижения технологических осадок, а также корректировка этого</p>	<p>16.15 При проектировании усиления действующих фундаментов сваями рекомендуется предусматривать устройство буроинъекционных, вдавливаемых свай или грунтоцементных элементов, выполняемых с помощью струйной цементации.</p> <p>Тип свай и технологию их устройства принимают, руководствуясь следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерно-геологическими условиями; - конструктивными особенностями защищаемого объекта и категорией технического состояния его конструкций; - высотным габаритом помещений, из которых следует выполнять свайные работы, габаритами приближения к действующим конструкциям; - проектными нагрузками на сваи; - значениями технологических осадок при выполнении свайных работ, определяемыми на основании сопоставимого опыта. <p>Примечания</p> <p>1 При устройстве свай усиления в ряде случаев следует предварительно укрепить тело фундамента и контакт «фундамент – грунт».</p> <p>2 При проектировании свай усиления следует стремиться минимизировать возможное технологическое воздействие на фундаменты защищаемых объектов применением апробированных методов их устройства с положительным сопоставимым опытом. Необходима разработка регламента производства работ по усилению фундаментов для снижения технологических осадок, а также корректировка этого</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		регламента по результатам геотехнического мониторинга деформаций защищаемых фундаментов.	регламента по результатам мониторинга деформаций защищаемых фундаментов.
210	Пункт 16.16	Примечания исключены.	Примечания не исключены, оставлены в прежней редакции. П р и м е ч а н и я 1 Цементацию применяют для закрепления гравелистых песков, гравийных и скальных грунтов. Материалы типа микроцементов позволяют осуществлять цементацию песков от крупных до пылеватых. 2 Химическое закрепление грунта (силикатизацию и смолизацию) применяют преимущественно для песчаных и макропористых глинистых грунтов.
211	Пункт 16.17, второй абзац	16.17 ... Проект усиления основания с помощью закрепления грунта должен содержать требуемые механические характеристики закрепленного грунта, а также указания о работах на опытном участке для отработки методики и технологии производства работ, уточнения рецептуры инъекционных растворов. Заданные в проекте характеристики закрепленного грунта должны быть экспериментально подтверждены на опытном участке.	16.17 ... Проект усиления основания с помощью закрепления грунта должен содержать требуемые механические характеристики закрепленного грунта, а также указания о первоочередных работах на опытном участке для отработки методики и технологии производства работ, уточнения рецептуры инъекционных растворов. Заданные в проекте характеристики закрепленного грунта должны быть экспериментально подтверждены на опытном участке.
212	Пункт 16.21	16.21 Проектные решения по усилению конструкций защищаемых объектов окружающей застройки должны учитывать: - архитектурную и историческую ценность объектов окружающей застройки; - возможность доступа к усиливаемым конструкциям и необходимость эксплуатации помещений; - характер имеющихся повреждений конструкций, возникших в ходе эксплуатации объекта, и их возможные причины.	16.21 Проектные решения по усилению конструкций защищаемых объектов окружающей застройки должны учитывать: - историческую и архитектурную ценность здания или сооружения; - возможность доступа к усиливаемым конструкциям и необходимость эксплуатации помещений; - характер имеющихся повреждений конструкций, возникших в ходе эксплуатации объекта, и их возможные причины.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		Проектные решения по усилению конструкций защищаемых объектов следует подтверждать расчетом на воздействия, определяемые в соответствии с разделом 9 и вызванные строительством подземного сооружения.	Проектные решения по усилению конструкций защищаемых объектов следует подтверждать расчетом на воздействия, определяемые в соответствии с разделом 9 и вызванные подземным строительством.
