

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ**

**ПНСТ**

*проект*

---

**Нanomатериалы  
СМЕСИ НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ  
Технические условия**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Москва**

**Стандартинформ**

**201**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Экспертная организация «Инженерная безопасность»» (ООО ЭО «Инженерная безопасность»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 441 «Нанотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе

*Правила применения настоящего стандарта и проведение его мониторинга установлены в ГОСТ 1.16–2011 (разделы 5 и 6). Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандартов можно направить не позднее чем за 9 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 129164, Москва, ул. Ярославская, д. 8, корп. 3, офис 8 и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: Ленинский просп., д. 9, Москва, В049, ГСП-1, 119992.*

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячных изданиях: информационном указателе «Национальные стандарты» и журнале «Вестник технического регулирования». Уведомление также будет размещено на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Нanomатериалы**  
**СМЕСИ НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ**  
**Технические условия**

Nanomaterials. Fresh concrete nanomodified for protective concrete. Specifications

---

**Срок действия –**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на смеси наномодифицированные защитные (далее – смеси), изготовленные из баритового концентрата, железосодержащих руд, цементных вяжущих, мелких заполнителей и химических добавок и предназначенные для покрытия внешней поверхности стальных труб, применяемых при прокладке трубопроводов на морских шельфах, водных переходах, в обводненной или заболоченной местности, а также при подземной, наземной и надземной прокладке трубопроводов в сезонно-мерзлых и слабонесущих грунтах.

Примечание – Наномодифицированные защитные смеси по своим технологическим характеристикам, способу производства и оценке качества близки по составу и характеристикам к бетонным смесям.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.028 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.034 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

## **ПНСТ XX-20XX**

ГОСТ 12.4.103 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.153 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Номенклатура показателей качества

ГОСТ 17.2.3.02 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 4682 Концентрат баритовый. Технические условия

ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 8736 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 10178 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 17624 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 30515 Цементы. Общие технические условия

ПНСТ 63 Материалы из многостенных углеродных нанотрубок. Технические условия

**Примечание** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Технические требования**

3.1 Смеси изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 7473 по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.2 Условное обозначение смеси должно содержать сокращенное буквенное обозначение смеси наномодифицированной защитной – СНЗ, через пробелы обозначение: класса по прочности на сжатие по ГОСТ 26633, марки по удобоукладываемости по ГОСТ 7473, марки по водопроницаемости по ГОСТ 26633 и обозначение настоящего стандарта.

#### **Пример условного обозначения**

смеси наномодифицированной защитной, соответствующей тяжелому бетону класса прочности на сжатие В30, марки по удобоукладываемости П5, марки по водопроницаемости W12:

*СНЗ В30 П5 W12 ПНСТ.*

Допускается вводить в условное обозначение дополнительные буквы, знаки и цифры с расшифровкой их в технических условиях на смеси конкретных марок.

## ПНСТ XX-20XX

3.3 Смеси, в зависимости от функционального назначения, подразделяют на:

- защитно-утяжеляющие для защиты и балластировки трубопроводов;
- защитно-композитные для защиты трубопроводов.

3.4 Физико-механические характеристики смесей должны соответствовать указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование показателя	Значение для смеси	
	защитно-утяжеляющей	защитно-композитной
Удобоукладываемость – подвижность смеси по осадке конуса, см, не менее	24	65*
Предел прочности на сжатие, МПа, не менее: - в возрасте 7 сут; - в возрасте 28 сут	35 50	39 56
Водонепроницаемость, не менее	W12	W12
Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	2400	2300
*Марка по расплыву конуса Р6 по ГОСТ 7473.		

3.5 Класс наномодифицированной композитной смеси по прочности на сжатие должен быть не ниже В30. Значение нормируемой отпускной прочности бетона должно составлять не менее 100 %.

### 3.6 Требования к сырью

3.6.1 При изготовлении смеси используют:

- руду баритовую по ГОСТ 4682 фракции 0 – 10 мм;
- руду железосодержащую фракции 0 – 10 мм;
- материалы из многостенных углеродных нанотрубок по ПНСТ 63;
- портландцемент по ГОСТ 30515, ГОСТ 10178;
- песок природный с модулем крупности 1,5–3. Допускается использовать песок по ГОСТ 8736 размером до 5 мм;

- пластификаторы для бетонных смесей по ГОСТ 24211;
- волокно строительное микроармирующее;
- воду по ГОСТ 23732.

Допускается применение других материалов, обеспечивающих соответствие смесей требованиям настоящего стандарта.

3.6.2 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов  $A_{эфф}$  сырьевых материалов – не более 740 Бк/кг.

### **3.7 Требования к подбору состава смеси**

3.7.1 Состав бетонной смеси подбирают по ГОСТ 27006.

3.7.2 Сыпучие исходные материалы для смеси дозируют по массе, жидкие исходные материалы – по массе или объему.

Погрешность дозирования исходных инертных материалов весовыми дозаторами циклического и непрерывного действия – не более 3 %.

