

ООО «НОВА-Брит»

127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 44
Тел./факс: 8 (495) 139-13-89 E-mail: nova-brit@gazprom-neft.ru

ОКПД 2 23.99.13.123

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «НОВА-Брит»

_____ В.Д. Черевко

« ____ » _____ 20 ____

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГРУНТ «БРИТ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 23.99.13.123-015-77310225-2020
(Взамен ТУ 23.99.13.123-014-77310225-2018)

Дата введения с 30 марта 2020 г.
Срок действия не ограничен

Москва
2020 г.

1. Область применения

Настоящие технические условия разработаны ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по договору с ООО «НОВА-Брит».

Настоящие технические условия устанавливают основные требования к свойствам строительного грунта «БРИТ», полученного с использованием в качестве гранулометрической добавки шламов буровых, образующихся при бурении эксплуатационных, геолого-разведочных, поисковых скважин, скважин, связанных с добычей подземных вод, при реконструкции скважин и строительстве вспомогательных скважин и боковых стволов скважин и предназначенного для устройства конструктивных слоев дорожной одежды месторождений углеводородного сырья.

Пример записи продукции в других документах и (или) при заказе: «Строительный грунт «БРИТ», ТУ 23.99.13.123-015-77310225-2020».

Запрещается копировать и распространять технические условия без письменного разрешения ООО «НОВА-Брит».

2. Нормативные ссылки

Используемые в настоящем стандарте нормативные ссылки приведены в приложении А.

3. Определения

В настоящих технических условиях применяют следующие термины и определения.

Строительный грунт «БРИТ» - искусственный материал, получаемый смешением грунтов, шлама бурового или материалов **полученных из шлама бурового по технологиям, имеющим положительное заключение Государственной экологической экспертизы**, с органоминеральными вяжущими механизированным способом на дороге или в смесительных установках с последующим уплотнением, предназначенный для устройства конструктивных слоев дорожной одежды автомобильных дорог или иных транспортных сооружений, а также площадных объектов.

4. Технические требования

4.1. **Строительный грунт «БРИТ»** должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту ТР 42.11.20-015-77310225-2020 на проведение работ «Устройство конструктивных слоев дорожной одежды автомобильных дорог или иных транспортных сооружений с применением строительного грунта «БРИТ», утвержденному в установленном порядке.

4.2. Устройство конструктивного слоя с применением строительного грунта «БРИТ», приготовленного смешением на дороге, включает в себя следующие операции:

- подготовка основания, на котором будет устраиваться слой из строительного грунта «БРИТ»;
- отсыпка укрепляемого грунта слоем необходимой толщины, его профилирование и предварительное уплотнение;

- подготовка шлама бурового или материалов, полученных из шлама бурового путем введения портландцемента или воздушной негашеной порошкообразной извести (в случае необходимости) к транспортировке;
- транспортировка составляющих компонентов;
- распределение и перемешивание подготовленного шлама бурового или материалов, полученных из шлама бурового с укрепляемым грунтом, профилирование и предварительное уплотнение полученной смеси;
- внесение необходимого количества органоминерального вяжущего, перемешивание строительного грунта с последующей планировкой устраиваемого слоя и его уплотнение.

4.3. Устройство конструктивного слоя с применением строительного грунта «БРИТ», приготовленного смешением в грунтосмесительной установке, включает в себя следующие операции:

- подготовка основания, на котором будет устраиваться слой из строительного грунта «БРИТ»;
- транспортировка составляющих компонентов;
- подготовка шлама бурового или материалов, полученных из шлама бурового путем введения портландцемента или воздушной негашеной порошкообразной извести (в случае необходимости);
- изготовление смеси из грунтов совместно со шламом буровым (материалов, полученных из шлама бурового), органоминеральным вяжущим в смесительной установке;
- транспортировка и выгрузка полученной смеси на место производства работ;
- распределение, профилирование и уплотнение слоя укрепленного грунта.

