

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
согласительного совещания ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника»

16 декабря 2022 г. (12:20 мск)

№ 3-ТК506

Форма проведения совещания: заочная (в режиме аудио конференции с использованием WhatsApp).

Ведущий: И.Л. Кривенцова - Ответственный секретарь ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника».

Присутствовали:

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | О.В. Нестерова | Эксперт Бюро комплексных инженерных изысканий АО «Атомэнергопроект», полномочный представитель в ТК 506 АО «Атомэнергопроект»; |
| 2. | О.И. Игнатова | Главный специалист Отдела НИИОСП им. Н.М. Герсевича – института АО «НИЦ «Строительство», разработчик проекта изменения ГОСТ 20522-2012; |
| 3. | С.А. Гурова | Заместитель начальника отдела нормативно-методологических исследований ООО «Институт геотехники и инженерных изысканий в строительстве» (ООО «ИГИИС»); |
| 4. | А.Ю. Неклюдов | Заместитель директора ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАУ «ФЦС»); Ответственный секретарь ТК 465 «Строительство»; Полномочный представитель в ТК 506 ФАУ «ФЦС»; |
| 5. | О.А. Король | Заместитель начальника управления нормирования и стандартизации в строительстве ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве»; |
| 6. | Л.А. Исламова | Руководитель проекта (Геотехника и процессы в строительстве) Управления нормирования и стандартизации в строительстве ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве»; |

Повестка:

1. Обсуждение замечаний полномочного представителя АО «Атомэнергопроект» О.В. Нестеровой, поступивших в ходе голосования в ТК 506 по вопросу рекомендации к утверждению Росстандартом окончательной редакции проекта межгосударственного стандарта

ГОСТ 20522 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний» (изменение ГОСТ 20522-2012, шифр темы ПНС 1.13.465-1.332.21).

Материалы:

1. Бюллетень полномочного представителя АО «Атомэнергoproject» О.В. Нестеровой с решением «против» и обоснованием такого решения (**приложение 1**).
2. Ответы разработчика на замечания и предложения эксперта технического комитета 506 О.В. Нестеровой (**приложение 2**).

Слушали: О.И. Игнатову, О.В. Нестерову, С.А. Гурову, А.Ю. Неклюдова.

Решили:

1. Отметить, что по итогам обсуждения замечания О.В. Нестеровой урегулированы и снято возражение против рекомендации к утверждению Росстандартом в качестве национального стандарта Российской Федерации проекта стандарта (окончательная редакция) «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний» (Изменение ГОСТ 20522-2012, шифр ПНС 2.13.465-2.332.21), который прошел согласование в Межгосударственном совете по стандартизации (**приложение 3**).
2. Отметить необходимость инициировать после утверждения проекта изменения ГОСТ 20522-2012 внесение правки в пункт 4.6 в соответствии с предложенной ООО «ИГИИС» и согласованной с разработчиком редакцией (**приложение 4**).
3. Отметить особое мнение О.В. Нестеровой о необходимости внесения изменения в пункт 4.3 ГОСТ 20522-2012 (**приложение 5**) и рассмотреть его в дальнейшем при пересмотре ГОСТ 20522-2012.

Протокол составлен:

И.Л. Кривенцова

Протокол согласован:

1. О.В. Нестерова

2. О.И. Игнатова

3. С.А. Гурова

4. А.Ю. Неклюдов

5. О.А. Король

6. Л.А. Исламова

БЮЛЛЕТЕНЬ ГОЛОСОВАНИЯ
ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника»

Предложение для голосования:

Рекомендовать Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) утвердить в качестве национального стандарта Российской Федерации проект стандарта (предложенную разработчиком окончательную редакцию) «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний» (Изменение ГОСТ 20522-2012, шифр ПНС 2.13.465-2.332.21) с учетом предложенной ООО «ИГИИС» (согласованной разработчиком проекта стандарта) редакции пункта 4.6.

Результаты голосования		
«за»	«против»	«воздержался»
	✓	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В случае отсутствия у голосующего специализированных знаний по теме голосования, рекомендуется проголосовать «воздержался».
2. При голосовании «против» следует привести в приложении к бюллетеню обоснование такого решения.

