ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72032— 2025

Охрана окружающей среды

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Реконструкция геологической среды и жизнеспособного почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород

Основные положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН индивидуальным предпринимателем Боравским Б.В.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 409 «Охрана окружающей природной среды»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 мая 2025 г. № 401-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», 2025

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 Оценка пригодности нарушенных земель к реконструкции почвенно-растительного слоя 3
6 Технология реконструкции растительного покрова на отвалах 4
Приложение А (справочное) Технологическая схема реконструкции растительного покрова на отвале горных пород 6
Приложение Б (справочное) Технологическая схема нанесения почвенно-растительного слоя на поверхность отвала горных пород 7
Библиография 8

Введение

Согласно требованиям нормативно-правовых актов [1]—[3] рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные территории, полностью или частично утратившие продуктивность в результате негативного воздействия хозяйственной деятельности.

Добыча полезных ископаемых предусматривает разработку и изъятие из недр земли природных ископаемых, в результате чего земли теряют свою хозяйственную ценность и отчуждаются значительные площади плодородных земель. Это проявляется, в том числе, в угнетении и уничтожении биологического разнообразия, например естественной растительности. В ходе вскрышных работ плодородный слой почвы складируется в буртах и хранится в таком состоянии в течение десятилетий. Вследствие длительного срока хранения изменяются физические и химические свойства почв, теряется агрегация, разрушаются гуминовые комплексы, происходит биологическое загрязнение, а все семязачатки растений и фауна погибают. Плодородный слой превращается фактически в потенциально плодородный почвогрунт, но с ухудшенными физическими, химическими и биологическими свойствами, и его нанесение не приводит к восстановлению изначального флористического разнообразия на отвалах. Нанесение на отвал почвы из буртов хранения в целях рекультивации также невозможно, так как в связи с нарушениями почвенной структуры и наличием существенного количества пылевидных частиц грунт подвержен струйчатой и ветровой эрозии.

Многолетний опыт осуществления работ по буртованию плодородного слоя почвы показал их низкую эффективность и предопределил проведение исследований в направлении других способов использования плодородного слоя для рекультивации нарушенных земель.

Одним из возможных подходов является транслокация почвенно-растительного слоя с ненарушенного земельного участка, переведенного в категорию «земли промышленности», на подготовленную поверхность отвала горных пород, минуя стадию буртования плодородного слоя почвы, в целях сохранения благоприятных почвенно-экологических характеристик и живых семязачатков всего комплекса видов растений, а также ускоренного восстановления биологического разнообразия и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель. При этом в процессе единовременного перемещения почвенно-растительного слоя остаются жизнеспособными почвенные микробоценозы, а также педобионты — почвенные беспозвоночные животные, которые неизбежно погибают при буртовании.

Как показывает многолетний накопленный положительный опыт Кузбасса, горные компании других регионов Сибирского и Уральского федеральных округов также могут успешно проводить и реконструкцию геологической среды и почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород в целях эффективной рекультивации нарушенных земель.

Стандарт разработан на основе результатов научных исследований и приобретенного практического опыта применения новых видов технологий, используемых для реконструкции геологической среды и почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород и успешно реализуемых угольными компаниями в Кузбассе с 2013 года.

Стандарт разработан в целях создания для предприятий благоприятных нормативных и организационных условий для восстановления биоразнообразия при реконструкции геологической среды и почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород.

Областью стандартизации является охрана окружающей среды; объектом стандартизации — биологическое разнообразие; аспектом стандартизации — мероприятия по реконструкции геологической среды и почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород.

Настоящий стандарт разработан авторским коллективом ИП Боравского Б.В. (руководитель разработки — Б.В. Боравский; главный консультант — д-р биол. наук Ю.А. Манаков; исполнители — канд. биол. наук О.А. Куприянов, канд. юрид. наук С.А. Шейнфельд, Д.А. Шатилов).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Охрана окружающей среды

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Реконструкция геологической среды и жизнеспособного почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород

Основные положения

Environmental protection. Biological diversity. Reconstruction of the geological environment and a viable soil and vegetation layer on rock dumps. Basic provisions

Дата введения — 2026—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок реконструкции геологической среды и перемещения почвенно-растительного слоя на поверхности отвалов горных пород, образованных в результате добычи полезных ископаемых открытым способом, в лесостепных районах для восстановления биологического разнообразия на нарушенных территориях.

Настоящий стандарт распространяется на хозяйственную деятельность угледобывающих предприятий на отвалах вскрышных горных пород, выводимых из производственного цикла угледобычи и подлежащих мероприятиям по рекультивации и последующей передаче муниципальным и региональным службам для целей иного направления хозяйствования.

Настоящий стандарт не распространяется на деятельность, связанную с проведением работ на землях и территориях поселений, а также землях и территориях, загрязненных радиоактивными веществами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17.5.1.03 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель

ГОСТ 17.5.3.06 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

ГОСТ Р 113.00.12 Наилучшие доступные технологии. Термины и определения

ГОСТ Р 57007 Наилучшие доступные технологии. Биологическое разнообразие. Термины и определения

ГОСТ Р 57446 Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия

ГОСТ Р 59057—2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель

ГОСТ Р 59070 Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агент-

Издание официальное

ства 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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 113.00.12, ГОСТ Р 57007, ГОСТ Р 57446, ГОСТ Р 59070, ГОСТ Р 59057, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

геологическая среда: Верхняя часть литосферы, представляющая собой многокомпонентную динамическую систему (горные породы, подземные воды, газы, физические поля — тепловые, гравитационные, электромагнитные, сейсмические).

[СП 47.13330.2016, статья 3.6]

3.2 **плодородный слой почвы;** ПСП: Верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами.

3.3 **почвенно-растительный слой;** ПРС: Вертикальный профиль поверхностного слоя земли, включающий травянистый растительный покров, верхний гумусовый или перегнойно-аккумулятивный горизонт (горизонт А) и переходный горизонт (горизонт В) почв, расположенный до глубины соприкосновения с подстилающей материнской породой.

Примечание — Важным свойством почвенно-растительного слоя является содержание дериватов луговых растений (корневища, остатки живых растений) и семязачатков, почвенных беспозвоночных и микробных ассоциаций, обеспечивающих восстановление экосистемы на территории реконструкции почвенно-растительного слоя.

3.4 **потенциально-плодородные породы;** ППП: Горные породы, представляющие собой почвообразующую материнскую породу с благоприятными для роста растений физическими и ограниченно агрохимическими свойствами.

3.5 **потенциально-плодородный слой почв:** Нижняя часть почвенного профиля, например покровные лессовидные суглинки и глины необходимого качества, обладающая благоприятными для роста растений физическими, химическими и ограниченно агрохимическими свойствами.

3.6 **реконструкция почвенно-растительного слоя:** Восстановление исходной структуры геологической среды, водоупорных горизонтов, плодородного почвенного и сложного растительного покрова за счет переноса почвенно-растительного слоя на нарушенную территорию в пределах одной местности.

3.7 **рекультивационный слой:** Искусственно создаваемый на техническом этапе рекультивации поверхностный почвенный слой с благоприятными для произрастания растений свойствами.

3.8 **реставрационно-ландшафтная рекультивация нарушенных земель:** Разновидность биологической рекультивации нарушенных земель, предусматривающая полное или частичное восстановление компонентов ландшафта (рельефа, гидрологии, литологии, почвенного покрова) и биологического разнообразия (растительного и животного мира) до исходного состояния или приближенного к нему, создание условий для восстановления естественных процессов в экосистемах с учетом экономической целесообразности.

3.9 **сукцессия:** Необратимый процесс закономерной и последовательной смены одних растительных сообществ (или экосистем) другими на определенном элементе ландшафта.

3.10 **технозем:** Искусственные почвоподобные образования, состоящие из одного или нескольких насыпных слоев с поверхностным плодородным слоем.

4 Общие положения

4.1 Лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя), обязаны обеспечить их рекультивацию в соответствии с [3] (статья 13).

4.2 При производстве горных работ, сопровождаемых нарушением земель, технологические схемы производства горных работ должны включать позиции, предусмотренные в ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 4.19).

4.3 Порядок проведения рекультивации нарушенных земель установлен в [4] и должен соответствовать положениям ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 4.19).

4.4 Требования по рекультивации земель, нарушенных при открытых и подземных горных работах, установлены в ГОСТ Р 59057 и ГОСТ Р 57446.

4.5 Вскрышные и вмещающие породы классифицируют по пригодности их использования для биологической рекультивации в соответствии с ГОСТ 17.5.1.03.

4.6 Требования к плодородному слою почвы для землевания, способам землевания, землеванию по типам почв установлены в ГОСТ 17.5.3.06.

4.7 Перед началом работ по рекультивации нарушенных земель следует проводить обследование и комплексную оценку нарушенных земель и прилегающей территории по ГОСТ Р 57446.

4.8 Рекультивацию нарушенных земель для сельскохозяйственных, лесохозяйственных и других целей осуществляют в соответствии с правилами [4].

4.9 Состояние рекультивируемых земель и прилегающей к ним территории после завершения всего комплекса работ оценивают в соответствии с ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 7.3.2).

4.10 Для рекультивации нарушенных земель рекомендована технология реконструкции ПРС, направленная на создание условно исходной структуры геологической среды ландшафта, включающего водопроницаемый слой неплодородных древних осадочных пород, водоупорный слой потенциально плодородных четвертичных осадочных пород и ПРС для восстановления луговых экосистем на территории разработок полезных ископаемых открытым способом в лесостепной зоне луговых черноземов. Технология позволяет существенно снизить расходы предприятий благодаря совмещению этапа снятия ПСП и транспортирования его на поверхность отвала, минуя стадию буртования, а также быстрому восстановлению устойчивого растительного покрова (за 1—2 года).

Основной задачей технологии реконструкции ПРС является создание на участке рекультивации многообразия видов растительных сообществ, которые обеспечат стартовые условия для последующего функционирования травянистых сообществ, обладающих сложной замкнутой структурой, долголетием, самоподдерживаемостью, устойчивыми взаимосвязями с другими компонентами экосистемы (почвой, микробоценозами, мезо- и макрофауной).

Процесс реконструкции ПРС на отвалах должен сопровождаться переносом видов-доминантов растительного покрова, флаговых (индикаторных) видов, а также редких и исчезающих видов с целью сохранения и увеличения площадей их популяций.

5 Оценка пригодности нарушенных земель к реконструкции почвенно-растительного слоя

5.1 Экологические условия, складывающиеся на отвалах угольной промышленности, определяются совокупностью и взаимосвязанностью природных и техногенных факторов. К природным факторам относятся уровень увлажнения, инсоляция, литологические условия, скорость разрушения горных пород в процессе физического выветривания, потенциальное плодородие и фитотоксичность субстрата. К техногенным факторам относятся сформированный рельеф, ориентация его элементов, структура тела отвала, каменистость и плотность сложения поверхностного будущего корнеобитаемого слоя.

Наиболее жесткие (олиготрофные) экологические условия складываются на отвалах без нанесения почвоулучшителей. Глубинные горные породы, поднимаемые на дневную поверхность при добыче угля (песчаники, алевролиты и аргиллиты) несут в себе следы плодородия древних экосистем, в которых содержание доступных форм основных элементов питания растений или очень низкое (фосфор и калий) или практически отсутствует (азот). Содержание углерода варьирует в широких пределах — от 0,5 % до 25 %, однако это углерод не современного растительного происхождения, а углистые частицы, которые очень слабо поддерживают биологическую активность молодых почв.

5.2 Водно-воздушный режим отвалов связан с высокой каменистостью субстратов из песчаников, алевролитов и аргиллитов, которые, в свою очередь, обладают различной способностью к физическому выветриванию в зависимости от типа цементирующего материала. Даже на старых 30—40-летних отвалах на глубине 10—20 см присутствуют глыбы, полностью сохранившие свою форму и монолитность. Высокая каменистость обусловливает низкое содержание мелкозема (частиц размером менее 1 мм — от 5 % до 30 %) и фракций физической глины (размером менее 0,01 мм — от 5 % до 25 % на 30-летних участках рекультивации) в его составе. Увеличение их количества возможно только при биохимическом выветривании, которое лимитируется низкой биологической активностью эмбриоземов. Это приводит к низкой водоудерживающей способности, провальному водному режиму и ксероморфности местообитаний. Сочетание олиготрофности и ксероморфности создает совершенно особые, по сравнению с естественными ландшафтами, условия произрастания растений.

5.3 Коренное преобразование почвенно-экологических функций горных элювиев возможно путем реализации двух составляющих: увеличением количества фракций физической глины в поверхностном слое эмбриоземов (будущем корнеобитаемом слое) и повышением количества органического вещества. При этом следует учитывать, что почвенно-экологическая эффективность на 60 %—65 % зависит от количества фракций физической глины и на 20 %—25 % — от количества гумуса.

5.4 При нанесении ППП существенно улучшаются экологические свойства поверхности отвалов и, благодаря высокому содержанию фракций физической глины (60 % и более), обусловливающих водоудерживающую способность субстратов, формируется благоприятный для развития корневых систем растений горизонт, обладающий некоторым запасом элементов питания и буферностью. По мере функционирования фитоценозов уже на начальной стадии их развития запускаются биохимические процессы в почве, активизируется почвенная биота и, через 5—7 лет, образованные таким способом техноземы имеют признаки почвенного плодородия: органо-аккумулятивный или дерновый верхний горизонт, активное гумусообразование, улучшение минерального питания растений. В короткие сроки осваивают предоставленное пространство степные и луговые виды растений, малотребовательные к почвенному плодородию и обладающие высокой конкурентоспособностью, препятствуя поселению сорной растительности.

6 Технология реконструкции растительного покрова на отвалах

6.1 Перенесение верхнего жизнеспособного ПРС на отвал позволяет создать природоподобное растительное сообщество с высоким видовым разнообразием, что не достигается при самозарастании отвала за несколько десятилетий.

Применение этого способа восстановления растительного покрова на отвалах в значительной степени противодействует разрастанию сорных видов. Наличие плодородной почвы и подстилающих пород, имеющих большое потенциальное плодородие, способствует созданию высокопродуктивных угодий, мало отличающихся от естественной растительности.

6.2 Техническая подготовка участков для реконструкции растительного покрова на отвалах горных пород

Реконструкцию растительного покрова на отсыпанных и спланированных отвалах следует проводить после усадки горной массы и стабилизации поверхности.

Технический этап рекультивации включает следующие виды работ:

- планировка поверхности нарушенных земель с уклонами не более 3°;
- нанесение на поверхность отвала вскрыши насыпного слоя ППП, представленных четвертичными осадочными породами в виде лессовидных суглинков и глин, являющихся частью вскрышных горных пород.

Мощность насыпного слоя ППП составляет 1—1,5 м.

Разравнивание насыпного слоя ППП осуществляется легкими грейдерами, чтобы не допустить переуплотнения глинистого горизонта.

Селективное снятие ПРС на земельных участках (переведенных в земли промышленности) с ненарушенной естественной растительностью и целостными почвенными горизонтами осуществляется на всю глубину почвенного профиля до материнской породы.

Для обеспечения равномерной усадки пород грубая планировка на отвалах производится в процессе отвалообразования. При этом происходит выравнивание поверхности с выполнением основных объемов земляных работ.

Чистовая планировка на отвалах проводится перед нанесением на поверхность насыпного слоя после осадки отвалов, не менее чем через 1,5—2 года после отсыпки пород в отвалы и проведения работ по грубой планировке.

При чистовой планировке производится окончательное выравнивание поверхности отвалов, которое сводится к исправлению микрорельефа с перемещением незначительных объемов горной породы при помощи гусеничного бульдозера или автомобильного грейдера.

6.3 Нанесение ПРС

Перед началом производства работ и в период эксплуатации разреза со всех площадей, нарушаемых горными, отвальными работами, транспортными и инженерными коммуникациями, предусматривается снятие плодородного слоя почвы по ГОСТ 17.5.3.06.

Работы по снятию ПРС и его перемещению выполняются в теплый период года (при температуре воздуха не ниже +5 °С) — 180 дней в одну смену по 12 часов.

Мощность снимаемого слоя составляет максимальную величину прокрашенной гумусом толщи горизонтов А и В (от 40 до 100 см) до материнской породы.

Снятие и нанесение ПРС должно происходить последовательно без прерывания этапов работ. Наиболее благоприятным периодом для этого является конец августа-сентябрь до первых заморозков, в момент окончания вегетационного развития у растений и подготовки к зиме почвенной фауны.

Нанесение ПРС осуществляют на выровненную площадку с нанесенным насыпным слоем ППП четвертичных суглинков (мощностью 1,0—1,5 м) на поверхности отработанного отвала вскрышных пород.

Мощность нанесения ПРС определяют из того, что верхний наносимый слой должен моделировать корнеобитаемый почвенный горизонт. В то же время и нижележащие горные породы отвала должны быть в пределах досягаемости корневых систем, что будет способствовать их вовлечению в почвообразовательный процесс. Слой, нанесенный при реконструкции луговых сообществ, выполняет в первую очередь функцию внесения семязачатков и дериватов луговых растений, обеспечивает молодые фитоценозы элементами питания, участвует в регуляции режима температуры и влажности, способствует ускорению почвообразования и развитию биологических компонентов почвы. Поэтому минимально допустимая мощность нанесенного слоя ПРС для целей реконструкции составляет 40—100 см. При меньшей мощности слой ПРС не будет выполнять свои базисные функции, а неизбежные водоэрозионные и дефляционные процессы будут способствовать обнажению слоя подстилающих четвертичных суглинков, значительно снижая восстановительный эффект растительного покрова.

При проведении рекультивационных работ во всех звеньях технологической цепи (снятие, транспортирование, хранение и нанесение ПРС) происходят практические потери объема почвы в размере 6 %—10 %.

Срезка ПРС на земельном участке с ненарушенным растительным покровом производится фронтальным колесным погрузчиком с широким ковшом грузоподъемностью от 2 до 5 т. Срезанный ПРС складируется в кучу, которая не должна подвергаться никакому другому механическому воздействию.

ПРС грузится из кучи фронтальным погрузчиком в автосамосвалы грузоподъемностью 15 т и транспортируется к месту расположения площадки для реконструкции.

Технология снятия ПРС и его погрузки в автосамосвалы осуществляется в соответствии с [5].

Выравнивание нанесенного ПРС проводится с учетом крутизны склонов. На ровных поверхностях с общей долей площади склонов до 5° не более 10 % проводится равномерное размещение ПРС, при этом микровпадины или микробугры могут быть полностью засыпаны или срыты.

На склонах при крутизне 5° и более для предотвращения плоскостного смыва требуется мелкотеррасное формирование поверхности — выравнивание проводится поперек с некоторым уклоном ковша бульдозера в сторону склона. Ширина террасы равна рабочей ширине захвата ковша бульдозера. Мощность нанесенного слоя при террасном выравнивании неравномерная — у основания террасы составляет 5—10 см, на гребне может достигать 20—40 см в зависимости от крутизны склона. За счет этого расход ПСП на склоновых поверхностях пропорционально увеличивается на 20 %—40 %.

Технологическая схема реконструкции растительного покрова на отвале горных пород приведена в приложении А.

Технологическая схема нанесения ПРС на поверхность отвала горных пород приведена в приложении Б.

Приложение А
(справочное)

Технологическая схема реконструкции растительного покрова на отвале горных пород

В таблице А.1 приведена технологическая схема реконструкции растительного покрова на отвале.

Таблица А.1

Сроки	Мероприятия	Оборудование	Примечания
Июнь—июль	Подготовка участка	Автогрейдер	Планировка, нанесение ППП слоем 10—15 см
Август—сентябрь	Снятие ПРС	Бульдозер	На луговых черноземных почвах слой 40—80 см
	Погрузка ПРС и перемещение на участок реконструкции	Погрузчик на шасси самосвала	Снятие, погрузка и перемещение должны производиться в течение 14 дней
	Нанесение ПРС на поверхность отвала	Автогрейдер	—
	Прикатывание ПРС	Не требуется	—

Приложение Б
(справочное)

Технологическая схема нанесения почвенно-растительного слоя на поверхность отвала горных пород

На рисунке Б.1 приведена технологическая схема нанесения ПРС на поверхность отвала.

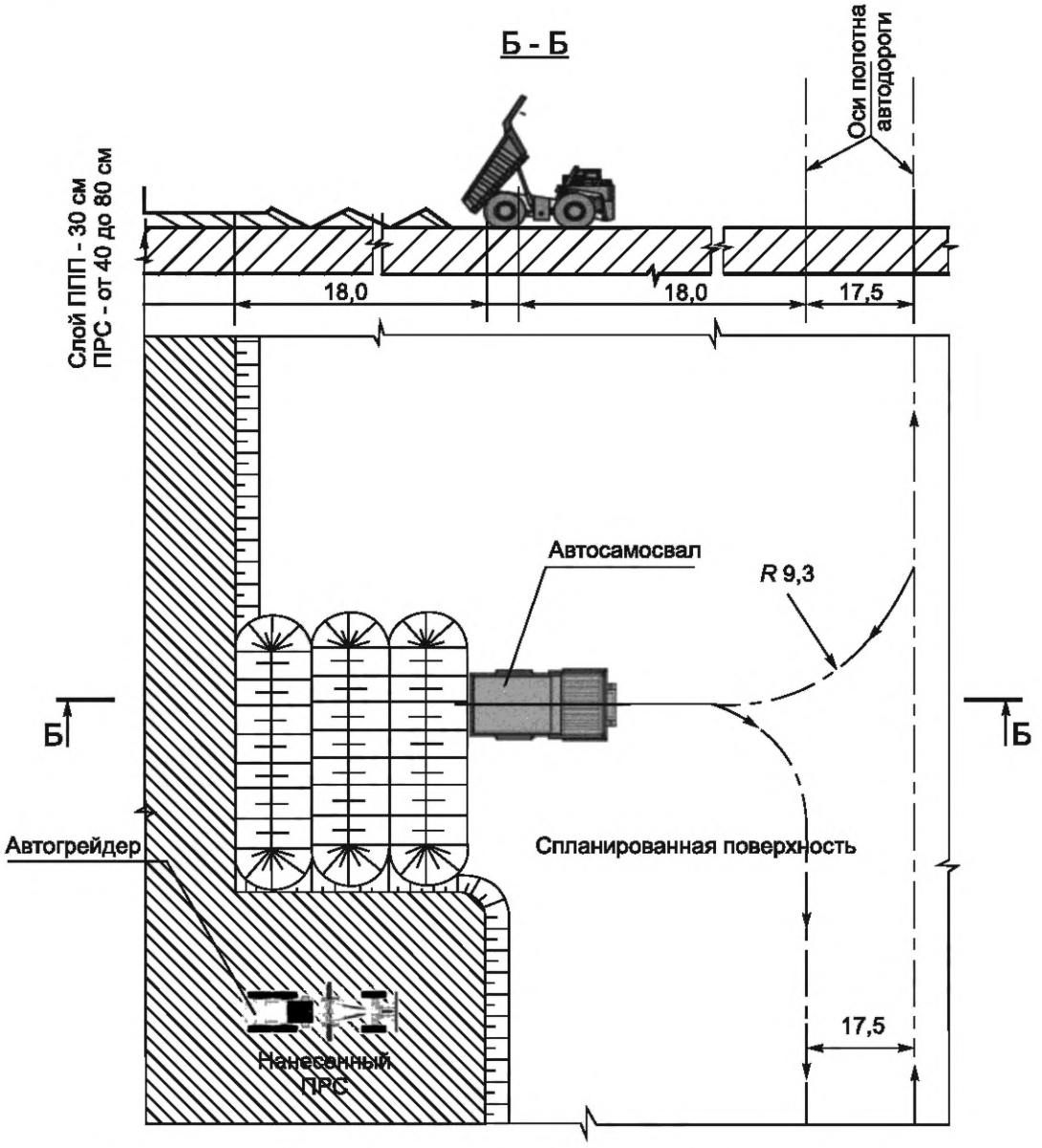

Рисунок Б.1 — Технологическая схема нанесения ПРС на поверхность отвала

Библиография

[1] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[2] Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ

[3] Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ

[4] Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»

[5] Типовые технологические схемы рекультивации нарушенных земель на разрезах. — Пермь: ВНИИОСуголь 1984, 256 с.

УДК 581.524.34:631.618:006.354 ОКС 13.020.01

Ключевые слова: рекультивация нарушенных земель, биологическое разнообразие, реконструкция геологической среды, отвалы горных пород

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 14.05.2025. Подписано в печать 16.05.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

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