Технологические линии производства и применения строительного грунта «БРИТ» должны соответствовать требованиям безопасности настоящих ТУ и документам изготовителя (технологической инструкции и рецептуре), с соблюдением требований, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

4.3. Физико-механические показатели строительного грунта «БРИТ», определяемые в проектном возрасте 28 суток, должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1. – Требования к физико-механическим показателям строительного грунта «БРИТ»

№	Наименование показателя	Значение	НД на методы испытаний
1.	Основные физико-механические показатели		
1.1	Предел прочности на сжатие водонасыщенных образцов при температуре 20 °С, МПа	Не менее 2,5	ГОСТ 30491, ГОСТ 12801

1.2	Предел прочности на растяжение при изгибе водонасыщенных образцов при температуре 20°C, МПа	Не менее 0,4	ГОСТ 30491, ГОСТ 12801
1.3	Набухание, % по объему	Не более 2,0	ГОСТ 30491, ГОСТ 12801
1.4	Коэффициент морозостойкости после 25 циклов «замораживания-оттаивания»	Не менее 0,85	ГОСТ 30491

4.4. По химическим, токсикологическим и радиологическим показателям конструктивный слой, устроенный с применением строительного грунта «БРИТ» определяемый в проектном возрасте 28 суток, должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Требования к химическим, токсикологическим и радиологическим показателям конструктивного слоя из строительного грунта «БРИТ»

№	Наименование показателя	Значение*	НД на методы испытаний
1.	Химические показатели качества строительного грунта		
1.1	Кадмий (Cd) (подвижная), мг/кг	Не более 1,0	М-МВИ-80-2008
1.2	Медь (Cu) (подвижная), мг/кг	Не более 3,0	
1.3	Свинец (Pb) (подвижная), мг/кг	Не более 6,0	
1.4	Цинк (Zn) (подвижная), мг/кг	Не более 23,0	
1.5	Хром (Cr) (подвижная), мг/кг	Не более 6,0	
1.6	Кобальт (Co) (подвижная), мг/кг	Не более 5,0	
1.7	Мышьяк (As) (валовая), мг/кг	Не более 2,0	
1.8	Ртуть (Hg) (валовая), мг/кг	Не более 2,1	М 03-09-2013
1.9	рН водной вытяжки	не нормируется	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
2.	Токсикологические показатели качества строительного грунта		
2.1	Оценка токсичности биотестированием	$1 < K_p < 100$	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04
3.	Радиологические показатели качества строительного грунта		
3.1	Удельная эффективная активность естественных	Не более 1500 Бк/кг	ГОСТ 30108-94

	радионуклидов		
--	---------------	--	--

* - без учета погрешностей применяемых методик испытаний. При принятии решений о соответствии нормируемым характеристикам необходимо учитывать величину погрешности методики испытаний

4.5. Требования к материалам.

4.5.1. При изготовлении строительного грунта «БРИТ» применяют следующие материалы:

- грунты;
- шламы буровые III-V класса опасности, входящие в группы 2 90 100 00 00 0, 2 91 120 00 00 0, 2 91 261 00 00 0, 2 99 200 00 00 0, 8 11 120 00 00 0 Федерального классификационного каталога отходов / шлам буровой (выбуренная порода) по ТУ 23.99.19-002-83760719-2019/ материалы, полученные из шлама бурового;
- комплексное органоминеральное вяжущее и, при необходимости активные добавки;
- вода для бетонов и растворов по ГОСТ 23732 или питьевого качества.

Для приготовления строительного грунта «БРИТ» применяют грунты с числом пластичности не более 12.

4.5.2. Шлам буровой — это измельченная выбуренная горная порода, содержащая остатки бурового раствора и флюида из пластов скважин. По агрегатному состоянию: жидкий, пастообразный или твердый.

Применяются шламы буровые, образующиеся:

- при бурении с использованием шламовых амбаров;
- при бурении с использованием временных шламонакопителей;
- при бурении безамбарным способом.

Также допускается использование материалов, полученных из шлама бурового по технологиям, имеющим положительное заключение Государственной экологической экспертизы.

