ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72654— 2026

Тоннели и метрополитены

ВОЗВЕДЕНИЕ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАБРЫЗГ-БЕТОНА

Правила производства и контроль выполнения работ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН рабочей группой, включающей представителей акционерного общества «Мосинжпроект» (АО «Мосинжпроект): д-ра техн. наук Д.С. Конюхова, А.М. Потокину, Я.А. Рейсбих, общества с ограниченной ответственностью «Научно-инженерный центр Тоннельной ассоциации» (ООО «НИЦ Тоннельной ассоциации»): канд. техн. наук В.А. Русанова, акционерного общества «Центральный научно-исследовательский институт транспортного строительства» (АО «ЦНИИТС») Г.О. Смирнову

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 400 «Производство работ в строительстве. Типовые технологические и организационные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 мая 2026 г. № 456-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Материалы, подбор состава смеси 3
6 Технология строительства 4
7 Гидроизоляция подземных сооружений 5
8 Контроль качества и приемка работ 5
Приложение А (рекомендуемое) Формы журналов операционного контроля работ при возведении набрызг-бетонной крепи и обделки 7
Библиография 10

Введение

Настоящий стандарт разработан в целях реализации требований Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по обеспечению защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, обеспечению безопасных для здоровья человека условий пребывания в зданиях и сооружениях, безопасности для пользователей зданиями и сооружениями, безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду; актуализации требований ВСН 126-90 «Крепление выработок набрызг-бетоном и анкерами при строительстве транспортных тоннелей и метрополитенов. Нормы проектирования и производства работ»; актуализации нормативной базы строительства подземных сооружений транспортного назначения.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тоннели и метрополитены

ВОЗВЕДЕНИЕ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАБРЫЗГ-БЕТОНА

Правила производства и контроль выполнения работ

Tunnels and subways. Erection of permanent and temporary structures using sprayed concrete. Production rules and control of work performance

Дата введения — 2027—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на подземные сооружения транспортного назначения: пешеходные, железнодорожные, коммунальные тоннели и подземные сооружения метрополитенов.

Стандарт устанавливает требования к технологии и организации работ по возведению временных и постоянных конструкций из набрызг-бетона (в том числе в комбинации с другими конструкциями).

Настоящий стандарт распространяется на проведение работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте строительных конструкций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8267 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8736 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22266 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 22690 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

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 28574 Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий

ГОСТ 30515 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 31108 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 31357 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия

ГОСТ 32496 Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия

ГОСТ Р 59535 Бетоны тяжелые и мелкозернистые, дисперсно-армированные стальной фиброй. Технические условия

ГОСТ Р 71733 Строительные работы и типовые технологические процессы. Контроль качества скрытых работ геофизическими методами при строительстве подземных объектов

Издание официальное

СП 28.13330 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 120.13330 «СНиП 32-02-2003 Метрополитены»

СП 122.13330 «СНиП 32-04-97 Тоннели железнодорожные и автодорожные»

СП 297.1325800 Конструкции фибробетонные с неметаллической фиброй. Правила проектирования

СП 543.1325800 Строительный контроль при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

анкерная крепь: Горная крепь, основой которой является стержень или канат, помещаемый в шпур, пробуренный из выработки, закрепляемый в конце скважины (замок) и на контуре выработки или по всей длине шпура или значительной ее части.

[СП 91.13330.2012, пункт 3.1]

3.2

грунт: Любая горная порода, почва, осадок и техногенные минеральные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и часть геологической среды, изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью.

[ГОСТ 25100—2020, пункт 3.3]

3.3

крепь (горная): Конструкция, возводимая в подземных горных выработках для обеспечения устойчивости, технологической сохранности, а также управления горным давлением.

[СП 91.13330.2012, пункт 3.23]

3.4 **набрызг-бетон:** Материал, образующийся в результате набрызга с помощью сжатого воздуха раствора из смеси цемента, заполнителей крупностью фракций 20 мм и воды, с повышенными прочностью схватывания с поверхностью и скоростью твердения.

3.5 **набрызг-бетонирование:** Безопалубочный способ нанесения набрызг-бетона.