3.7.3 Материалы из многостенных углеродных нанотрубок диспергируют в растворе пластификатора непосредственно перед их введением в смесь.

3.7.4 Приготовление смесей производят в смесителях принудительного или гравитационного действия.

Продолжительность перемешивания в стационарном циклическом смесителе от момента окончания загрузки всех материалов в рабочий смеситель до начала готовой смеси устанавливают в технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

### **4 Требования безопасности и охраны окружающей среды**

4.1 При производстве, транспортировании и применении смесей используют средства индивидуальной защиты: спецодежда, перчатки, каски, обувь по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103. В местах возможной загазованности и запыленности для защиты органов дыхания применяют средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.028, для защиты лица и глаз средства индивидуальной защиты – по ГОСТ 12.4.153.

4.2 При проведении погрузочно-разгрузочных работ соблюдают правила техники безопасности по ГОСТ 12.3.009.

4.3 Контроль выбросов в атмосферу загрязняющих веществ осуществляют по ГОСТ 17.2.3.02, [1-2].

## **5 Правила приемки**

5.1 Для контроля соответствия смесей требованиям настоящего стандарта проводят входной контроль сырья и материалов, операционный производственный контроль, приемо-сдаточные, периодические и сертификационные испытания.

5.2 Смеси принимают партиями. В состав партии включают смесь одного номинального состава, приготовленную из одних и тех же материалов по единой технологии. Объем партии смеси – не менее выработки одной смены, но не более суточной выработки бетоносмесителя.

5.3 Входной контроль проводят для каждой партии сырья и материалов. Порядок проведения входного и операционного контроля устанавливают в технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Радиационно-гигиеническую оценку материалов, применяемых для производства смесей, осуществляют по сертификату радиационного качества. В случае его отсутствия, изготовитель проводит испытания не реже одного раза в год, в том числе при смене поставщика.

5.4 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию смеси на соответствие следующим требованиям:

- средняя плотность;
- предел прочности на сжатие в возрасте 7 и 28 сут;
- удобоукладываемость.

**Примечание** – Удобоукладываемость смеси определяют один раз в смену: в течение 15 мин после выгрузки из смесителя, через 20 мин после доставки смеси на место укладки.

При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном числе проб.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию



бракуют.

5.5 Периодические испытания проводят на соответствие требованиям водонепроницаемости не реже одного раза в три года с целью:

- периодического контроля качества;
- контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями.

5.6 Каждую партию сопровождают документом о качестве по ГОСТ 7473, содержащим:

- наименование предприятия-изготовителя;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение смеси;
- номер состава смеси по ГОСТ 27006;
- дату и время отправки смеси;
- класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и значение  $A_{эфф}$ , Бк/кг;
- обозначение настоящего стандарта;
- штамп отдела технического контроля.

5.7 Смеси на месте укладки принимают по объему или по массе. Объем смеси, установленный при погрузке, должен быть уменьшен на коэффициент уплотнения при ее транспортировании. Рекомендуемые значения коэффициента уплотнения приведены в ГОСТ 7473.

## **6 Методы испытаний**

6.1 Пробы смеси отбирают по ГОСТ 10181.

6.2 Удобоукладываемость смеси определяют по ГОСТ 10181.

6.3 Прочность образцов определяют по ГОСТ 10180, ГОСТ 17624, ГОСТ 18105.

6.4 Водонепроницаемость образцов определяют по ГОСТ 12730.5.

6.5 Среднюю плотность смеси определяют по ГОСТ 10181.

6.6 Испытания материалов, применяемых при производстве смесей, проводят

техническим условиям на конкретные материалы.

6.7 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют по ГОСТ 30108.

## **7 Транспортирование**

7.1 Смеси доставляют специализированными видами транспорта, предназначенными для перевозки бетонных смесей.

7.2 Применяемые способы транспортирования смесей должны исключать возможность попадания в них атмосферных осадков, нарушения однородности, потери цементного раствора и обеспечивать предохранение смеси в пути от воздействия ветра и солнечных лучей.

Максимальная продолжительность транспортирования смеси при условии сохранения ее свойств составляет не более 4 ч.

## **8 Гарантии изготовителя**

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие смеси требованиям настоящего стандарта и в проектном возрасте и соответствие режимов твердения бетона нормальным по ГОСТ 10180 на момент поставки потребителю при соблюдении условий транспортирования и хранения, а также требований действующих нормативных и технических документов по бетонированию конструкций.

## Библиография

- [1] ГН 2.1.6.1338-03                      Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
- [2] СанПин 2.1.6.1032-01                Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

---

УДК 691.32:006.354

ОКС 91.100.30

ОКП 57 4510

Ключевые слова: смеси наномодифицированные, смеси защитно-утяжеляющие, смеси защитно-композитные, технические условия

---

Директор ООО ЭО

«Инженерная безопасность»

Руководитель разработки

Ответственный исполнитель

Л. В. Прокопенко

Д.Г. Кременчуцкий

В.В. Корнев