

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ

ОАО «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ
ШЕСТОЙ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

16–17 ДЕКАБРЯ 2010 Г.

МОСКВА, 2011

**ОАО «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

НП СРО «АССОЦИАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

ООО «ГЕОМАРКЕТИНГ»

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МАТЕРИАЛЫ
ШЕСТОЙ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

16–17 ДЕКАБРЯ 2010 г.

**МОСКВА
2011**

Инженерные изыскания в строительстве. Материалы Шестой Общероссийской конференции изыскательских организаций. М.: ООО «Геомаркетинг», 2011. 264 с.

В сборнике материалов Шестой Общероссийской конференции изыскательских организаций опубликованы доклады, посвященные различным аспектам инженерных изысканий.

Материалы представлены сотрудниками научно-исследовательских и проектно-изыскательских институтов (ЛНИИИС, Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, ИГЭ РАН, ИВП РАН, Институт проблем нефти и газа РАН, ЦНИИГАиК, «БашНИИСтрой», «Чувашиипроводхоз», НИПИ «ИнжГео», НПЦ «Геоскан», ОАО «Проекттрансстрой», ИЗК СО РАН, Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, ИФЗ им. О.Ю. Шмидта РАН, Камчатский филиал ГС РАН, СВКНИИ ДВО РАН, Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Охотинское общество групповедов, НИИ точных приборов, НИЛ «ЭПРИС» и др.); ведущих высших учебных заведений (МГУ им. М.В. Ломоносова, РГГРУ, МГСУ, СПГГИ (ТУ), РУДН, МИИГАиК, ГУЗ. Воронежский, Казанский (Приволжский), Саратовский, Тверской, Чигинский университеты и др.), крупнейших производственных организаций (НК «Роснефть», Мосгоргострест, ГИДЭК, СП «Кредо-Диалог», КБ «Панорама», Уралгеопроект, ГеоГрадСтрой, ГрандГео, ПРИН, МосДорГеоТрест, Центр Безопасности Транспортных систем, НПП Эколого-аналитический центр и др.).

Сборник предназначен для широкого круга специалистов в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, экологии, для студентов и аспирантов профильных вузов.

Редакционная группа: к.г.-м.н. Павлова О.П., к.т.н. Шаманова И.И., к.т.н. Львов В.К., Журавлева П.А.

СЕКЦИЯ «ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»

Трофимов В.Т.*, Знангиров Р.С.***, Королев В.А.*

*Геологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, vakorolev1@rambler.ru

**ГУП «Мосгоргеотрест», г. Москва

ПРОБЛЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ГОСТ-25100 «ГРУНТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ» И ПОДГОТОВКА НОВОГО НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА

Согласно приказа Минрегионразвития РФ от 4.10.2010 г. (№ 439) «Об утверждении Плана работ по разработке и утверждению сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил», действующие ранее некоторые ГОСТы в области инженер-

ных изысканий для строительства необходимо обновить (актуализировать), а также привести в соответствие (гармонизировать) действующими зарубежными стандартами. К их числу относится ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация». Он был введен в действие с июля 1996 г. и за почти пятнадцать лет успешно выполнял свою функцию.

Основным разработчиком нового стандарта является НИИ ГИИ. Для актуализации и гармонизации ГОСТ 25100 была создана рабочая группа из представителей АСИ РОССТРОЙИЗЫСКАНИЯ, ИАФ МГУ им. М.В. Ломоносова, РГГРУ, МГСУ, Мосгоргеотрест, Мосгоргеотрест, ПНИИИС, СоюзДорНИИ. Фундаментальный проект и договоры в рамках НОИЗ РФ. Группой подготовлен вариант стандарта, который с декабря этого года поступил на широкое обсуждение. Основные проблемы и замечания по предложенному проекту стандарта и обсуждаются в настоящей работе.

Предложенная классификация грунтов не улучшает, а усложняет прежнюю классификацию по ряду причин: а) в ней использованы, не обоснованные базовые принципы построения; желание упростить классификацию привело к исключению некоторых видов грунтов в прежнем объеме; в) принципиальной ошибкой является стремление объединить в одной классификации природные и техногенные грунты; в результате этого многие техно-

