ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72035— 2025

Охрана окружающей среды

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Реставрация лугово-степной растительности 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. № 403-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 2
5 Техническая подготовка участков реставрации 3
6 Выбор маточных участков и сроки проведения укосов 4
7 Заготовка травяно-семенной смеси 4
8 Внесение травяно-семенной смеси на участки реставрации 6
9 Уход за участками реставрации 6
Приложение А (справочное) Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью от 1 до 3 га 8
Приложение Б (справочное) Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью свыше 3 га 9
Приложение В (справочное) Ориентировочные календарные сроки заготовки травяно-семенной смеси и состав эдификаторов 10
Библиография 11

Введение

Согласно требованиям нормативных 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 приводит в том числе к угнетению и уничтожению естественной растительности. Впоследствии «отработанные» территории становятся центрами эрозийных процессов, вовлекая все новые и новые участки земель, изменяя при этом ландшафт данной местности.

В целях восстановления продуктивности и народно-хозяйственной ценности нарушенных земель следует осуществлять техническую (горнотехническую) и биологическую рекультивацию с обеспечением реставрации лугово-степной растительности на отвалах горных пород.

В настоящее время накоплен значительный опыт по реставрации лугово-степной растительности и восстановлению степных экосистем, включая деградированные пастбищные и пахотные угодия. Применяемые методы восстановления степной растительности разделяют на три основные группы: пересадка степного дерна, посев семян многокомпонентных травосмесей, внесение на восстанавливаемую поверхность специально подготовленной смеси из семян и вегетативной массы степных растений (травяно-семенной смеси), скошенных на маточных участках по мере их созревания. Наиболее эффективным с экологической, экономической и технической точек зрения методом является применение травяно-семенной смеси.

Настоящий стандарт разработан на основе результатов научных исследований и приобретенного практического опыта применения новых видов технологий, используемых для реставрации лугово-степной растительности на отвалах горных пород и плодотворно реализуемых угольными компаниями в Сибирском Федеральном округе с 2013 года. Накопленный опыт показывает, что технологии реставрации лугово-степной растительности на отвалах горных пород могут быть успешно тиражированы в других российских регионах, где осуществляется добыча полезных ископаемых.

Стандарт разработан во взаимосвязи с положениями ГОСТ Р 72032 и в целях создания для предприятий благоприятных нормативных и организационных условий для восстановления биологического разнообразия при реставрации лугово-степной растительности на отвалах горных пород.

Областью стандартизации является охрана окружающей среды; объектом стандартизации — биологическое разнообразие; аспектом стандартизации — мероприятия по реставрации лугово-степной растительности 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 — д-р биол. наук В.И. Уфимцев, канд. биол. наук О.А. Куприянов, канд. юрид. наук С.А. Шейнфельд).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Охрана окружающей среды

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Реставрация лугово-степной растительности на отвалах горных пород. Основные положения

Environmental protection. Biological diversity. Restoration of meadow-steppe vegetation on rock dumps. Basic provisions

Дата введения — 2026—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок организации всего комплекса работ по реставрации лугово-степной растительности, начиная со стадии проектирования угледобычи и горнотехнического этапа отвалообразования и заканчивая подготовкой поверхности отвалов для целей реставрации и реализации биологического этапа.

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 на землях и территориях, загрязненных радиоактивными веществами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17.5.3.05 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию

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

ГОСТ Р 72032 Охрана окружающей среды. Биологическое разнообразие. Реконструкция геологической среды и жизнеспособного почвенно-растительного слоя на отвалах горных пород. Основные положения

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

Издание официальное

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 57007, ГОСТ Р 57446, ГОСТ Р 59070, ГОСТ Р 59057, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **лугово-степная растительность:** Разнотравно-злаковое растительное сообщество многолетних травяных ксеромезофитов и мезоксерофитов с доминированием злаков, полыней и осок.

Примечания

1 Основные типы распространения лугово-степной растительности: настоящие степи, луговые степи, остепненные луга на открытой местности и на лесных полянах, суходольные луга, развивающиеся на междуречьях и склонах.

2 В сложении лугово-степной растительности в основном участвуют виды ксерофильной группы (ксеромезофиты, мезоксерофиты и в меньшей степени ксерофиты), в том числе ковыльная формация с участием мезоксерофильных ковылей (*Stipa tirsa, S. capillata, S. pennata, S. pulcherrima, S. dasyphylla*), типчаковая (Festuca valesiaca) формация полынная формация (*Artemisia frigida, A. austriaca*).

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

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

3.4 **маточный участок:** Участок естественной степи в ненарушенном состоянии, на котором осуществляется заготовка травяно-семенной смеси для реставрации лугово-степной растительности на отвалах горных пород.

3.5 **растительность (растительный покров):** Совокупность растительных сообществ (фитоценозов), формирующихся под влиянием таких природных факторов, как климат, рельеф, почва, а также деятельность человека.

3.6 **реставрационно-ландшафтная рекультивация:** Разновидность биологической рекультивации нарушенных земель и земельных участков, 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.

3.7 **травяно-семенная смесь;** ТСС: Скошенная и высушенная масса травостоя степной растительности, содержащая созревшие и созревающие семена степных видов, предназначенная для внесения на участки реставрации.

3.8 **участок реставрации:** Нарушенный и подготовленный соответствующим образом земельный участок, подлежащий реставрации.

3.9 **учетная норма:** Количество травяно-семенной смеси, собранное с единицы площади и предназначенное для внесения на такую же площадь участка реставрации.

3.10 **эдификатор:** Вид растений, играющий доминирующую роль в сложении структуры и функционирования экосистемы, без которого она не может длительно существовать.

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 со статьей 13 [3].

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

4.3 Порядок проведения рекультивации нарушенных земель установлен в [4] и должен соответствовать положениям, предусмотренным ГОСТ Р 59057—2020 (подраздел 4.17).

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 ПСП для землевания, к способам землевания, землеванию по типам почв установлены в ГОСТ 17.5.3.05.

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 — в соответствии с ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 7.3.2).

4.10 Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью 10 га приведена в приложении А.

5 Техническая подготовка участков реставрации

5.1 Реставрацию свежеотсыпанных и спланированных отвалов следует проводить после усадки горной массы и стабилизации поверхности.

Техническая подготовка участков реставрации состоит в планировке отвала, придании плавных форм рельефа с минимальной площадью склоновых поверхностей, нанесении и выравнивании ПСП или слоя ППП, оборудовании подъездных путей для работы сельскохозяйственной техники, подготовке субстрата к посеву степных растений.

5.2 Обязательным элементом подготовки отвалов является нанесение ПСП или ППП.

При нанесении ППП биологический этап реставрации можно проводить непосредственно после планировки поверхности.

5.3 Сроки нанесения ППП приурочивают к сроку проведения посева. При весенне-летнем посеве нанесение ППП проводят весной или в начале лета в соответствии со сроками ТСС. При осеннем посеве комбинированной ТСС нанесение ППП целесообразно осуществлять в начале осени (сентябре — начале октября), максимально приблизив его ко времени посева в целях предотвращения массового налета семян сорняков с окружающих ландшафтов, а также сохранения агрофизических свойств поверхности субстрата при перезимовке.

5.4 Мощность нанесения ПСП или ППП определяют исходя из того, что верхний наносимый слой должен моделировать корнеобитаемый почвенный горизонт. В то же время нижележащие горные породы отвала также должны быть в пределах досягаемости корневых систем, что обеспечит их вовлечение в почвообразовательный процесс.

Минимально допустимая мощность нанесенного слоя для целей реставрации составляет от 0,3 до 0,5 м. В противном случае ПСП или ППП не сможет выполнять свои базисные функции (обеспечение молодых фитоценозов элементами питания, участие в регуляции температурного режима и режима влажности, ускорение почвообразования и развития биологических компонентов почвы), а неизбежные водно-эрозионные и дефляционные процессы будут способствовать обнажению поверхности отвала и значительному снижению эффекта реставрации.

5.5 Выравнивание нанесенного ПСП или ППП проводят с учетом крутизны склонов.

На ровных поверхностях с общей долей площади склонов до 5° не более 10 % проводят равномерное размещение ПСП или ППП, при этом микровпадины или микробугры могут быть полностью засыпаны или срыты.

На склонах при крутизне более 5° для предотвращения плоскостного смыва проводят мелкотеррасное формирование поверхности, при котором выравнивание осуществляют поперек с определенным уклоном ковша бульдозера в сторону склона. Ширина террасы должна быть равна рабочей ширине захвата ковша бульдозера. Мощность нанесенного слоя при террасном выравнивании является неравномерной: у основания террасы — от 5 до 10 см, на гребне может достигать от 20 до 40 см в зависимости от крутизны склона. За счет этого расход ПСП или ППП на склоновых поверхностях пропорционально увеличивается на 20 % — 40 %.

5.6 При использовании ПСП, субстрат которого содержит значительное количество семязачатков многолетних сорняков с различной биологией размножения, нанесение следует проводить осенью предыдущего года или весной текущего года; при этом мероприятия по борьбе с сорняками должны быть осуществлены в течение всего вегетационного периода, предшествующего осеннему посеву. Наиболее предпочтительный способ борьбы с сорняками — химический пар с применением гербицидов, содержащих глифосат. Норма внесения гербицида зависит от типа и степени засоренности и составляет от 4 до 8 л/га за одну обработку. Первую обработку проводят в соответствии с фазой развития доминирующих сорняков — пять — семь листьев при высоте от 15 до 20 см (корнеотпрысковые сорняки, например бодяк полевой, осот полевой, латук компасный) или начала выхода в трубку (злаковые корневищные, например пырей ползучий). Дальнейшие обработки гербицидами проводят по мере отрастания сорняков — два-три раза в зависимости от степени засоренности. Через 2—3 нед. после каждой обработки рекомендуется провести боронование зубовыми или игольчатыми боронами на активном режиме. После последней обработки такое боронование является обязательным.

6 Выбор маточных участков и сроки проведения укосов

6.1 Основными условиями пригодности участка лугово-степной растительности для организации маточного участка являются доминирование в травостое степных видов и отсутствие сорняков, которые могут впоследствии составить значительную конкуренцию степным видам на участках реставрации.

6.2 Маточный участок должен быть расположен максимально близко к участку реставрации и должен быть пригодным для механизированной заготовки ТСС в соответствии с технологической схемой.

6.3 Подбор маточных участков определяют в сроки созревания ТСС: все маточные участки подбирают с учетом конвейерной заготовки ТСС — на каждом из них доминирующими должны быть те виды, которые созревают в установленный для скашивания срок. Таким образом, выделяют три-четыре участка для каждого срока скашивания. Ориентировочные календарные сроки заготовки ТСС и состав эдификаторов приведены в приложении Б.

6.4 Календарные сроки созревания степных доминантов, как правило, сильно варьируются в зависимости от погодных условий вегетационного периода. В целях максимально точного установления конкретных сроков заготовки ТСС проводят мониторинг маточных участков. Индикаторными видами, по созреванию которых определяют готовность уборки травостоя, являются: 1-й срок — ковыль перистый (*Stipa pennata*); 2-й срок — жабрица Ледебура (*Seseli ledebourii*); 3-й срок — ковыль-волосатик (*S. capillata*); 4-й срок — гетеропаппус алтайский (*Heteropappus altaicus*) и (или) полынь холодная (*Artemisia frigida*).

6.5 Укос следует проводить до полного созревания семян, чтобы предотвратить их преждевременное опадение в процессе заготовки, транспортирования и внесения на участки реставрации.

6.6 Определение конкретных сроков скашивания устанавливают индивидуально для каждого района. Возможно совмещение сроков скашивания в случае отсутствия каких-либо доминантов или по технологической целесообразности. Как правило, с меньшими потерями экологического эффекта реставрации 3-й срок заготовки можно провести позднее, совместно с 4-м сроком заготовки, при этом с большей эффективностью удается собрать семена доминантов 3-го срока. Однако следует учитывать, что такое совмещение приводит к снижению видового состава ТСС: семена многих видов, присутствующие в травостое единично, ко времени 4-го срока уже успевают осыпаться.

7 Заготовка травяно-семенной смеси

7.1 Лугово-степной фитоценоз на каждом отдельно взятом участке состоит из 40—60 видов растений, семена которых созревают неравномерно, практически в течение всего вегетационного периода, и вскоре после созревания опадают или уносятся ветром. Для достижения видового разнообразия на маточных участках реставрации комбинированная ТСС должна содержать семена как можно большего числа видов, поэтому заготовку ТСС рекомендуется осуществлять в несколько сроков.

7.2 При обедненном флористическом составе следует заготовку ТСС проводить в период семеношения основного доминирующего вида (ковыли, осоки, полыни).

7.3 Заготовку ТСС в течение вегетационного периода следует проводить каждый раз на новом месте в связи с тем, что при сплошном скашивании генеративные органы видов, созревающих позднее, неизбежно уничтожаются. В текущем году эти виды практически не формируют семян.

7.4 Заготовка ТСС, направленная на сохранение в ее составе максимального количества семян созревающих степных видов при скашивании и с минимальными потерями их биологических свойств, достигается сокращением количества технологических операций и (или) проведением нескольких операций одновременно, а также соблюдением гидротермического режима в процессе подготовки и внесения ТСС.

7.5 Весь цикл заготовки состоит из следующих технологических операций: скашивание травостоя, измельчение массы, высушивание с целью равномерного дозревания семян всех видов, хранение массы и формирование комбинированной ТСС.

7.6 Объем заготавливаемой массы рассчитывают исходя из потребности в учетных нормах ТСС. Оптимальной нормой внесения при реставрации отвалов является одна учетная норма. Более эффективные результаты дает внесение трех учетных норм ТСС, при котором уже в 1-й год после посева формируется растительное сообщество с общим проективным покрытием от 40 % до 60 %, однако заготовка требуемого объема ТСС возможна при наличии маточных степных участков на значительной площади.

При внесении одной учетной нормы для реставрации 1 га отвала требуется ТСС, заготовленная в один срок заготовки с 1 га маточного участка. В случае проведения двух—четырех сроков заготовки площадь маточного участка, требуемая для реставрации 1 га, составляет от 2 до 4 га.

7.7 Заготовку ТСС на маточных участках рекомендуется проводить в солнечные дни, что позволяет существенно увеличить время транспортирования и хранения скошенной массы, а также минимизировать затраты на сушку. Для реставрации небольших участков отвалов (не более 1 га) скашивание травостоя и измельчение массы целесообразно осуществлять одновременно. Для этого могут быть использованы косилки-измельчители роторного типа в агрегате с универсально-пропашным трактором или комбайнами с одновременной загрузкой измельченной массы в прицеп. При эксплуатации комбайнов с регулируемой величиной измельчения размер резки устанавливают на 8—10 см, что обеспечивает для семян щадящий механический режим.

7.8 При скашивании травостоев во время фазы начала плодоношения применяется раздельное комбайнирование, то есть скашивание без измельчения роторными косилками в валок. При подсыхании массы травостоя до влажности от 30 до 35 % (обычно через пять—семь дней, при угрозе осадков — раньше) проводят подбор валков с измельчением массы косилкой-измельчителем или комбайном.

Активный тепловой обогрев массы травостоя не проводят, если оптимальное качество просушки достигается в приемлемые сроки.

Раздельное комбайнирование недопустимо, если пропущен срок уборки травостоя (семена полностью созрели и легко осыпаются). В этом случае необходимы прямоточная заготовка и внесение ТСС без дополнительных перегрузок массы. Как правило, травостои с вызревшими семенами имеют низкую влажность массы, поэтому дополнительная просушка не требуется. Если внесение в указанный момент невозможно (дождливая погода, технологические препятствия), измельченную массу укладывают поверх высушенной массы от предыдущего срока заготовки.

7.9 При проведении реставрации на больших площадях (более 1 га) и при заготовке больших объемов ТСС целесообразно использовать рулонную технологию заготовки сена. В этом случае травостой скашивают в валок, массу подсушивают до влажности от 35 до 40 % и на 5—7-й день без измельчения сворачивается в рулоны с помощью рулонных пресс-подборщиков с автоматической обвязкой шпагатом. При установлении солнечной погоды без осадков сушку рулонов проводят в поле, в противном случае — с помощью активного вентилирования на щадящем режиме, чтобы не допустить перегрева семян в ТСС. Высушенные рулоны складируют под навес на хранение.

7.10 Сушку ТСС на активном вентилировании проводят с целью дозревания семян и сохранения массы от разных сроков уборки для создания комбинированной ТСС. В случае раздельного внесения ТСС от разных сроков досушивание осуществляют при повышенной влажности скошенной массы, при наступлении продолжительной дождливой погоды, когда внесение ТСС невозможно, требуется в течение нескольких дней хранить ТСС. Недопустимо хранить сырую массу без просушивания в связи с тем, что самосогревание массы в результате даже непродолжительного хранения (от 1 до 2 сут) отражается крайне отрицательно на семенных качествах.

7.11 Ориентировочные календарные сроки заготовки ТСС и состав эдификаторов приведен в приложении В.

8 Внесение травяно-семенной смеси на участки реставрации

8.1 Наиболее эффективным способом является единовременное внесение комбинированной смеси, которая составляется из ТСС, скошенной в разные сроки. В этом случае после скашивания и полевой подсушки измельченная масса транспортируется под навес и высушивается на активном вентилировании или при естественном обогреве до стандартной влажности сена (от 16 % до 18 %). При хранении рассыпным способом массу от разных сроков заготовки смешивают перед внесением, как правило, путем послойного размещения на площадке для последующей загрузки.

8.2 Наиболее простым способом является раздельное внесение ТСС от каждого срока непосредственно после заготовки и подготовки. Для внесения травяной массы в рулонах могут быть использованы прицепные измельчители-разбрасыватели, предназначенные для измельчения грубых кормов — рулонов и тюков сена или соломы. Для самозагрузки рулонами или тюками применяют управляемый гидравликой задний откидной приемный борт или автоматические вилы. Загрузка бункера может быть также осуществлена с помощью фронтального погрузчика.

Разбрасывание проводят в соответствии с необходимым количеством учетных норм, удельную массу внесения рассчитывают и регулируют при первом проходе агрегата. Также устанавливают рабочую ширину разброса массы ТСС, которая может отличаться от регламентированной для органических удобрений, так как перекрывание зон разброса массы и тем более наличие необработанных полос после прохода агрегата нежелательны.

8.3 При рулонной заготовке ТСС внесение также проводят в один срок. В этом случае травяную массу необходимо наносить на поверхность отвала в измельченном виде. Для этого целесообразно использовать прицепной агрегат — измельчитель рулонов соломы и сена, позволяющий разбрасывать измельченную массу на заданную ширину. Внесение измельченной массы рулонов от каждого срока заготовки осуществляют поочередно, слой на слой. Если минимальная норма выработки измельчителя выше, чем требуемая норма внесения ТСС, допускается полосное размещение ТСС с перекрываемым разбросом, при этом перекрывание полос следует проводить с учетом неравномерности распределения измельченной массы при разбросе.

Оптимальные результаты достигаются при единовременном внесении ТСС в период со второй половины сентября до первой половины октября, когда нанесенный субстрат ППП или ПСП накапливает количество влаги, достаточное для набухания семян. Низкие среднесуточные температуры почвы в этот период уже не позволят семенам прорасти, а зимняя стратификация набухших семян под снегом будет способствовать их прорастанию в раннелетний период.

8.4 Эффективным послепосевным приемом является боронование с одновременным прикатыванием, которое позволяет частично заделать семена и обеспечить их соприкосновение с субстратом, которое проводят непосредственно после внесения ТСС. Рекомендуется применять игольчатые гидрофицированные бороны на пассивном режиме. Применение кольчато-шпоровых катков ограничивается бугристым микрорельефом отвалов и каменистостью, но на выровненных посредством ПСП поверхностях может быть более результативным.

9 Уход за участками реставрации

9.1 Основным мероприятием по уходу на участках реставрации в первый год является борьба с сорной растительностью. При качественной подготовке участков с применением гербицидов в предшествующий посеву год многолетние корнеотпрысковые и корневищные сорняки, которые обильно присутствуют в ПСП, удается почти полностью ликвидировать.

Если химический пар не применяли, в весенний период необходимо как можно раньше, при массовом появлении всходов сорняков, но до появления всходов степных видов, провести обработку посевов гербицидами сплошного действия. В дальнейшем, с учетом высокой разнородности степных фитоценозов, химическая обработка на участках реставрации нецелесообразна. При этом степная растительность постепенно вытесняет сорную и формирует сложную мозаичную структуру.

9.2 После появления всходов высеянных степных растений следует проводить мероприятия по борьбе с одно- и двулетними сорняками [например полынь Сиверса (*Artemisia sieversiana*), лебеда стреловидная (*Atriplex sagittata*), свербига восточная (*Bunias orientalis*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), марь белая (*Chenopodium album*), латук компасный (*Lactuca serriola*)], семена которых попадают извне, уже после планирования поверхности участка, хорошо прорастают как на ПСП, так

и на ППП, быстро развиваются и формируют значительно большую фитомассу, превышающую массу степных видов в десятки раз.

Основным приемом борьбы с одно- и двулетними сорняками является многократное подкашивание до начала их цветения. Затягивать срок подкашивания недопустимо, так как растения этих видов способны сформировать семена, будучи скошенными в период отцветания. Скашивание следует проводить на возможно минимальной высоте: степные виды в первый год формируют небольшую фитомассу, и частичное срезание верхних органов им не вредит. В то же время не допускается повреждение узлов кущения и подсемядольных колен растений.

Оптимальная высота скашивания составляет от 5 до 7 см.

Повторные подкашивания следует проводить через 2—4 недели по мере отрастания сорной растительности.

9.3 Во второй половине лета на участках реставрации усиленно идет процесс формирования степного сообщества: увеличивается видовое богатство на единице площади, осветленный травостой быстрее набирает рост, повышается его густота стояния — проективное покрытие к сентябрю — октябрю достигает от 40 % до 60 % и уходит в зиму с достаточным запасом питательных веществ в подземных органах растений.

В течение второго вегетативного сезона работы по уходу за растениями, как правило, не проводят. Подкашивание целесообразно повторить при сильной засоренности участков.

Приложение А
(справочное)

Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью от 1 до 3 га

В таблице А.1 приведена технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью не более 1 га.

Таблица А.1 — Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью не более 1 га

Срок проведения	Мероприятие по реставрации	Параметр мероприятий по реставрации	Примечание
Апрель — 1-я декада мая	Подготовка участка	Планировка, нанесение ППП или ПСП слоем 10 см	При использовании ПСП внесение проводят в предшествующий год и обработкой по типу химического пара
В соответствии со сроками созревания доминантов	Кошение маточных участков	Универсально-пропашной трактор + роторная косилка-измельчитель + бункер для заготовки сенажа	Площадь — 30 га. Прямое комбайнирование
	Перегрузка массы	Фронтальный погрузчик	—
	Транспортирование массы	Грузовой автомобиль и (или) прицеп с объемом кузова 40 м^3	—
	Сушка массы	Установка активного вентилирования	Щадящий режим — до влажности массы от 18 % до 20 %
	Оборудование площадки для временного размещения ТСС	Площадь — 100 м^2	Ровная поверхность, защищенность от ветров, возможность сбора массы фронтальным погрузчиком
	Загрузка массы	Фронтальный погрузчик	С догрузкой лопатами после загрузки кузова
	Внесение ТСС	Универсально-пропашной трактор + разбрасыватель органических удобрений	Равномерно по всему участку реставрации
3-я декада августа — созревание ковыля	Кошение маточного участка	Площадь — 30 га. Универсально-пропашной трактор + роторная косилка-измельчитель	Площадь — 30 га. Раздельное комбайнирование
При подсыхании массы до влажности от 30 % 35 %	Подбор валка и формирование рулонов	Универсально-пропашной трактор + рулонный пресс-подборщик	Досушка рулонов при солнечной погоде — в поле, при пасмурной — под навесом на активном вентилировании
	Загрузка рулонов	Погрузчик рулонов	
	Транспортирование	Грузовой автомобиль и/или прицеп с объемом кузова 40 м^3	
	Выгрузка рулонов	Погрузчик рулонов	
3-я декада сентября	Внесение ТСС с одновременным измельчением	Универсально-пропашной трактор + измельчитель рулонов соломы и сена	При невозможности движения агрегата измельчение проводят на стационарной площадке
После внесения ТСС	Послепосевное прикатывание с боронованием	Универсально-пропашной трактор + гидрофицированная игольчатая борона	—

Приложение Б
(справочное)

Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью свыше 3 га

В таблице Б.1 приведена технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью свыше 3 га.

Таблица Б.1 — Технологическая схема реставрации степной растительности на отвале площадью свыше 3 га

Срок проведения	Мероприятие по реставрации	Параметр мероприятий по реставрации	Примечание
Апрель — 1-я декада мая	Подготовка участка	Планировка, нанесение ППП или ПСП слоем от 0,3 до 0,5 м	При использовании ПСП внесение проводят в предшествующий год и обработкой по типу химического пара
В соответствии со сроками созревания доминантов	Кошение маточных участков	Универсально-пропашной трактор + навесная косилка (ширина захвата — 2,1 м), рулонный пресс-подборщик с автоматической обвязкой шпагатом	Площадь — 30 га
	Перегрузка массы	Фронтальный погрузчик	—
	Транспортирование массы	Грузовой автомобиль и (или) прицеп с объемом кузова 40 м^3	—
	Сушка массы	Надлежащим образом вентилируемая открытая площадка. Площадь — 100 м^2	Ровная поверхность, защищенность от ветров, возможность проезда к площадке
	Внесение ТСС	Универсально-пропашной трактор + прицепной измельчитель-разбрасыватель с гидравлическим погрузчиком рулонов в бункер	Равномерно по всему участку реставрации
3-я декада августа — созревание ковыля	Кошение маточного участка	Универсально-пропашной трактор + навесная косилка (ширина захвата — 2,1 м)	Площадь — 30 га
При подсыхании массы до влажности от 30 % до 35 %	Подбор валка и формирование рулонов	Универсально-пропашной трактор + рулонный пресс-подборщик с автоматической обвязкой шпагатом	Досушка рулонов при солнечной погоде — в поле, при пасмурной — под навесом на активном вентилировании
	Загрузка рулонов	Погрузчик рулонов	
	Транспортирование	Грузовой автомобиль и/или прицеп с объемом кузова 40 м^3	
	Выгрузка рулонов	Погрузчик рулонов	
3-я декада сентября	Внесение ТСС с одновременным измельчением	Универсально-пропашной трактор + прицепной измельчитель-разбрасыватель с гидравлическим погрузчиком рулонов в бункер	Равномерно по всему участку реставрации

Приложение В
(справочное)

Ориентировочные календарные сроки заготовки травяно-семенной смеси и состав эдификаторов

В таблице В.1 приведены ориентировочные календарные сроки заготовки ТСС и состав эдификаторов.

Таблица В.1 — Ориентировочные календарные сроки заготовки ТСС и состав эдификаторов

Срок заготовки ТСС	Состав эдификаторов
1-й — 15—25 июня	Ковыль перистый (*Stipa pennata*), овсяница ложноовечья (*Festuca pseudovina*), овсец пустынный (*Helectotrichon desertorum*), полынь Гмелина (*Artemisia gmelinii*), бурачок ленский (*Alysum lenensis*), мятлик степной (*Poa stepposa*), мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), осока стоповидная (*Carex pediformis*), оносма простейшая (*Onosma simplicissima*)
2-й — 15—25 июля	Ганиолимон красивый (*Goniolimon speciosum*), колокольчик сибирский (*Campanula sibirica*), василистник вонючий (*Thalictrum foetidum*), тимофеевка степная (*Phleum fleoides*), жабрица Ледебура (*Seseli ledebourii*), келерия стройная (*Koeleria cristata*)
3-й — 15—25 августа	Ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), овсяница валисская (*Festuca valesiaca*), солонечник узколистный (*Galatella angustissima*), троммсдорфия крапчатая (*Trommsdorfia maculata*), копеечник Гмелина (*Hedysarum gmelinii*), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*), качим Патрэна (*Gypsophila patrinii*)
4-й — 15—25 сентября	Овсяница валисская (*Festuca valesiaca*), ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), лапчатка бесстебельная (*Potentilla acaulis*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), вероника седая (*Veronica incana*), гетеропаппус алтайский (*Heteropappus altaicus*), солонечник узколистный (*Galatella angustissima*), лук поникающий (*Allium nutans*), вероника колосистая (*Veronica spicata*), юнгия тонколистная (*Yungia tenuifilia*), лапчатка вильчатая (*Potentilla bifurca*), лапчатка распростертая (*Potentilla humifusa*), полынь холодная (*Artemisia frigida*)

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»

УДК 581.524.34:631.618:006.354 ОКС 13.020.01

Ключевые слова: рекультивация нарушенных земель, биологическое разнообразие, реставрация лугово-степной растительности, отвалы горных пород

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 14.05.2025. Подписано в печать 27.05.2025. 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