213	Пункт 16.22	<p>16.22 Мероприятия по выравниванию дополнительных деформаций защищаемых объектов следует проектировать в соответствии с СП 22.13330 и СП 361.1325800.</p> <p>Один из эффективных способов – компенсационное нагнетание, позволяющее предотвращать или минимизировать деформации объектов окружающей застройки при возведении рядом подземных сооружений. Компенсационное нагнетание осуществляют многократной дозированной инъекцией твердеющих растворов в грунт через скважины, располагаемые между строящимся и защищаемым объектами.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Для защиты зданий и сооружений, при проходке под ними тоннелей, применяют компенсационное нагнетание, выполняемое через инъекторы, установленные в горизонтальной плоскости, для чего устраивают специальные вертикальные шахты.</p> <p>2 Для защиты объектов, при проходке тоннелей или устройстве котлованов рядом с ними, применяют геотехнический барьер в вертикальной или наклонной плоскости, устраиваемый по методу компенсационного нагнетания в соответствии СП 361.1325800.</p>	<p>16.22 Мероприятия по выравниванию дополнительных деформаций защищаемых объектов следует проектировать в соответствии с СП 22.13330 и СП 361.1325800.</p> <p>Один из эффективных способов – компенсационное нагнетание, позволяющее предотвращать или минимизировать деформации существующих объектов при возведении рядом подземных сооружений. Компенсационное нагнетание осуществляют многократной дозированной инъекцией твердеющих растворов в грунт через скважины, располагаемые между строящимся и защищаемым объектами.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Для защиты зданий и сооружений, при проходке под ними тоннелей, применяют компенсационное нагнетание, выполняемое через инъекторы, установленные в горизонтальной плоскости, для чего устраиваются специальные вертикальные шахты.</p> <p>2 Для защиты объектов, при проходке тоннелей или устройстве котлованов рядом с ними, применяют геотехнический барьер в вертикальной или наклонной плоскости, устраиваемый по методу компенсационного нагнетания в соответствии СП 361.1325800.</p>
214	Пункт 16.24	16.24 В случаях, когда строительство подземного сооружения вызывает, за счет барражного эффекта, подтопление подвалов зданий и сооружений окружающей застройки, в проекте должны быть предусмотрены меры по защите подвалов от подземных вод.	16.24 В случаях, когда строительство подземного сооружения вызывает, за счет барражного эффекта, подтопление подвалов зданий окружающей застройки, в проекте должны быть предусмотрены меры по защите подвалов от подземных вод.

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение																
			В качестве такой меры предусматривают устройство гидроизоляции подвалов или исключение возможности их подтопления с помощью устройства дренажей (см. раздел 16).																
215	Пункт 16.25, первый абзац	16.25 Необходимость проектирования мероприятий, направленных на защиту инженерных коммуникаций и снижение их дополнительных деформаций, вызванных строительством подземного сооружения, следует определять на основании геотехнического прогноза (см. раздел 9).	16.25 Необходимость проектирования мероприятий, направленных на защиту инженерных коммуникаций и снижение их дополнительных деформаций, вызванных подземным строительством, следует определять на основании геотехнического прогноза (см. раздел 9).																
216	Пункт 16.26	16.26 В случае если проектируемое подземное сооружение или процесс его строительства окажут на объекты окружающей застройки недопустимые динамические воздействия, в проекте должны быть предусмотрены мероприятия по снижению уровня таких воздействий.	16.26 В случае, если проектируемое подземное сооружение или процесс его строительства окажут на окружающую застройку недопустимые вибрационные и динамические воздействия, в проекте должны быть предусмотрены мероприятия по снижению уровня таких воздействий.																
217	Пункт 16.27. первый абзац	16.27 Эффективность защитных мероприятий, предусмотренных проектом, должна быть подтверждена результатами геотехнического мониторинга.	16.27 Эффективность защитных мероприятий, предусмотренных проектом, должна быть подтверждена результатами геотехнического мониторинга. Геотехнический мониторинг следует планировать и выполнять в соответствии с указаниями СП 305.1325800.																
218	Приложение А, таблица А.1	<p>Таблица А.1, Длительные нагрузки и воздействия. Шестая строка.</p> <table border="1" data-bbox="369 1045 1205 1241"> <tr> <td colspan="2">Воздействие сил морозного пучения:</td> </tr> <tr> <td>- для глинистых грунтов</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>- для песчаных грунтов и крупнообломочных грунтов (с содержанием глинистого заполнителя более 10% общей массы)</td> <td>1,50</td> </tr> </table>	Воздействие сил морозного пучения:		- для глинистых грунтов	1,60	- для песчаных грунтов и крупнообломочных грунтов (с содержанием глинистого заполнителя более 10% общей массы)	1,50	<p>Таблица А.1, Длительные нагрузки и воздействия. Шестая строка</p> <table border="1" data-bbox="1272 1045 2085 1241"> <tr> <td colspan="2">Воздействие сил морозного пучения:</td> </tr> <tr> <td>- для скальных грунтов</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>- для глинистых грунтов</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>- для песков и крупнообломочных грунтов</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,40</td> </tr> </table>	Воздействие сил морозного пучения:		- для скальных грунтов	1,50	- для глинистых грунтов	1,60	- для песков и крупнообломочных грунтов	1,50		1,40
Воздействие сил морозного пучения:																			
- для глинистых грунтов	1,60																		
- для песчаных грунтов и крупнообломочных грунтов (с содержанием глинистого заполнителя более 10% общей массы)	1,50																		
Воздействие сил морозного пучения:																			
- для скальных грунтов	1,50																		
- для глинистых грунтов	1,60																		
- для песков и крупнообломочных грунтов	1,50																		
	1,40																		
219	Прилож. Б, Б.2	<p>Б.2 Проектный подход 1 В проектном подходе 1 частные коэффициенты надежности по грунту γ_g принимают равными 1,0, все прочие частные коэффициенты надежности отличны от единицы.</p>	<p>Б.2 Проектный подход 1 В проектном подходе 1 частные коэффициенты надежности по грунту γ_g принимают равными 1,0, все прочие частные коэффициенты надежности отличны от единицы.</p>																

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
		<p>При этом подходе в зависимости от характера нагрузок и воздействий их возможные отклонения от нормативных значений учитывают частными коэффициентами надежности по нагрузке γ_f [формула (8.7)] или частные коэффициенты модели для результатов воздействий γ_{sd} [формула (8.7б)].</p> <p>В случае если значения нагрузок и воздействий определяют аналитически, применяют вариант проектного подхода 1А и формулу (8.7) для результатов воздействий. Если значения нагрузок и воздействий – результат численного расчета, допускается применение варианта проектного подхода 1Б и формулы (8.7б), определяющих результаты воздействий.</p> <p>...</p>	<p>В этом подходе в зависимости от характера нагрузок и воздействий их возможные отклонения от нормативных значений учитывают частные коэффициенты надежности по нагрузке γ_f [выражение (8.7)] или частные коэффициенты модели для результатов воздействий γ_{sd} [выражение (8.7б)].</p> <p>В случае, если значения нагрузок и воздействий определяют аналитически, применяют вариант проектного подхода 1А и выражение (8.7) для результатов воздействий. Если значения нагрузок и воздействий – результат численного расчета, допускается применение варианта проектного подхода 1Б и выражения (8.7б), определяющего результаты воздействий.</p> <p>...</p>
220	Прилож. Б, Б.2, шестой абзац, второе перечисление	<p>Б.2 Проектный подход 1</p> <p>...</p> <p>- результат воздействий от гидростатического давления зависит от удельного веса воды и геометрических параметров. С учетом возможности изменения геометрических параметров (например, сезонного изменения уровня подземных вод) результат воздействий может быть записан следующим образом: $E_d = E_d \{ \gamma_f F_n; a_d + \Delta a \}$;</p> <p>...</p>	<p>Б.2 Проектный подход 1</p> <p>...</p> <p>- результат воздействий от гидростатического давления зависит от удельного веса воды и геометрических параметров. С учетом возможности изменения геометрических параметров (например, сезонного изменения УПВ) результат воздействий может быть записан следующим образом: $E_d = E_d \{ \gamma_f F_n; a_d + \Delta a \}$;</p> <p>...</p>
221	Прилож. Б Б.3, второй абзац	<p>Б.3 Проектный подход 2</p> <p>...</p> <p>В проектном подходе 2 частные коэффициенты надежности по грунту γ_g принимают отличными от 1,0, все прочие частные коэффициенты надежности в общем случае отличны от 1,0.</p> <p>...</p>	<p>Б.3 Проектный подход 2</p> <p>...</p> <p>В проектном подходе 2 частные коэффициенты надежности по грунту γ_g принимают отличными от 1,0, все прочие частные коэффициенты надежности в общем случае отличны от единицы.</p> <p>...</p>
222	Прилож. Б Б.3,	<p>Б.3 Проектный подход 2</p> <p>...</p>	<p>Б.3 Проектный подход 2</p> <p>...</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
	четвертый абзац	Вариант проектного подхода 2Б применяют в случаях, когда некоторые значения сопротивлений воздействиям могут зависеть непосредственно от прочностных характеристик грунта, а некоторые – не зависят. ...	Вариант проектного подхода 2Б применяют в случаях, когда ряд значений сопротивлений воздействиям может зависеть непосредственно от прочностных характеристик грунта, а ряд – не зависит. ...