Применяемые шламы буровые III-V класса опасности, входящие в группы 2 90 100 00 00 0, 2 91 120 00 00 0, 2 91 261 00 00 0, 2 99 200 00 00 0, 8 11 120 00 00 0 Федерального классификационного каталога отходов шлам буровой/ шлам буровой (выбуренная порода) по ТУ 23.99.19-002-83760719-2019 должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Параметры шлама бурового

Наименование параметров	Значение	Метод определения (НД)
Влажность, %	не более 70	ГОСТ 5180-2015
Нефтепродукты, г/кг	не более 15	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98
Класс опасности для окружающей среды	III-V	Согласно паспорта опасного отхода, на V класс опасности - протокол биотестирования

* без учета погрешностей применяемых методик испытаний. При принятии решений о соответствии нормируемым характеристикам необходимо учитывать величину погрешности методики испытаний

Упаковка для шлама бурового или материалов, полученных из шлама бурового, не требуется.

Маркировка шлама бурового или материалов, полученных из шлама бурового, не осуществляется.

Перед транспортировкой шлама бурового или материалов, полученных из шлама бурового к месту производства работ при его влажности выше 45% необходимо произвести его подготовку:

– в шламовом амбаре или шламонакопителе или на специально подготовленной площадке (емкость, контейнер) в пределах буровой/кустовой площадки с помощью экскаватора в буровой шлам или в материал, полученный из шлама бурового равномерно вносится цемент в количестве 3-4% или известь воздушная порошкообразная негашеная в количестве 1,5-2,0 % по массе и тщательно перемешивается на всю глубину залегания бурового шлама или материала, полученного из шлама бурового ковшом экскаватора (промышленным миксером/ лопастной мешалкой с прямым приводом от мотор-редуктора или иными возможными способами) прямыми возвратно-поступательными и круговыми движениями до получения однородной смеси.

Использование материалов, полученных из шлама бурового с влажностью выше 70 % не рекомендуется.

Шлам буровой или материалы, полученные из шлама бурового, транспортируют навалом транспортными средствами с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида.

4.5.3 Комплексное органоминеральное вяжущее представляет собой органическое и неорганическое вяжущее в специально подобранных пропорциях и сочетании.

В качестве органических вяжущих для приготовления строительного грунта «БРИТ» применяются эмульсии битумные дорожные по ГОСТ Р 52128 или по ГОСТ Р 55420 со специально подобранным компонентным составом, а также битум по ГОСТ 22245 или ГОСТ 33133 во вспененном виде.

В зависимости от свойств полученной смеси (смесь грунта и бурового шлама или материалов, полученных из шлама бурового) используется анионная или катионная медленнораспадающиеся эмульсии, при этом индекс распада, определяемый по ГОСТ 55422, должен быть более 350, а содержание вяжущего в пределах 50-62 %.

В качестве минеральных вяжущих для приготовления строительного грунта «БРИТ» могут применять цементы по ГОСТ 30515, а также золы уноса по ГОСТ 25818 в количестве до 20% от массы смеси.

По прочности на сжатие используют цемент класса не ниже 32,5 (марки не ниже 400). Используемые золы уноса должны иметь удельную поверхность не ниже 300 м²/кг.

В качестве активных добавок к применяемым материалам и грунтам возможно использовать известь по ГОСТ 9179 для повышения водо- и морозостойкости или иные специализированные добавки.

В качестве активных добавок к битуму применяют поверхностно-активные вещества (ПАВ) или продукты, содержащие ПАВ и удовлетворяющие требованиям действующих нормативных документов.

4.6. Вода для приготовления строительного грунта «БРИТ» должна соответствовать ГОСТ 23732 или быть питьевого качества.

5. Правила приемки

5.1. Строительный грунт «БРИТ» должен быть принят техническим контролем изготовителя.

5.2. Приемку строительного грунта «БРИТ» производят партиями.

Партией считают любое количество материала одного состава, выпускаемого на одной установке или обрабатываемого в течение одной смены.

6. Методы контроля

6.1. Объем, методы и периодичность контроля качества каждой партии строительного грунта «БРИТ» при определении физико-механических показателей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12801 и ГОСТ 30491, контрольные образцы из строительного грунта «БРИТ» изготавливают по ГОСТ 12801 прессованием под давлением $(15 \pm 0,2)$ МПа в течении $(3,0 \pm 0,1)$ мин.