КЛАСС ПРИРОДНЫХ СКАЛЬНЫХ ГРУНТОВ							
Класс	Подкласс	Группа (подгруппа)		Тип (подтип)	Вид	Разновиды	
1	2	3		4	5	6	
Скальные (с жесткими структурными связями — кристаллическими и цементационными)	Собственно скальные (с прочными структурными связями)	Магматические	(Интрузивные)	Силикатные	(Ультраосновного состава)	Перидотиты, дуниты, пироксениты	Выделяю - предел прочности одноосное сжатие дополнительно: - плотность грунта - коэффициент пористости - размягчаемость - водонепроницаемость - засоленность - структура - температур
					(Основного состава)	Габбро, нориты, анортозиты, диабазы, диабазовые порфириты, долериты	
					(Среднего состава)	Диориты, сиениты, порфириты, ортоклазовые порфиры	
					(Кислого состава)	Граниты, гранодиориты кварцевые, сиениты, кварцевые порфиры	
					(Основного состава)	Базальты, долериты, вулканогенно-обломочные грунты*	
					(Среднего состава)	Андезиты, вулканогенно-обломочные грунты*, трахиты	
		Метаморфические и метасоматические			Силикатные	Гнейсы, сланцы, кварциты, роговики, гидротермально-измененные грунты, метасоматиты	
					Карбонатные	Мраморы, скарны	
					Железистые	Железные руды	
					Осадочные	Песчаники, конгломераты, брекчии, туффиты	
	Полускальные (с ослабленными структурными связями)		Осадочные	Магматические (Эффузивные)	Силикатные	Вулканогенно-обломочные грунты*	
					Силикатные	Аргиллиты, алевролиты, песчаники	
					Кремнистые	Опоки, трепела, диатомиты	
					Карбонатные	Мел, мергели, известняки	
					Сульфатные	Гипсы, ангидриты	
Галогенные	Галиты, карполиты						

* Группы одного вида, отличающиеся по значению прочности на одноосное сжатие

КЛАСС ПРИРОДНЫХ ДИСПЕРСНЫХ ГРУНТОВ

Класс	Подкласс	Группа	Тип (подтип)		Вид	Разновидности
1	2	3	4		5	6
Дисперсные с механиче- скими и физико- химическими структурными связями)	Связные (с физико-химиче- скими структурными связями)	Осадочные	Минеральные	Силикатные Карбонатные Железистые Полиминеральные	Глинистые грунты	Выделяются по: - гранулометрическому составу (крупнообломочные грунты и пески); - числу пластичности и гранулометрическому составу (глини- стые грунты и илы); - неоднородности гранулометрического состава (пески); - показателю текучести (глинистые грунты); - относительной деформации набухания без нагрузки (глини- стые грунты); - относительной деформации просадочности (глинистые грунты); - коэффициенту водонасыщения (крупнообломочные грунты и пески); пески: - коэффициенту пористости - степени плотности крупно-обломочные грунты: - коэффициенту выветрелости - коэффициенту истираемости - относительному содержанию органического вещества (пески и глинистые грунты); торфа: - степени разложения - зольности - засоленности и/или загнивания - относительной деформации течения; - температуре - высоте капиллярного поднятия (пески, глинистые грунты)
	Органо-минеральные			Илы Сапропели Заторфован- ные грунты		
	Органические		Торфа и др.			
	Несвязные (с механическими структурными связями)		Минеральные	Силикатные Карбонатные Полиминеральные	Пески (песчаные грунты) Крупнообло- мочные грунты	

Примечание — Почвы (щебенистые, дресвяные, песчаные, глинистые, торфяные и др.) выделяются по совокупности признаков как соответствующий вид и разновидность грунта.

грунты попали из классификации; г) в классе скальных грунтов есть ошибки и путаница в типе «вулканогенно-осадочные грунты». сюда попали и не скальные грунты; д) ошибочным является выделение элювиальных грунтов в отдельный тип, т.к. гипергенез является начальной стадией осадочного процесса и, следовательно, элювиальные грунты должны рассматриваться среди осадочных; е) в классе дисперсных грунтов необходимо исключить вид «пылеватые грунты».

Исходя из этого, нами предлагается иной вариант классификации, базирующейся на предыдущей (ГОСТ 2510-95), но существенно уточненной и дополненной (табл. 1-4). В ней выделяются: класс (подкласс) — по природе и характеру структурных связей; группа (подгруппа) — по генезису; тип (подтип) — по вещественному составу; вид — по литолого-петрографическому названию; разновидность — по количественным показателям состава, строения, состояния и свойств грунтов.

Таблица 3

КЛАСС ПРИРОДНЫХ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

Класс	Подкласс	Группа (подгруппа)		Тип	Вид	Разновидности	
1	2	3		4	5	6	
Мерзлые природными структурными связями)	Скальные	Промерзшие	(Интрузивные) (Эффузивные) (Метаморфические) (Осадочные)	Ледяные минеральные	Те же, что и для скальных грунтов	Выделяются по: - ледистости за счет видимых ледяных включений; - деформационным свойствам и температуре - засоленности; - состоянию - криогенной тектуре и др.	
			(Эффузивные) (Осадочные)				
	Связные		(Осадочные)	Ледяные минеральные			Те же, что и для дисперсных грунтов
				Ледяные ор- гано- минеральные			
	Ледяные органические						
	Ледяные	Конституционные (внутригрупповые)		Льды	Льды сегрегационные, инъекционные, ледниковые		
Погребенные		Льды наледные, речные, озерные, морские, дождевые, инфильтрационные (снежные)					
Пещерно-жильные		Льды — жильные, повторножильные, пещерные					

В предлагаемой классификации введены «подклассы», которые в предыдущей классификации именовались «группами». Это более разумно, т.к. выделение и классов и подклассов проводится по единому принципу — структурным связям, тогда как группы (и подгруппы) выделяются по генетическому признаку. Вместо «подгрупп» в предыдущей классификации в новой введены «группы» и «подгруппы». Таксон «тип» в предлагаемой классификации остался прежним, но дополнен «подтипами». Название таксонов «виды» и «разновидности» в предлагаемой классификации не изменилось, но содержание стало несколько иным.

Отнесение грунтов к подклассу полускальные проводится по прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии меньшей 5 МПа, что отражает наличие у них ослабленных структурных связей.

В классе «техногенные грунты (скальные, дисперсные и мерзлые)» принципиальные изменения внесены в названия отдельных таксонов. В частности «антропогенные образования» заменены на «антропогенные грунты», отредактированы, расширены и изменены названия многих техногенных грунтов в группах (подгруппах) и типах.

Техногенные грунты — специфические геологические образования, формирование которых идет во многом по иным законам по сравнению с природными грунтами. По этой причине они характеризуются специфическими составом, состоянием и свойствами. Именно исходя из этого, мы считаем, что более обоснованным является выделение этих грунтов в отдельный класс.

Значительная часть терминов, приведенных в «Приложении А», содержит ошибочные или неточные определения, есть ошибки в формулах, которые исключить.

В «Приложении Б» имеются ошибки в переводе терминов.

В «Приложении В» необходимо внести существенные изменения, касающиеся целого ряда частных классификаций. Так, необходимо исключить из него ряд ошибочных частных классифи-

каций: по растворимости, сопротивлению недренажному сдвигу, по коэффициенту уплотненности и др. В то же время целесообразно перенести в стандарт из прежнего ГОСТа подразделение торфа по степени разложения и подразделение сапропелей по степени минерализации.

Необходимо внести исправление в табл. В.9 касающееся выделения размера глинистой фракции: в проекте рабочей группой предложено к глинистой фракции относить частицы < 0,002 мм (как в зарубежных стандартах). Однако в отечественном грунтоведении (см. работы В.В.Охотина, С.С.Морозова, Е.М.Сергеева и др.) обоснован для этой фракции размер < 0,001 мм. В соответствии с этим необходимо внести в проект стандарта соответствующие исправления.

Относительная плотность песков I_D , исходя из формулы для ее определения, не может быть меньше 0 и больше 1,0, поэтому необходимо исправить табл. В.16.

Спорным также является вопрос о включении в данный стандарт частных классификаций и показателей, относящихся к массивам грунтов (на ряде таких классификаций настаивает НИИОСП). По нашему мнению для массивов должен быть разработан иной нормативный документ, тем более что в предложенном проекте указано, что нем «грунт рассматривается как однородный по составу, строению и свойствам элемент грунтового массива». Лишь в частном случае — для однородного массива, этот элемент будет относиться ко всему массиву.

Целесообразно согласиться с расширенным вариантом гармонизации стандарта с зарубежными (Приложение Г), однако в Приложении Д также необходимо исправить имеющиеся ошибки перевода и др.

В заключение необходимо еще раз отметить, что в новом национальном стандарте классификация не должна кардинально «ломать» и упрощать предыдущую, а должна развивать и дополнять ее в соответствии с новыми научными достижениями грунтоведения, а также учитывать запросы изыскателей и проектировщиков.

Таблица 4

КЛАСС ТЕХНОГЕННЫХ ГРУНТОВ (СКАЛЬНЫХ, ДИСПЕРСНЫХ И МЕРЗЛЫХ)						
Класс	Подкласс	Группа (подгруппа)		Тип	Вид	Разновидности
1	2	3		4	5	6
Скальные	Скальные Полускальные	Природные грунты, измененные в условиях естественного залегания	Измененные химическим, физическим, физико-химическим или биологическим воздействием		Те же, что и для природных скальных грунтов	Те же, что и для природных скальных грунтов
		Природные перемещенные грунты	Насыпные Намывные			
Дисперсные	Связные Несвязные	Природные грунты, измененные в условиях естественного залегания	Измененные химическим, физическим, физико-химическим или биологическим воздействием		Те же, что и для природных дисперсных и скальных грунтов (раздробленных)	Те же, что и для природных дисперсных и скальных грунтов (раздробленных)
		Природные перемещенные грунты	Насыпные Намывные			
		Антропогенные грунты	Насыпные Намывные		Грунты отходов производственной и хозяйственной деятельности	Грунты бытовых промышленных отходов: отвалов, гидроотвалов, хвостохранилищ, свалок, строительных отходов, шлаков, шламы, золы, золошлаки и др.
Мерзлые	Скальные Полускальные	Природные грунты, измененные в условиях естественного залегания	Измененные химическим, физическим, физико-химическим или биологическим воздействием		Те же, что и для природных мерзлых грунтов	Все виды природных скальных и полускальных грунтов
		Природные перемещенные грунты	Насыпные Намывные			
	Связные Несвязные Ледяные	Природные грунты, измененные в условиях естественного залегания	Измененные химическим, физическим, физико-химическим или биологическим воздействием			Все виды природных дисперсных грунтов
		Антропогенные грунты	Насыпные Намывные Намороженные			