223	Прилож. Б, Б.3, примечание	<p>Б.3 Проектный подход 2</p> <p>...</p> <p>Примечание – Формулы для проверки недопущения наступления предельных состояний STR и GEO, соответствующие проектному подходу 2, применены в СП 22.13330, СП 23.13330, СП 24.13330, СП 116.13330, СП 291.1325800, СП 499.1325800.</p> <p>Например, формула (8.4а) приобретает следующий вид в частных случаях:</p> <p>...</p>	<p>Б.3 Проектный подход 2</p> <p>...</p> <p>Примечание – Выражения для проверки недопущения наступления предельных состояний STR и GEO, соответствующие проектному подходу 2, применены в СП 22.13330, СП 23.13330, СП 24.13330, СП 116.13330, СП 291.1325800, СП 499.1325800.</p> <p>Например, выражение (8.4а) приобретает следующий вид в частных случаях:</p> <p>...</p>
224	Прилож. В, В.1	<p>В.1 При оценке чувствительности расчетных моделей рекомендуется использовать следующую их классификацию по степени чувствительности S_{ns}:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокочувствительные модели ($S_{ns} \geq 1,5$); - чувствительные модели ($1,5 > S_{ns} \geq 1,2$); - умеренно чувствительные модели ($1,2 > S_{ns} \geq 0,8$); - слабо чувствительные модели ($0,8 > S_{ns} \geq 0,5$); - нечувствительные модели ($S_{ns} < 0,5$). 	<p>В.1 При оценке чувствительности расчетных моделей рекомендуется использовать следующую их классификацию по степени чувствительности S_{ns}:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокочувствительные модели ($S_{ns} \geq 1,5$); - чувствительные моделей ($1,5 > S_{ns} \geq 1,2$); - умеренно чувствительные моделей ($1,2 > S_{ns} \geq 0,8$); - слабо чувствительные модели ($0,8 > S_{ns} \geq 0,5$); - нечувствительные модели ($S_{ns} < 0,5$).
225	Прилож. В, В.3.3, второй абзац	<p>В.3.3 ...</p> <p>Для получения решения наиболее эффективно использование метода статистических испытаний Монте-Карло. Численное математическое моделирование следует выполнять с применением соответствующего программного обеспечения, позволяющего задавать методом Монте-Карло распределение значений анализируемого параметра как функции случайной переменной.</p>	<p>В.3.3 ...</p> <p>Для получения решения наиболее эффективно использование метода статистических испытаний Монте-Карло. Численное математическое моделирование следует выполнять с применением специализированного программного обеспечения, позволяющего задавать методом Монте-Карло распределение значений анализируемого параметра как функции случайной переменной.</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
226	Прилож. В, В.3.6	<p>В.3.6 Степень чувствительности расчетной модели по отношению к исследуемой характеристике грунта допускается определять с применением упрощенного стохастического подхода, заключающегося в комбинации использования детерминированных расчетов и методов математической статистики.</p> <p>В таком случае для каждого определения характеристики грунта, полученного полевыми испытаниями или лабораторными исследованиями, выполняют отдельный детерминированный расчет задачи. В результате выполнения ряда расчетов, каждый из которых соответствует частному значению определения исходного параметра, получают ряд частных определений исследуемого расчетного выходного параметра. Полученные результирующие значения подвергают статистической обработке, аналогичной обработке в целях вычисления нормативных и расчетных значений характеристик грунтов, представленных одной величиной, в соответствии с ГОСТ 20522.</p> <p>По результатам указанной обработки получают искомые значения выходного параметра в зависимости от заданной доверительной вероятности: среднее (нормативное) значение результата расчета Y_n, коэффициент вариации результата V_Y, степень чувствительности модели S_{ns}, показатель точности (погрешности) среднего значения результата, границы доверительного интервала, коэффициент надежности по результату γ_{sd} и расчетное значение результата Y_p.