3.6

массив грунта (грунтовый массив): Объем грунта, находящийся в основании здания/сооружения или вмещающий его, размеры которого не меньше зоны влияния здания/сооружения, или выделяемый для решения специальных задач.

[ГОСТ 25100—2020, пункт 3.9]

3.7 **«мокрый» способ нанесения набрызг-бетона:** Способ пневматического распыления, при котором предварительно затворенная водой бетонная смесь перекачивается к сопловому блоку, где она смешивается со сжатым воздухом для нанесения на поверхность.

3.8

обделка: Постоянная несущая строительная конструкция, закрепляющая подземную выработку и образующая ее внутреннюю поверхность.

[СП 120.13330.2022, пункт 3.1.26]

3.9 **отскок:** Потери части набрызг-бетонной смеси при нанесении на бетонируемую поверхность, выраженные в процентах от общей массы (или объема) исходной наносимой смеси.

3.10

скальные грунты: Материал скального массива между структурными нарушениями с преобладанием жестких структурных связей кристаллизационного и/или цементационного типа.

[ГОСТ Р ИСО 14689-1—2017, пункт 3.1]

3.11

скальный массив: Естественное геологическое образование из совокупности блоков одной или нескольких горных пород, включая все нарушения и изменения структуры и целостности (трещиноватости и профиля выветривания).

[ГОСТ Р ИСО 14689-1—2017, пункт 3.2]

3.12 **«сухой» способ нанесения набрызг-бетона:** Способ пневматического распыления, при котором сухая бетонная смесь транспортируется потоком сжатого воздуха по материальному шлангу к сопловому блоку, где она смешивается с водой перед выбросом на бетонируемую поверхность.

4 Общие положения

4.1 Возведение постоянных и временных конструкций подземных сооружений транспортного назначения с применением набрызг-бетона выполняют в соответствии с положениями настоящего стандарта, с учетом требований СП 120.13330, СП 122.13330 и положений [1].

4.2 Конструктивные решения временных и постоянных конструкций из набрызг-бетона (в виде самостоятельной неармированной конструкции, армированной фиброй, в сочетании с арматурной сеткой, анкерами или металлическими арками) определяются проектной документацией в зависимости от инженерно-геологических условий и способа проходки выработки.

4.3 При возведении набрызг-бетонной крепи и обделки выбирают технологию, обеспечивающую комплексную механизацию и автоматизацию технологических процессов. В состав механизированных комплексов включают приспособления, инструменты и средства малой механизации.

4.4 Оборудование для нанесения набрызг-бетона обеспечивают электроэнергией, сжатым воздухом и технической водой.

5 Материалы, подбор состава смеси

5.1 Конструкции из набрызг-бетона, в зависимости от назначения и условий применения, следует возводить в виде неармированного или армированного металлической сеткой или фиброй покрытия, при необходимости в сочетании с анкерами, арками или монолитным железобетоном.

5.2 Характеристики набрызг-бетона (класс по прочности на сжатие, осевое растяжение, марка по морозостойкости и водонепроницаемости) устанавливаются проектной документацией в соответствии с требованиями ГОСТ 26633, ГОСТ Р 59535 и СП 297.1325800.

5.3 При производстве работ набрызг-бетон должен удовлетворять нормативным требованиям по потерям при отскоке, пылеобразованию, высолообразованию на поверхности набрызг-бетона и экологической безопасности.

5.4 Для приготовления набрызг-бетонных смесей применяют цементы, заполнители и добавки в соответствии с требованиями ГОСТ 8736, ГОСТ 22266, ГОСТ 24211, ГОСТ 26633, ГОСТ 31108 и ГОСТ 30515.

5.5 В качестве крупного заполнителя для набрызг-бетона применяют щебень или щебень из гравия по ГОСТ 8267, ГОСТ 32496, мелкого заполнителя по ГОСТ 8736.

5.6 Вода для затворения смеси должна соответствовать ГОСТ 23732.

5.7 Для постоянных конструкций из набрызг-бетона, эксплуатируемых в условиях агрессивного воздействия грунтовых вод, выбор цемента, мелкого и крупного заполнителей выполняют в соответствии с положениями СП 28.13330.

5.8 Прочность набрызг-бетона должна достигать:

- от 1,5 до 2 МПа — через 3 ч после нанесения;
- от 15 до 20 МПа — через 24 ч после нанесения.