Допускается при изготовлении контрольных образцов смесей с максимальной крупностью зерен до 5 мм использовать малый прибор СоюздорНИИ при условии обеспечения плотности, получаемой при прессовании под давлением 15 МПа. Для этого в форму малого прибора СоюздорНИИ смесь засыпают и штыкуют 25 раз металлическим стержнем, затем уплотняют 20 ударами гири массой 2,5 кг, падающей с высоты 20 см.

Изготовленные контрольные образцы хранятся в нормальных условиях (температура воздуха $(20 \pm 2)^\circ \text{C}$, влажность - не менее 95%).

Изготовленные контрольные образцы испытывают через 28 суток. Допускается в случае необходимости определять прочность и набухание образцов в промежуточные сроки, но не ранее, чем через 5 суток.

6.2. Порядок отбора и подготовки проб строительного грунта «БРИТ» для контроля химических, токсикологических и радиологических показателей может осуществляться одним из нижеописанных способов:

- Выполняют отбор строительного грунта «БРИТ» при производстве работ, общей массой не менее 10 кг, не менее, чем в трех точках на каждые 100 000 м² устраиваемого конструктивного слоя. Из отобранного количества материала изготавливают образцы методом, описанным в п.6.1 настоящих ТУ. Контрольные образцы выдерживают в нормальных условиях в течение 28 суток, затем передают для анализа химических, токсикологических и радиологических показателей в аккредитованные лаборатории;

- Из устроенного конструктивного слоя отбирают образцы-керны в трех точках на каждые 100 000 м². Образцы-керны выпиливают не ранее чем, через 28 суток после устройства конструктивного слоя, на всю толщину устроенного слоя и передают для анализа химических, токсикологических и радиологических показателей в аккредитованные лаборатории. Места отбора образцов-кернов должны быть заделаны пескоцементной смесью в соотношении 1:1 (на одну объемную часть песка добавляется 1 объемная часть цемента) не позднее 1 суток с момента отбора образцов;

Периодичность контроля химических, токсикологических и радиологических показателей – не реже одного раза в год строительства дороги.

6.3. При несоответствии полученных результатов требованиям, указанных в таблицах 1, 2 настоящих ТУ уплотненный строительный грунт «БРИТ» проводится дополнительный отбор образцов с шагом не более 10000 м², их анализ и рассмотрение возможности переустройства участков устроенного слоя с выявленными несоответствиями с добавлением вяжущих материалов.

6.4. При отгрузке потребителю каждую партию строительного грунта «БРИТ» сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование изготовителя;
- номер и дату выдачи документа;
- объем строительного грунта «БРИТ»;
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов;
- обозначение настоящих технических условий.

6.4.1. Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия строительного грунта «БРИТ» требованиям настоящих технических условий, применяя при этом указанные в настоящих технических условиях методы отбора и подготовки проб.

6.4.2. Допускается применение других методов испытаний, не уступающих по точности указанным в настоящих технических условиях. При возникновении разногласий в оценке качества между потребителем и изготовителем, испытания проводить методами, указанными в настоящих технических условиях.

7. Требования безопасности

7.1. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности осуществляются по ГОСТ 12.1.004. Рекомендуемые средства тушения пожара: вода, пенные и порошковые огнетушители, асбестовые покрывала, сухой песок.

7.2. Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005. Предельно допустимые концентрации (ПДК) пыли компонентов сырья в воздухе рабочей зоны не должны превышать 6 мг/м³.

7.3. Персонал, занятый в технологическом процессе производства строительного грунта «БРИТ», должен соблюдать требования – по ГОСТ 12.2.002; ГОСТ 12.2.019; ГОСТ Р 53489-2009; ГОСТ 12.3.002.

Санитарно-гигиенические требования к условиям труда на рабочих местах должны соответствовать стандартам по безопасности труда – по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012.

7.4. Меры первой помощи

7.4.1. При попадании строительного грунта «БРИТ» или его компонентов на кожные покровы следует промыть загрязненное место водой с мылом.

7.4.2. При попадании строительного грунта «БРИТ» или его компонентов в глаза следует промыть большим количеством воды. При необходимости обратиться к врачу.

7.4.3. При попадании внутрь строительного грунта «БРИТ» или его компонентов – дать выпить пострадавшему воды, вызвать рвоту. После проведенной процедуры дать пострадавшему выпить воды с мелкоизмельченным активированным углем (6-7 таблеток на стакан воды). При необходимости обратиться к врачу.

7.4.4. Применять только в соответствии с данными техническими условиями.

7.4.5. Строительный грунт «БРИТ» не является токсичным продуктом. Относится к веществам 4 класса опасности (вещества малоопасные ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2)).

8. Охрана окружающей среды

8.1. Строительный грунт «БРИТ» применяется в соответствии с нормативными документами по целевому назначению.

8.2. Все материалы, используемые при производстве строительного грунта «БРИТ», должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения или иные документы, предусмотренные законодательством РФ

8.3. Применение строительного грунта «БРИТ» не должно приводить к сверхнормативному накоплению в почве элементов и их соединений, приведенных в таблице 2.

8.4. Образующиеся в местах производства работ выбросы в атмосферу вредных веществ не должны превышать ПДК по ГОСТ 12.1.005-88 и ГН 2.1.6.3492-17.

8.5. В целях предотвращения вредного воздействия отходов производства на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, образующиеся в местах производства работ накапливаются, учитываются, утилизируются, размещаются и обезвреживаются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Российской Федерации.

8.6. Контроль за состоянием окружающей среды должен проводиться Заказчиком с привлечением аккредитованных лабораторий по программам

производственного экологического контроля Заказчика или собственника ЛУ, утвержденного в установленном порядке.

9. Транспортирование и хранение

9.1. Строительный грунт «БРИТ», приготавливаемый в смесительных установках, перевозят к месту укладки автосамосвалами.

9.2. Строительный грунт «БРИТ» хранению не подлежит.

9.3. При транспортировании строительного грунта «БРИТ» необходимо следить за сохранением оптимальной влажности, не допуская его пересыхания или переувлажнения.

9.4. Продолжительность технологического разрыва между приготовлением и окончанием уплотнения строительного грунта «БРИТ», включая продолжительность транспортирования к месту укладки, не должна превышать 4-5 ч.

10. Гарантии изготовителя

10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие строительного грунта «БРИТ» требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий приготовления, транспортирования и соблюдения технологии при устройстве конструктивного слоя из него.

10.2. Хранение строительного грунта «БРИТ» не предусмотрено.

ПЕРЕЧЕНЬ **ссылочных нормативных документов**

1. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
2. ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-загрузочные. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
4. ГОСТ 12.2.019-2005. Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности.
5. ГОСТ 12.3.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
6. ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
8. ГОСТ 12.1.012-2004. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
9. ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний (с Изменением N 1).
10. ГОСТ 30491-2012. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
11. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация (с Поправкой).
12. ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия.
13. ГОСТ 25818-2017 Золы-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия.
14. ГОСТ 9179-2018 Известь строительная. Технические условия.
15. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия.
16. ГОСТ Р 52128-2003. Эмульсии битумные дорожные. Технические условия.
17. ГОСТ Р 55420-2013 Эмульсии битумные дорожные катионные. Технические условия.
18. ГОСТ Р 55422-2013 Эмульсии битумные дорожные катионные. Метод определения скорости распада.
19. ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.
20. ГОСТ 33133-2014 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования.

21. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки.
22. ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями N 1, 2).
23. ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений значения водородного показателя (pH) твердых и жидких отходов производства и потребления, осадков, шламов, активного ила, донных отложений потенциометрическим методом (с Изменением № 1)
24. ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04 Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления
25. М-МВИ 80-2008 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии
26. М 03-09-2013 Определение содержания ртути в почвах, грунтах, донных отложениях и глинах.
27. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
28. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнений.

При пользовании настоящими техническими условиями целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими техническими условиями следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Листов				Всего листов (страниц) в документе	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных			

--	--	--	--	--	--	--	--