</p>	<p>В.3.6 Степень чувствительности расчетной модели по отношению к исследуемой характеристике грунта можно определять с применением упрощенного стохастического подхода, заключающегося в комбинации использования детерминированных расчетов и методов математической статистики.</p> <p>В таком случае, для каждого определения характеристики грунта, полученного полевыми или лабораторными испытаниями и исследованиями, выполняют отдельный детерминированный расчет задачи. В результате выполнения ряда расчетов, каждый из которых соответствует частному значению определения исходного параметра, получают ряд частных определений исследуемого расчетного выходного параметра. Полученные результирующие значения подвергают статистической обработке, аналогичной обработке с целью вычисления нормативных и расчетных значений характеристик грунтов, представленных одной величиной, в соответствии с ГОСТ 20522.</p> <p>По результатам указанной обработки получают искомые величины выходного параметра в зависимости от заданной доверительной вероятности: среднее (нормативное) значение результата расчета Y_n, коэффициент вариации результата V_Y, степень чувствительности модели S_{ns}, показатель точности (погрешности) среднего значения результата, границы доверительного интервала, коэффициент надежности по результату γ_{sd} и расчетное значение результата Y_p.</p>
227	Прилож. Г, наименования	<p>Приложение Г Учет углового эффекта при прогнозе влияния подземного строительства на объекты окружающей застройки</p>	<p>Приложение Г Учет углового эффекта при прогнозе влияния строительства на окружающую застройку</p>

№ п/п	Часть СП	Части редакции проекта, согласованного с ТК 506 с расхождениями (отмечены желтой заливкой) (редакция от 27.11.2023) *)	Части редакции проекта, направленного ФАУ «ФЦС» на утверждение в Минстрой России (14.03.2024) *) Желтой заливкой отмечено расхождение
228	Прилож. Г, Г.1	Г.1 В случаях, указанных в 9.13, при расположении объектов окружающей застройки вблизи угловых зон проектируемых котлованов допускается учитывать эффект снижения величин их деформаций в соответствии со следующей упрощенной методикой, если величина угла со стороны котлована в плане между примыкающими стенами не менее 80° и не более 100°.	Г.1 В случаях, указанных в 9.14, при расположении существующих сооружений и подземных коммуникаций вблизи угловых зон проектируемых котлованов допускается учитывать эффект снижения величин их деформаций в соответствии со следующей упрощенной методикой, если величина угла со стороны котлована в плане между примыкающими стенами не менее 80° и не более 100°.
229	Прилож. Г, Г.3	Г.3 Искомые значения деформаций (осадок, горизонтальных перемещений, кренов, относительной неравномерности осадок в направлении ортогональном границе котлована и др.) находят без учета углового эффекта методом математического моделирования задачи плоской деформации с использованием 2D модели, построенной для анализируемого плоского сечения в угловой зоне и ортогонального границе котлована. Искомые значения деформаций s3D в точке с плановыми координатами (x, y) (рисунок Г.1) с учетом углового эффекта определяют по формуле	Г.3 Искомые величины деформаций (осадок, горизонтальных перемещений, кренов, относительной неравномерности осадок в направлении ортогональном границе котлована и др.) находят без учета углового эффекта методом математического моделирования задачи плоской деформации с использованием 2D модели, построенной для анализируемого плоского сечения в угловой зоне и ортогонального границе котлована. Искомые величины деформаций s3D в точке с плановыми координатами (x, y) (рисунок Г.1) с учетом углового эффекта определяют по формуле

Составитель

С.А.Гурова - Заместитель начальника отдела нормативно-методологических исследований ООО «ИГИИС»