5.9 Для обеспечения заданного времени схватывания набрызг-бетонной смеси при ее нанесении (для предотвращения сползания и послойного наращивания проектной толщины) следует применять жидкие или порошкообразные добавки-ускорители по ГОСТ 24211.

При возведении постоянных несущих обделок для исключения потери конечной прочности набрызг-бетона и обеспечения безопасных условий труда персонала рекомендуется применять бесщелочные ускорители схватывания. Применение высокощелочных алюминатных ускорителей допускается при наличии обоснования с учетом снижения проектной прочности набрызг-бетона.

5.10 Для обеспечения требуемого проектного класса набрызг-бетона на осевое растяжение и остаточной прочности вид и расход применяемой фибры назначается проектной документацией и корректируется по результатам лабораторного подбора состава смеси.

5.11 Температура готовой смеси должна составлять от 10 °С до 25 °С.

5.12 Расчетный состав смеси следует корректировать по величине отскока путем проведения контрольных нанесений материала.

Величину отскока следует принимать:

- при «сухом» способе не более 20 % (от массы сухой смеси) при нанесении на станы выработки и 30 % — при нанесении на свод;
- при «мокром» способе — не более 10 %.

При отскоке, превышающем указанные значения, для приготовления смеси используют менее крупный заполнитель или корректируют водоцементное отношение.

Повторное использование отскока запрещено.

6 Технология строительства

6.1 Для обеспечения точности дозирования компонентов сухую смесь готовят на механизированных бетонных узлах в соответствии с положениями ГОСТ 31357. При невозможности доставки сухой смеси в герметичной емкости в забой за время, меньшее времени схватывания цемента, допускается приготовление набрызг-бетонной смеси в забое.

Максимальный срок доставки и хранения приготовленной смеси не должен превышать 2 ч. При применении стабилизаторов гидратации срок доставки и хранения приготовленной смеси может быть увеличен до 72 ч.

6.2 Последовательность производства работ по возведению постоянных и временных конструкций с применением набрызг-бетона включает:

- подготовку поверхности выработки;
- послойное нанесение набрызг-бетона;
- уход за бетоном;
- контроль качества набрызг-бетона.

6.3 При наличии фильтрации и течей на поверхности выработки воду следует отвести до нанесения набрызг-бетона. Для этого в местах концентрированных течей бурят шпуры на глубину 100—200 мм и устанавливают в них водоотводные трубки.

6.4 Обработанная поверхность выработки непосредственно перед нанесением набрызг-бетонной смеси должна быть продута сжатым воздухом и промыта напорной струей воды при давлении в шланге 0,2—0,3 МПа. Подготовленная поверхность должна быть предохранена от повторного загрязнения.

Наносить набрызг-бетонную смесь на неувлажненную поверхность не допускается.

Примечание — В грунтах, склонных к размоканию, а также в грунтах с отрицательной температурой промывка грунта запрещена.

При нанесении набрызг-бетона на поверхность грунта с отрицательной температурой поверхность выработки требуется очистить от льда, продуть сжатым воздухом и, при необходимости, очистить пескоструйным аппаратом.

6.5 Перед нанесением каждого из слоев набрызг-бетона поверхность очищают от загрязнений, отслоений, наплывов раствора и цементного молока. Участки слабого бетона должны быть удалены, арматура должна быть очищена от грязи и ржавчины.

6.6 В грунтах, склонных к размоканию или интенсивному разуплотнению в результате выветривания, трещинообразования, установку анкеров и сетки следует проводить после нанесения первого (выравнивающего) слоя набрызг-бетона.

6.7 Расстояние отставания набрызг-бетонного покрытия от забоя следует определять в зависимости от инженерно-геологических условий.

6.8 Набрызг-бетонное покрытие следует наносить отдельными заходками или по поточной схеме, горизонтальными полосами, послойно, с толщиной слоя от 50 до 60 мм, последовательно снизу вверх, равномерно перемещая сопло по спирали вдоль полосы. Длину участка бетонирования, длину и ширину горизонтальных полос на участке принимают в зависимости от организации проходческих работ, технических параметров и возможностей манипулятора.