Наименование голосующей организации - члена ТК 506:

АО «Атлантнефтегазпроект»

Должность, фамилия, имя, отчество и подпись голосующего:

Эксперт Кеселов В.В.Дата: 09.12.2022

В отношении как существующей в действующем ГОСТ 20522-2012, так и предложенной ООО «ИГИИС» формулировки п.4.6 ГОСТ 20522 в части «**и (или) разновидности**», а также в части «**наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь**» в контексте требований к выделению ИГЭ, и как следствие, к результатам последующей статистической обработки показателей физико-механических (ф-м) свойств выборки грунтов в составе выделенных ИГЭ, отмечаем, что формулировка изложена довольно абстрактно, не предметно и обуславливает широкий диапазон точек зрения при интерпретации данных как исполнителями, так и представителями экспертизы различного уровня.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, например, для глинистых грунтов выделяется более десяти разновидностей, при этом, руководствуясь предлагаемой формулировкой в части «**и разновидности**», с учетом возраста, типа, подтипа и подвида грунтов концепция выделения ИГЭ при создании инженерно-геологической модели объекта реализуется в общем виде так, что грунтовое основание объекта будет представлять собой «лоскутное одеяло», каждый фрагмент которого в соответствии с требованиями нормативов должен быть обеспечен минимально десятью физическими и шестью механическими показателями свойств, определяемыми в том числе и по результатам полевых исследований.

Приведем пример прохождения экспертизы уровня ГГЭ, отражающий неоднозначность ситуации в отношении как действующей, так и предлагаемой формулировки п.4.6 ГОСТ 20522-2012.

В грунтовом основании проектируемого объекта верхнечетвертичные аллювиальные суглинки твердой и полутвердой консистенции были объединены в один ИГЭ. При этом, все исследованные разности суглинков твердых и полутвердых классифицировались как минеральные, ненабухающие, непросадочные, а с точки зрения плотностных, прочностных и деформационных характеристик грунтов, полученных как лабораторными, так и полевыми методами, имели хорошую сходимость и при статистической обработке данных удовлетворяли требуемым значениям коэффициентов вариации для физических и механических показателей свойств.

Т.е., согласно п.4.6 ГОСТ 20522-2012 требования, что в один ИГЭ были объединены грунты одного и того же типа, подтипа, вида, подвида **или разновидности** (формулировка действующего ГОСТ 20522-2012) по мнению исполнителя были соблюдены.

Однако эксперт отклонил данный подход и категорично затребовал выделить суглинки твердые и суглинки полутвердые в отдельные ИГЭ.

В связи с чем были проведены дополнительные ИИ с большим объемом опробования, с тем, чтобы уже в лабораторных условиях «выловить» пробы твердой и полутвердой консистенции и соблюсти требования к статистической обеспеченности физико-механических характеристик, также принимая во внимание геотехническую категорию объекта, потребовалось проведение дополнительных штамповых испытаний.

В итоге, после экспертной оценки в геологическом основании проектируемого объекта первоначально выделенные исполнителем 7 ИГЭ увеличились до 22 ИГЭ, причем значения ф-м характеристик при трехкратной детализации комплекса ИГЭ остались практически идентичны первоначально выделенным, с той лишь разницей в увеличении трудозатрат и сметной стоимости ИИ.

В случае, когда ситуация, обусловленная неоднозначностью формализации требований п.4.6, разрешается подобным образом, заявленное разработчиком проекта ГОСТ 20522 шифр ПНС 1.13.465-2.332.21 (Изменение ГОСТ 20522-2012) в качестве результата введения и ожидаемой социальной эффективности удешевление строительства, противоречиво.

На фоне приведенного примера, имеющийся опыт многочисленных случаев положительной экспертизы ИИ, когда, глинистые грунты как по показателю текучести, так даже и по числу пластичности (например, глины и суглинки твердые и полутвердые) при условии одного и того же возраста, типа, подтипа и подвида, особенностей по фундированию

проектируемых объектов, были выделены в один ИГЭ, доказывает неоднозначность ситуации и неопределенность требований п.4.6 в контексте выделения ИГЭ.

Обосновать справедливость интерпретационного подхода исполнителя, как и экспертного мнения к данному подходу не представляется возможным в связи с тем, что формулировка п.4.6 также в части **«наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь»** по-разному трактуется от случая к случаю, поскольку критерии пренебрежения не определены даже в примерной канве.