6.9 При нанесении набрызг-бетона струю раствора направляют перпендикулярно к поверхности бетонирования. Расстояние от сопла до поверхности следует принимать в пределах от 0,7 до 1 м при соотношении (Ц + П)/Щ ≥ 2, в пределах от 1,1 до 1,5 м — при (Ц + П)/Щ < 2 (где П — песок; Ц — цемент; Щ — щебень).

6.10 Для предотвращения деформаций набрызг-бетонного покрытия и сохранения структуры набрызг-бетона устанавливают минимальные сроки между нанесением слоев. При этом нанесение каждого последующего слоя следует выполнять после приобретения предыдущим слоем прочности не менее 1 МПа. При отсутствии добавок — ускорителей схватывания и твердения интервалы времени между нанесением слоев должны составлять не менее 2 ч.

6.11 Набрызг-бетон в период схватывания и твердения защищают от замораживания, высыхания, сотрясений, механических повреждений и химических воздействий.

6.12 В случае проходки взрывным способом взрывные работы допускается проводить вблизи набрызг-бетонного покрытия только при наборе им прочности не менее 1 МПа.

7 Гидроизоляция подземных сооружений

7.1 Гидроизоляционное покрытие должно быть защищено от любых механических повреждений в соответствии с СП 120.13330. При этом защиту гидроизоляционного покрытия предусматривают с учетом условий эксплуатации подземного сооружения, его конструктивных особенностей, технологии ведения строительных работ и вида применяемого гидроизоляционного покрытия.

7.2 При устройстве мембранной изоляции следует предусматривать меры по отводу воды и конденсата полотнами нетканого дренирующего материала, закрепляемого на поверхности конструкции перед укладкой гидроизоляции.

8 Контроль качества и приемка работ

8.1 Работы по нанесению набрызг-бетонного покрытия выполняет специализированная бригада, в состав которой должен входить оператор и ответственный за производство и контроль качества работ.

8.2 Перед началом производства работ следует провести входной контроль, который включает проверку:

- работоспособности оборудования по нанесению набрызг-бетона;
- соответствия поступающих материалов и готовых смесей установленным требованиям.

8.3 Операционный контроль включает проверку:

- приготовления и доставки в забой набрызг-бетонной смеси;
- подготовку поверхности выработки к нанесению смеси;
- технического состояния оборудования;
- режима нанесения смеси (приложение А, таблица А.1);
- ухода за свеженанесенным покрытием.

Все виды операционного контроля следует проводить ежесменно с фиксацией данных контроля в соответствующих журналах (приложение А, таблицы А.3 и А.4).

8.4 Показатели приготовления сухой смеси (расход компонентов, время перемешивания) подлежат контролю непосредственно на бетоносмесительном узле с занесением результатов проверки в журнал (приложение А, таблица А.3).

8.5 Контроль за техническим состоянием оборудования и питающих систем выполняют согласно положениям инструкций по эксплуатации с занесением результатов в журнал осмотра с указанием места, даты и лица, осуществляющего контроль (приложение А, таблица А.2).

Работоспособность оборудования определяется его способностью обеспечивать заданные параметры подачи смеси, давления воздуха и воды согласно проекту.

8.6 Контроль за качеством уложенного набрызг-бетона заключается в визуальном осмотре, регулярном простукивании покрытия, контроле сплошности и контакта с вмещающим массивом. На поверхности набрызг-бетона не должно быть усадочных трещин, вздутий и отслоений. Все дефекты подлежат обязательному устранению путем вырубки, очистки, промывки струей распыленной воды, а затем заделки набрызг-бетоном.