Принимая во внимание вышеизложенное, считаем необходимым разработчику дополнить/конкретизировать формулировку требования п.4.6 ГОСТ 20522, предложенную ООО «ИГИИС», с позиции разновидностей грунтов в составе одного ИГЭ и с долей конкретики определить условия пренебрежения наблюдающейся закономерности изменения ф-м свойств грунтов.

Например, в отношении разновидностей грунтов в составе одного ИГЭ определить основные классификационные разновидности:

для глинистых грунтов – числа пластичности и показателя текучести;

для песчаных грунтов – гранулометрического состава;

для грунтов –

и т.п.

Например, в отношении наблюдающейся закономерности, проработать и определить/конкретизировать условия, при которых допускается объединять грунты в один ИГЭ.

Например, допускается объединять в один ИГЭ суглинки твердой и полутвердой консистенции, при условии, что отличие средних значений плотностных, прочностных и деформационных свойств суглинков твердых и полутвердых не превышает ...% одновременно по всем показателям, при идентичности их классификационных характеристик в отношении специфических свойств (ненабухающие, непросадочные и т.п.) и значение коэффициента вариации одновременно для плотностных, прочностных и деформационных показателей при совместной статистической обработке суглинков твердых и полутвердых в составе одного ИГЭ соответствует требованиям 5.5.

(Комментарий: согласно п.5.4 как действующего ГОСТ 20522-2012, так и его проекта с изменениями уже регламентировано, что глинистые грунты текучепластичной и текучей консистенции выделяются в отдельный ИГЭ, т.е. уже допускают объединять, например, суглинки двух консистенций (текучепластичные и текучие) в один ИГЭ).

Например, допускается объединять в один ИГЭ пески мелкие и средней крупности, при условии, что отличие средних значений плотностных, прочностных и деформационных свойств песков мелких и средней крупности не превышает ...% одновременно по всем показателям, при идентичности их классификационных характеристик в отношении специфических свойств (динамически устойчивые к разжижению, минеральные и т.п.) и значение коэффициента вариации одновременно для плотностных, прочностных и деформационных показателей при совместной статистической обработке песков мелких и средней крупности в составе одного ИГЭ соответствует требованиям 5.5, то же для песков крупных и гравелистых.

Так же к сведению сообщаем, что имеются замечания к ряду пунктов проекта ГОСТ 20522 шифр ПНС 1.13.465-2.332.21 (Изменение ГОСТ 20522-2012):

- п.4.3 требует более тщательной проработки в отношении его формулировки, т.к. в текущем варианте не в полной мере коррелируется с п.5.5;

- Изменения, предлагаемые по п.Б.1 (по списку текста изменений) и собственно к Приложению Б (также пункт Б.1) противоречат друг другу;

- Обращаем внимание, что применение измененных данных в таблице Е.1, приведет к уменьшению расчетных значений показателей, по сравнению с использованием данных таблицы Е.1 действующего ГОСТ 20522-2012.

В связи с чем, заявление разработчика проекта ГОСТ 20522 шифр ПНС 1.13.465-2.332.21 (Изменение ГОСТ 20522-2012) в качестве результата введения и ожидаемой социальной эффективности от применения стандарта с внесенными изменениями, что внесение изменений в отдельных случаях позволит избежать необоснованного завышения коэффициентов запаса и, тем самым, удешевить строительство, противоречиво.

Нестерова О.В.



Ответ на замечания и предложения эксперта Технического комитета 506 О.В. Нестеровой

№ пп.	Замечания и предложения эксперта О.В. Нестеровой	Ответ разработчиков
1	В отношении как существующей в действующем ГОСТ 20522–2012, так и предложенной ООО «ИГИИС» формулировки п. 4.6 ГОСТ 20522 в части «и (или) разновидности», а также в части «наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь» в контексте требований к выделению ИГЭ, и как следствие, к результатам последующей статистической обработки показателей физико-механических (ф-м) свойств выборки грунтов в составе выделенных ИГЭ, отмечаем, что формулировка изложена довольно абстрактно, не предметно и обуславливает широкий диапазон точек зрения при интерпретации данных как исполнителями, так и представителями экспертизы различного уровня.	Отклонено. Формулировку п. 4.6 «подвида и (или) разновидности» нельзя признать «абстрактной», «не предметной», неоднозначной. Союз «и» означает, что после указания подвида грунта необходимо указать его разновидность; «или» означает, что можно не указывать подвид грунта, а сразу указать разновидность. Действительно, подвид согласно ГОСТ 25100 включает грунты: «крупнообломочные, пески, глинистые». А какие глинистые грунты? Поэтому можно, не указывая подвида грунта, сразу указать разновидность: «супеси, суглинки или глины», а также добавить консистенцию. О целесообразности включения союза «и» отметило в своих замечаниях несколько производственных изыскательских организаций. Относительно выражения «наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь» отметим следующее. Речь идет о случае, когда в предварительно выделенном ИГЭ (выделенном до разновидности) наблюдается закономерное изменение характеристик грунта в каком-либо направлении (чаще всего с глубиной). Критерий, когда можно не учитывать закономерность, т.е. ею пренебречь, указан в п. 5.5 ГОСТ 20522-2012.
2	В соответствии с ГОСТ 25100–2020, например, для глинистых грунтов выделяется более десяти разновидностей, при этом, руководствуясь предлагаемой формулировкой в части «и разновидности», с учетом возраста, типа, подтипа и подвида грунтов концепция выделения ИГЭ при создании инженерно-геологической модели объекта реализуется в общем виде так, что грунтовое основание объекта будет представлять собой «лоскутное одеяло», каждый фрагмент которого в соответствии с	Отклонено. Как следует из ответа на замечание № 1 эксперта, окончательно выделенный ИГЭ должен содержать указание разновидности грунта. В приведенном примере изысканий также были выделены две разновидности суглинков: твердые и полутвердые, которые исполнителем изысканий были объединены в один ИГЭ, с чем экспертиза не согласилась.

требованиями нормативов должен быть обеспечен минимально десятью физическими и шестью механическими показателями свойств, определяемыми в том числе и по результатам полевых исследований. Приведем пример прохождения экспертизы уровня ГГЭ, отражающий неоднозначность ситуации в отношении как действующей, так и предлагаемой формулировки п.4.6 ГОСТ 20522–2012. В грунтовом основании проектируемого объекта верхнечетвертичные аллювиальные суглинки твердой и полутвердой консистенции были объединены в один ИГЭ. При этом, все исследованные разности суглинков твердых и полутвердых классифицировались как минеральные, ненабухающие, непросадочные, а с точки зрения плотностных, прочностных и деформационных характеристик грунтов, полученных как лабораторными, так и полевыми методами, имели хорошую сходимость и при статистической обработке данных удовлетворяли требуемым значениям коэффициентов вариации для физических и механических показателей свойств. Т.е., согласно п.4.6 ГОСТ 20522–2012 требования, что в один ИГЭ были объединены грунты одного и того же типа, подтипа, вида, подвида или разновидности (формулировка действующего ГОСТ 20522–2012) по мнению исполнителя были соблюдены. Однако эксперт отклонил данный подход и категорично затребовал выделить суглинки твердые и суглинки полутвердые в отдельные ИГЭ. В связи с чем были проведены дополнительные ИИ с большим объемом опробования с тем, чтобы уже в лабораторных условиях «выловить» пробы твердой и полутвердой консистенции и соблюсти требования к статистической обеспеченности физико-механических характеристик, также принимая во внимание геотехническую категорию объекта, потребовалось проведение дополнительных штамповых испытаний.	Исполнитель изысканий мотивировал объединение двух ИГЭ в один тем, что все характеристики в этих двух ИГЭ «имели хорошую сходимость» (требования по коэффициенту вариации были соблюдены). Следует отметить, что понятие «хорошая сходимость» является неопределенным и не может использоваться в Стандарте. При выделении ИГЭ на уровне подвида и(или) разновидности необходимо также учитывать вид и уровень ответственности сооружения, а также задачи проектирования. Для уникальных сооружений, в том числе объектов Атомной энергетики, требуется «лоскутное одеяло» (с выделением ИГЭ до разновидности), а например, для прокладки кабельной линии в траншее с обратной засыпкой – «однотонный плед» можно остановиться на уровне подвида.. Отсутствие союза «и» особенно сказывалось при выделении ИГЭ в районах распространения мерзлых грунтов, где суглинки сильнольдистые и суглинки слабольшдистые должны выделяться в два ИГЭ (в обязательном порядке), т.к. имеют разную осадку при оттаивании, что является важным фактором для принятия проектных решений. Основные классификационные характеристики грунтов, которые следует определять для различных видов градостроительной деятельности, указаны в СП 446.1325800.2019 (приложение Л).
---	--

	В итоге, после экспертной оценки в геологическом основании проектируемого объекта первоначально выделенные исполнителем 7 ИГЭ увеличились до 22 ИГЭ, причем значения ф-м характеристик при трехкратной детализации комплекса ИГЭ остались практически идентичны первоначально выделенным, с той лишь разницей в увеличении трудозатрат и сметной стоимости ИИ.	
3	Обосновать справедливость интерпретационного подхода исполнителя, как и экспертного мнения к данному подходу не представляется возможным в связи с тем, что формулировка п.4.6 также в части «наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь» по-разному трактуется от случая к случаю, поскольку критерии пренебрежения не определены даже в примерной канве.	Отклонено. Пояснения в части «наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь» даны в № 1 таблицы. Разработчики ГОСТ 20522 не получали каких-либо вопросов по этой части п. 4.6 стандарта от пользователей стандарта.
4	Предложение: Например, в отношении наблюдающейся закономерности, проработать и определить/конкретизировать условия, при которых допускается объединять грунты в один ИГЭ. Например, допускается объединять в один ИГЭ суглинки твердой и полутвердой консистенции, при условии, что отличие средних значений плотностных, прочностных и деформационных свойств суглинков твердых и полутвердых не превышает ... % одновременно по всем показателям, при идентичности их классификационных характеристик в отношении специфических свойств (ненабухающие, непросадочные и т.п.) и значение коэффициента вариации одновременно для плотностных, прочностных и деформационных показателей при совместной статистической обработке суглинков твердых и полутвердых в составе одного ИГЭ соответствует требованиям 5.5. <i>(Комментарий: согласно п. 5.4 как действующего ГОСТ 20522–2012, так и его проекта с изменениями уже регламентировано, что глинистые грунты текучепластичной и текучей консистенции выделяются в отдельный ИГЭ, т. е. уже допускают</i>	Отклонено. Автор замечания в очередной раз обращается к тексту п.4.6 «в отношении наблюдающейся закономерности» и просит определить условия, при которых допускается объединить грунты в один ИГЭ. Представляется, что здесь имеет место некоторое недопонимание сути. Подчеркиваем, что речь идет о закономерном изменении ф-м свойств грунтов в одном предварительно выделенном ИГЭ и о каком же объединении двух ИГЭ в один здесь можно говорить. Автор касается вопроса возможности объединения двух соседних ИГЭ, представленных грунтами разных разновидностей (например, суглинки твердые и суглинки полутвердые) в один ИГЭ и предлагает отразить это в тексте п. 4.6. В качестве критерия возможности объединения двух ИГЭ в один автор предлагает «условие, при котором отличие средних значений плотностных, деформационных и прочностных свойств суглинков твердых и полутвердых не превышает ... % одновременно по всем показателям».

	<i>объединять, например, суглинки двух консистенций (текучепластичные и текучие) в один ИГЭ).</i> Например, допускается объединять в один ИГЭ пески мелкие и средней крупности, при условии, что отличие средних значений плотностных, прочностных и деформационных свойств песков мелких и средней крупности не превышает ... % одновременно по всем показателям, при идентичности их классификационных характеристик в отношении специфических свойств (динамически устойчивые к разжижению, минеральные и т.п.) и значение коэффициента вариации одновременно для плотностных, прочностных и деформационных показателей при совместной статистической обработке песков мелких и средней крупности в составе одного ИГЭ соответствует требованиям 5.5, то же для песков крупных и гравелистых.	Автор не предлагает численных значений процентов. И действительно, обосновать какие-либо численные значения различия средних значений характеристик в объединяемых ИГЭ в процентах затруднительно. Вместе с тем в п 5.5 ГОСТ 20522-2012 есть указание о том, что «Разделение ИГЭ может быть проведено на основе сравнения средних значений характеристик грунта во вновь выделенных ИГЭ (см. приложение В). Здесь речь идет о дополнительном разделении ИГЭ, в котором наблюдается закономерное изменение характеристик, которым нельзя пренебречь. В то же время в приложении В рассматривается «возможность объединения двух ИГЭ в РГЭ», т.е. в один элемент. Здесь необходимость дополнительного разделения ИГЭ и возможность объединения двух ИГЭ в один проверяются с помощью методов математической статистики.
5	- п. 4.3 требует более тщательной проработки в отношении его формулировки, т.к. в текущем варианте не в полной мере коррелируется с п. 5.5;	Отклонено. При разработке Изменения № 1 к ГОСТ 20522-2012 тест п. 4.3 был существенно расширен и конкретизирован. Слова «При обосновании» были исключены, т.к. вызывали вопросы у пользователей стандарта и заменены на конкретные рекомендации: «при большом коэффициенте вариации (более 0,3), при получении отрицательного значения расчетной характеристики, при получении расчетной характеристики менее минимального значения в совокупности опытных данных» могут быть использованы и другие законы распределения, например, логарифмически нормальный (см. приложение Б). В своем замечании по п. 4.3 автор краток до предела: не поясняет, о какой корреляции пунктов 4.3 и 5.5 идет речь и в какой не полной мере она соблюдается, а также какая требуется «более тщательная проработка». Возможно, автор имеет в виду выражение «при большом коэффициенте вариации (более 0,3)», т.к. в п. 5.5 также

		присутствует такая величина. Если это так, то следует обратиться к п. 5.4. Здесь указывается, «Если установлено, что характеристики грунтов изменяются в пределах предварительно выделенного ИГЭ случайным образом, этот элемент принимают за окончательный независимо от коэффициента вариации характеристик».
6	- изменения, предлагаемые по п. Б.1 (по списку текста изменений) и, собственно, к Приложению Б (также пункт Б.1) противоречат друг другу;	К сожалению, формулировка замечания не понятна и какое имеется противоречие не расшифровывается.
7	- обращаем внимание, что применение измененных данных в таблице Е.1, приведет к уменьшению расчетных значений показателей , по сравнению с использованием данных таблицы Е.1 действующего ГОСТ 20522–2012.	Значения критерия v в таблице Е.1 приведены из аналогичной таблицы ГОСТ 8.736-2011 «Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения». Этот ГОСТ более общий, т.к. предусматривает обработку результатов различных измерений.

Исполнители:

Главный специалист Отдела НИИОСП им. Н.М. Герсеева – института АО «НИЦ «Строительство», к.т.н.

Игнатова О.И.

Заместитель начальника отдела нормативно методологических исследований ООО «ИГИИС»

Гурова С.А.

Проект
(предлагаемая разработчиком окончательная редакция)
«Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»
(Изменение ГОСТ 20522-2012, шифр ПНС 2.13.465-2.332.21)

Изменение ГОСТ 20522-2012
Проект, окончательная редакция
ОКС МКС 13.080

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»

Утвержденное и введено в действие Изменение № 1 ГОСТ 20522-2012
от _____ *№* _____

Дата введения _____

ТЕКСТ ИЗМЕНЕНИЯ

Содержание. Исключить Приложение А.

Раздел 2. Изложить в новой редакции:

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12248.1—2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза

ГОСТ 12248.3—2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия

ГОСТ 25100—2020 Грунты. Классификация

ГОСТ 8.736-2011 Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения

Раздел 3. Пункт 3.8 исключить.

Раздел 4. Пункт 4.3. Заменить слова: «При обосновании» на следующие: «При большом коэффициенте вариации (более 0,3), при получении отрицательного значения расчетной характеристики, при получении расчетной характеристики менее минимального значения в совокупности опытных данных».

Раздел 4. Пункт 4.4. Исключить последнюю фразу.

Раздел 4. Пункт 4.6. Во второй строке после слова «подвида» заменить слово «или» на слова «и (или)».

В третьей строке после слова «при» заменить слова «условии, что» на слова «выполнении одного из условий:».

В четвертой строке после слова «(незакономерно)» предусмотреть «;» и слово «либо» заменить на слова «значения характеристик грунта изменяются в пределах элемента закономерно, однако».

Раздел 4. Пункт 4.9. В третьей строке слова «техническом задании» заменить на слова «задании на изыскания».

Раздел 4. Пункт 4.10. В конце дополнить фразой: «Увеличение числа определений позволяет получить более достоверные нормативные и расчетные значения характеристик».

Раздел 5. Пункт 5.1. Во второй строке слово «вида» исключить. После слова «подвида» заменить слово «или» на слова «и (или)».

Раздел 5. Пункт 5.2. Во второй строке исключить слова: «или сравнительного коэффициента вариации (см. приложение А)».

Раздел 5. Пункт 5.6. В пятой строке после слова «засоленных» дополнить словом «элювиальных».

Раздел 6. Пункт 6.3. Во второй строке после «5.1.» дополнить «Для этого значения опытных данных размещают в порядке возрастания от минимального до максимального».

В третьей строке после слова «условие» дополнить «(см. ГОСТ 8.736-2011)».

Формулу (3) записать в виде
$$\frac{|X_n - X_i|}{s} > \nu,$$

Раздел 7. Пункт 7.1. В конце первого абзаца заменить слова: «конкретных видов» на слово «гидротехнических».

Раздел 7. Пункт 7.2. В конце первого абзаца заменить слова: «(см. ГОСТ 12248)» на слова: «(см. ГОСТ 12248.1 и ГОСТ 12248.3)».

Раздел 7. Пункт 7.5. В примечании исключить слова: «tgφ или».

Приложение А исключить.

Приложение Б. Изложить в новой редакции в связи с заменой десятичного логарифма на натуральный логарифм.

Приложение Б. Пункт Б.1. В первой строке исключить слова «по таблицам».

Приложение Е. Таблицу Е.1 изложить в новой редакции.

Приложение Б (рекомендуемое)

Статистическая обработка опытных данных с использованием логарифмически нормального закона распределения

Б.1 Для всех значений опытных данных X_i ($i=1...n$) находят по таблицам значения натурального логарифма $Y_i = \ln X_i$.

Б.2 Вычисляют параметры $\bar{Y}$ и S_y по формулам:

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i; \quad (\text{Б.1})$$

$$S_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}. \quad (\text{Б.2})$$

Б.3 Вычисляют логарифм нормативного значения X_n характеристики по формуле

$$\ln(X_n) = \bar{Y} + 0,5S_y^2. \quad (\text{Б.3})$$

Б.4 Вычисляют логарифм левосторонней (-) или правосторонней (+) доверительной границы расчетного значения X характеристики по формуле:

$$\ln(X) = \bar{Y} + 0,5S_y^2 \mp z_\alpha \sqrt{\frac{S_y^2}{n} + \frac{S_y^4}{2(n-1)}}, \quad (\text{Б.4})$$

где z_α – квантиль $(1-\alpha)$ нормального распределения, принимаемый по таблице Б.1 в зависимости от односторонней доверительной вероятности α .

Т а б л и ц а Б.1 Значения z_α

α	0,85	0,90	0,95	0,975	0,99
z_α	1,036	1,282	1,645	1,960	2,336

Б.5 Нормативное X_n и расчетное значения X характеристики находят в результате операции антилогарифмирования по формулам:

$$X_n = \exp(\ln(X_n)); \quad X = \exp(\ln(X)). \quad (\text{Б.5})$$

Приложение Е (обязательное)

Статистические таблицы

Т а б л и ц а Е.1 - Значения критерия v при односторонней доверительной вероятности $\alpha = 0,95$

Число определений n	Значение критерия v	Число определений n	Значение критерия v	Число определений n	Значение критерия v
3	1,16	19	2,68	35	2,98
4	1,48	20	2,71	36	2,99
5	1,72	21	2,73	37	3,00
6	1,89	22	2,76	38	3,01
7	2,02	23	2,78	39	3,02
8	2,13	24	2,80	40	3,04
9	2,22	25	2,82	41	3,05
10	2,29	26	2,84	42	3,06
11	2,36	27	2,86	43	3,07
12	2,41	28	2,88	44	3,08
13	2,46	29	2,89	45	3,09
14	2,51	30	2,91	46	3,10
15	2,55	31	2,92	47	3,11
16	2,59	32	2,94	48	3,12

Число определений n	Значение критерия v	Число определений n	Значение критерия v	Число определений n	Значение критерия v
17	2,62	33	2,95	49	3,13
18	2,65	34	2,97	50	3,14

Редакция пункта 4.6 ГОСТ 20522–2012**«Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»**

«Раздел 4. Пункт 4.6. Изложить в новой редакции:

4.6 Статистическую обработку результатов испытаний выполняют для ИГЭ или РГЭ.

За ИГЭ принимают некоторый объем грунта одного и того же типа (происхождения), подтипа, подвида и (или) разновидности (см. ГОСТ 25100) при выполнении одного из условий: значения характеристик грунта изменяются в пределах элемента случайно (незакономерно); значения характеристик грунта изменяются в пределах элемента закономерно; значения характеристик грунта изменяются в пределах элемента закономерно, однако наблюдающаяся закономерность такова, что ею можно пренебречь. В случае незакономерного изменения характеристик грунта или при выявлении закономерного изменения, которым можно пренебречь, должны выполняться требования 5.4. В случае выявления закономерного изменения должны выполняться требования 5.5. ИГЭ наделяют постоянными нормативными и расчетными значениями характеристик. Комплекс ИГЭ используют при создании инженерно-геологической модели объекта. Допускается в один ИГЭ объединять грунты одного подвида и нескольких разновидностей при соблюдении положений приложения В.

За РГЭ принимают некоторый объем грунта не обязательно одного и того же типа, подтипа, подвида и (или) разновидности, в пределах которого нормативные и расчетные значения характеристик по условиям применяемого расчетного или экспериментального метода проектирования объекта могут быть постоянными или закономерно изменяющимися по направлению (чаще всего по глубине). РГЭ может включать в себя один или несколько ИГЭ. Комплекс РГЭ используют при создании расчетной геомеханической модели объекта.

П р и м е ч а н и я

1 Местоположение, конфигурацию и объем ИГЭ и РГЭ устанавливают с учетом сведений об объекте строительства и инженерно-геологических данных.

2 Выделение РГЭ должно осуществляться совместно представителями изыскательской и проектной организации.

3 Закономерное изменение характеристик грунта – это наблюдающееся уменьшение или увеличение характеристик грунта в каком-либо направлении (чаще всего с глубиной).».

Обращаем внимание, что п.4.3 в предлагаемой к изменениям формулировке в отношении «**При большом коэффициенте вариации (более 0,3),**» не коррелируется с п.5.5 и п.5.4, которые в свою очередь разработчики проекта ГОСТ 20522 шифр ПНС 1.13.465-2.332.21 (Изменение ГОСТ 20522-2012) отставили без каких либо изменений или дополнений.

При одновременном наличии в ГОСТе п.4.3 (в предложенной формулировке), п.5.4 и п.5.5 возникает неоднозначность, требованиями какого из пунктов следует руководствоваться (?).

Так в предлагаемой формулировке п.4.3 указано, что если значение коэффициента вариации (далее V) будет более 0,30, то следует использовать логарифмически нормальный закон распределения вероятностей.

При этом в п.5.4 и п.5.5 в отношении V и $V_{доп}$ применен нормальный закон распределения вероятностей.

Допустим, что для характеристик в составе предварительно выделенного ИГЭ, по нормальному закону распределения получены значения V более 0,15 (или более 0,30), характеристики изменяются в пределах ИГЭ незакономерно. Следовательно, согласно п.5.4, ИГЭ принимают за окончательный, независимо от значений коэффициента вариации.

Т.е., требования одного из пунктов ГОСТ достигнуто (!)

Тогда при этом формулировка п.4.3 в части «**При большом коэффициенте вариации (более 0,30)**» вызывает противоречие при условии достигнутых требований по п.5.4.

В связи с этим, ситуация возникает таковой, что удовлетворить требованиям одновременно всех пунктов в рассматриваемом контексте не представляется возможным.

Принимая во внимание вышеизложенное, считаем, что формулировку п.4.3 в части «**При большом коэффициенте вариации (более 0,30)**» следует исключить.

Нестерова О.В.

 19.12.2022

Эксперт бюро комплексных инженерных изысканий
АО «Атомэнергопроект»