8.7 Приемочный контроль выполняют постадийно с помощью инструментальных, в том числе неразрушающих, методов. Вид испытаний, частота их проведения, допустимые отклонения приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Состав работ по контролю качества набрызг-бетонной крепи

Вид испытаний	Частота проведенных испытаний (1)	Допустимые отклонения от проекта	Исполнитель отбора образцов	Исполнитель проведения испытаний	Национальные и межгосударственные стандарты, методики испытания
Прочность при сжатии	1 раз на 100 м^2 обделки	Не менее проектного значения	Строительные лаборатории	Строительные лаборатории	ГОСТ 10180; ГОСТ 18105, ГОСТ 22690
Водонепроницаемость	1 раз на 400 м^2 обделки	То же	То же	То же	ГОСТ 12730.5
Морозостойкость	То же	»	»	»	ГОСТ 10060
Сцепление с грунтом	1 раз на 100 м^2 обделки	»	»	»	Методом прямого отрыва образцов или с применением сетчатой рамки
Прочность на осевое растяжение	То же	»	»	»	ГОСТ 10180, ГОСТ 18105
Толщина набрызг-бетонного покрытия	1 раз на 20 м^2 обделки	0%/ + 10 %	Бригада и обслуживающий установку персонал	Начальник смены	Три замера на 100 м^2 покрытия при установке маяков или щупов
Адгезия гидроизоляционного покрытия	1 раз на 100 м^2 обделки	Не менее проектного значения	Строительные лаборатории	Строительные лаборатории	ГОСТ 28574

8.8 Для повышения эффективности контроля качества возводимых конструкций используют методы выборочного контроля на любой стадии работ.

Контроль сплошности набрызг-бетонного покрытия и контакта покрытия с массивом выполняют по ГОСТ Р 71733.

Качество работ оценивают по соответствию параметров конструкции проектным значениям (толщины покрытия, прочности сцепления с основанием, отсутствии дефектов). Результаты контроля фиксируют в журналах операционного контроля (приложение А, таблицы А.3 и А.4) и актах скрытых работ.

Входной, операционный и приемочный контроль проводят с учетом СП 543.1325800.

Приложение А
(рекомендуемое)

Формы журналов операционного контроля работ при возведении набрызг-бетонной крепи и обделки

А.1 Журнал контроля режима набрызг-бетонирования

Место отбора пробы пикета	Дата работы	Давление воздуха $P_{возд}$, в оборудовании для нанесения набрызг-бетона, МПа	Давление воды в магистрали $P_в$, МПа	Расстояние от поверхности нанесения до сопла l, м	Угол наклона сопла к поверхности, град	Отказы при работе оборудования
1	2	3	4	5	6	7

А.2 Журнал контроля работоспособности комплекса оборудования для набрызг-бетонных работ

Дата	Материальные шланги	Воздухопроводная сеть	Манжеты и уплотнения	Арматура	Гидравлические шланги и цилиндры манипулятора	Распределители гидравлические	Масляные фильтры	Давление в гидросистеме	Дроссели на пульте управления и стреле	Стрелы манипулятора	Оборудование для нанесения набрызг-бетона				Электрооборудование	Примечания	Задания по ремонту	Подпись сменного инженера
											стаканы барабана	верхний и нижний диски	воздушная арматура	вкладыш и камеры				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

А.3 Журнал контроля состава, приготовления и транспортировки сухой смеси

Место отбора пробы	Теоретический расход материалов на 1 м^3 сухой смеси, кг				Фактический расход материалов на 1 м^3 сухой смеси, кг				Время перемешивания смеси, мин	Вид доставки компонентов смеси (раздельный, совместный)	Время доставки смеси (компонентов) от бетоно-смесительной установки до рабочего места, ч, мин
	Цемент	Песок	Щебень	Химические добавки	Цемент	Песок	Щебень	Химические добавки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

А.4 Журнал контроля соответствия работ по набрызг-бетонированию ППР

Место контроля, пикет	Оборка поверхности выработки (да, нет)	Количество шпуров под анкеры; наличие сетки шпуров	Глубина шпура под анкеры, м	Угол забуривания шпура, град	Количество ампул-патронов на 1 шпур	Время вращения анкера, с	Вид сетки, размер ячеек, мм	Способ крепления сетки с анкером (сварка, шайба и т.д.)	Максимальная и минимальная величины зазора между сеткой и грунтом, см	Подготовка поверхности выработки перед набрызг-бетонированием (да, нет)	Толщина слоя набрызг-бетона, см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Библиография

[1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

УДК 622:666.9:006.354 ОКС 93.060

Ключевые слова: набрызг-бетон, крепь, обделка, подземные сооружения метрополитена, железнодорожные тоннели

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.05.2026. Подписано в печать 20.05.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,48.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru