
**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ МЕЛИОРАЦИИ»
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)**



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

СТО 4.2-1-2015

МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

**Правила проведения противозерозионных мероприятий
на различных типах агроландшафтов**

Издание официальное

Новочеркасск
РосНИИПМ
2015

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Основные положения».

Сведения о стандарте организации:

1 РАЗРАБОТАН рабочей группой федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» (ФГБНУ «РосНИИПМ») в составе: В. Н. Щедрин, акад. РАН, д-р техн. наук, проф.; Г. Т. Балакай, д-р с.-х. наук, проф.; А. Н. Бабичев, канд. с.-х. наук; Н. И. Балакай, канд. с.-х. наук; В. А. Монастырский, канд. с.-х. наук; С. Г. Балакай, канд. с.-х. наук

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом директора ФГБНУ «РосНИИПМ» от 29 июня 2015 г. № 21

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ФГБНУ «РосНИИПМ», 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации».

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4 Основные положения.....	7
5 Правила проведения противоэрозионных мероприятий на различных типах агроландшафтов.....	8
5.1 Правила проведения обследований земель сельскохозяйственного назначения для проектирования противоэрозионных мероприятий.....	8
5.2 Правила разработки технического задания и проекта по проведению противоэрозионных мероприятий.....	15
5.3 Порядок рассмотрения и утверждения проектной документации.....	16
5.4 Хранение проекта по проведению противоэрозионных мероприятий.....	17
6 Система агромелиоративных мероприятий для различных типов агроландшафтов.....	17
6.1 Типы агроландшафтов и их отличительные признаки.....	17
6.2 Элементы системы мелиоративных мероприятий на различных типах агроландшафтов.....	22
6.2.1 Противоэрозионная организация территории.....	22
6.2.2 Агротехнические приемы.....	23
6.2.3 Агролесомелиоративные мероприятия.....	31
6.2.4 Агролугомелиоративные мероприятия.....	32
6.2.5 Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.....	33
7 Система мелиоративных мероприятий для различных типов агроландшафтов.....	35

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Мелиорация земель**Правила проведения противоэрозионных мероприятий на различных типах агроландшафтов**

Land reclamation

Rules for the conduct of erosion-preventive measures on different types of agrolandscapes

Дата введения – 2015-06-29**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт организации устанавливает правила проектирования противоэрозионных мероприятий на землях сельхозназначения, а также правила разработки системы агромелиоративных мероприятий, направленных на предотвращение деградации почвы на различных типах агроландшафтов.

1.2 Стандарт организации предназначен для применения специалистами сельскохозяйственных предприятий, землепользователями и землевладельцами при разработке проекта проведения противоэрозионных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения за счет собственных средств хозяйства.

1.3 Стандарт организации предназначен для разработки системы агромелиоративных мероприятий на различных типах агроландшафтов, направленных на предотвращение деградации почв и повышение биопродуктивности земель за счет собственных средств и бюджетных средств, выделяемых на реализацию мелиоративных мероприятий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы нормативные ссылки на следующие документы:
Издание официальное

СТО 4.2-1-2015

ГОСТ 27593-88 Почвы. Термины и определения; ГОСТ 26640-85 Земли.

Термины и определения

ГОСТ 16265-89 Земледелие. Термины и определения

ОСТ 56-81-84 Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам

ГОСТ Р ИСО 14031-2001 Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования

ГОСТ 17.8.1.01-86 Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения

ГОСТ 17.8.1.02-88 Охрана природы. Ландшафты. Классификация

Примечание – При пользовании настоящим стандартом организации 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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом организации следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте организации применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 агроландшафт: Преобразованный для целей и под влиянием сельскохозяйственного производства естественный ландшафт при сохранении функций самовосстановления, самостабилизации и саморегуляции [1].

3.2 агротехнические мероприятия: Совокупность научно обоснованных приемов обработки почв в целях воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

3.3

безотвальная обработка почвы: Обработка почвы без оборачивания обрабатываемого слоя.

[ГОСТ 16265-89, п. 82] [2]

3.4 ветровая эрозия: Процессы разрушения верхних наиболее плодородных горизонтов почвы ветром.

3.5 водная эрозия: Процессы разрушения верхних, наиболее плодородных горизонтов почвы талыми или дождевыми водами.

3.6 воспроизводство плодородия земель сельскохозяйственного назначения: Сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения посредством систематического проведения агротехнических, агрохимических, мелиоративных, фитосанитарных, противозерозионных и иных мероприятий [1].

3.7

гумус: Часть органического вещества почвы, представленная совокупностью специфических и неспецифических органических веществ почвы, за исключением соединений, входящих в состав живых организмов и их остатков.

[ГОСТ 27593-88, п. 40] [3]

3.8

деградация почвы: Ухудшение свойств и плодородия почвы в результате воздействия природных или антропогенных факторов.

[ГОСТ 27593-88, п. 77]

3.9 защитные лесные насаждения: Искусственно созданные посадкой или посевом насаждения для защиты сельскохозяйственных угодий, почв, водоемов, дорог, населенных пунктов от неблагоприятных природных факторов.

3.10

земли сельскохозяйственного назначения: Земли, предоставленные в пользование для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей.

[ГОСТ 26640-85, п. 18] [4]

3.11

землепользователь: Предприятие, учреждение, организация, гражданин, которым в установленном порядке предоставлен в пользование земельный участок.

[ГОСТ 26640-85, пункт 16]

3.12

контурная обработка почвы: Обработка почвы сложных склонов в направлении, близком к горизонталям местности.

[ГОСТ 16265-89, п. 86]

3.13

кротование почвы: Прием обработки почвы, обеспечивающий образование в ней дрен-кротовин.

[ГОСТ 16265-89, п. 114]

3.14

лункование почвы: Прием обработки почвы, обеспечивающий образование лунок на ее поверхности.

[ГОСТ 16265-89, п. 115]

3.15

обработка почвы: Воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью улучшения почвенных условий жизни сельскохозяйственных культур и уничтожения сорняков.

[ГОСТ 16265-89, п. 78]

3.16

охрана земель: Комплекс организационно-хозяйственных, агрономических, технических, мелиоративных, экономических и правовых мероприятий по предотвращению и устранению процессов, ухудшающих состояние земель, а также случаев нарушения порядка пользования землями.

[ГОСТ 26640-85, п. 15]

3.17

пашня: Сельскохозяйственное угодье, систематически обрабатываемое и используемое под посеvy сельскохозяйственных культур, включая посеvy многолетних трав, а также чистые пары.

[ГОСТ 26640-85, п. 25]

3.18

плодородие почвы: Способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе, а также обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности.

[ГОСТ 27593-88, п. 16]

3.19

плоскорезная обработка почвы: Безотвальная обработка почвы плоскорезными орудиями с сохранением большей части послеуборочных остатков на ее поверхности.

[ГОСТ 16265-89, п. 83]

3.20

противоэрозионная обработка почвы: Обработка почвы, направленная на защиту ее от эрозии.

[ГОСТ 16265-89, п. 85]

3.21 **противоэрозионные мероприятия:** Совокупность научно обоснованных приемов защиты почв от водной, ветровой и механической эрозии.

3.22 **рабочий участок:** Участок пашни, однородный по агроэкологическим свойствам, ограниченный в натуре линейными элементами организации территории или границами урочищ и предназначенный для возделывания сельскохозяйственных культур по единым технологиям.

3.23

структура посевных площадей: Соотношение площадей посевов различных групп или отдельных сельскохозяйственных культур.

[ГОСТ 16265-89, п. 14]

3.24

щелевание почвы: Прием обработки почвы щелевателями, обеспечивающий глубокое ее прорезание с целью повышения водопроницаемости.

[ГОСТ 16265-89, п. 113]

3.25

эродированные земли: Земли, потерявшие в результате эрозии частично или полностью плодородный слой почвы.

[ГОСТ 26640-85, п. 10]

3.26

эрозия почвы: Разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов почвы в результате действия воды и ветра.

[ГОСТ 27593-88, п. 78]

3.27

эрозионноопасные земли: Земли, которые при неправильном использовании подвергаются эрозии.

[ГОСТ 26640-85, п. 9]

4 Основные положения

4.1 Проект проведения противоэрозионных мероприятий и (или) система агромелиоративных мероприятий по предотвращению деградации почвы на агроландшафтах разрабатываются в обязательном порядке при выявлении сельскохозяйственных земель, подверженных водной и ветровой эрозии почвы, превышающий безопасный уровень, а также другим видам деградации (ст. 3 № 78-ФЗ «О землеустройстве») [5].

4.2 Основанием для разработки проекта проведения противоэрозионных мероприятий является решение органов местного самоуправления, договоры о проведении землеустройства (ст. 4 № 78-ФЗ «О землеустройстве») [5], акты (представление) Россельхознадзора о несоблюдении положений КоАП по защите почв от эрозии (п. 2 ст. 8.7 № 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30 декабря 2001 г.) [6], решение землевладельца или землепользователя о разработке проекта проведения противоэрозионных мероприятий на эрозионноопасных участках.

4.3 Проект проведения противоэрозионных мероприятий и (или) система агромелиоративных мероприятий по предотвращению деградации почвы на агроландшафтах разрабатывается аккредитованными организациями (имеющими разрешение, лицензию или свидетельство) или специалистами хозяйства, имеющими специальную подготовку, и согласовываются с уполномоченными специалистами местных органов самоуправления.

4.4 Необходимость разработки проекта проведения противоэрозионных мероприятий или разработки системы агромелиоративных мероприятий на раз-

личных типах агроландшафта определяется в соответствии с регламентом Минсельхоза России (приказ Минсельхоза России от 2.04.2008 № 189 «О регламенте предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства» (форма 5-ДДЗ (СХ)) [7], устанавливающий виды и показатели степени эродированности и деградации почв земель сельхозназначения.

5 Правила проведения противоэрозионных мероприятий на различных типах агроландшафтов

5.1 Правила проведения обследований земель сельскохозяйственного назначения для проектирования противоэрозионных мероприятий

5.1.1 Специальные обследования

5.1.1.1 Необходимые сведения о границах землепользования и состоянии земель разработчики проекта берут в земельном комитете административного района из следующих документов и материалов:

- кадастрового плана хозяйства;
- земельного отчета по землепользованию на начало текущего года;
- проектов межевания и перераспределения земель;
- карты обременения и ограничения в использовании земель;
- оценки земель и земельного кадастра;
- рабочих проектов на противоэрозионные, мелиоративные, строительные и другие мероприятия;
- проекта внутрихозяйственного землеустройства и системы земледелия, сведения об их освоенности;
- почвенного, геоботанического и других обследований;
- планово-картографического материала.

5.1.1.2 Предоставление в пользование документов из государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, производится бесплатно по запросу заинтересованного лица в соответствии с письмом Росземкадастра № СС/190 от 4.02.2003 [8].

5.1.1.3 Проводят сбор собственных материалов, имеющихся в хозяйстве: по учету земель, наличии лесов и защитных лесных насаждений, расположенных в границах землепользования для установления их принадлежности и возможности использования хозяйством и имеющих почвозащитное значение; количество и размеры участков постороннего пользования и населенных пунктов с их территориями, расположенных в границах рассматриваемого землепользования; существующих межхозяйственных дорог, проходящих по территории хозяйства; количество производственных подразделений в хозяйстве и площади сельскохозяйственных угодий, закрепленной за ними.

5.1.1.4 Проводят анализ материалов, полученных в районных земельных комитетах, собственных материалов, определяют наиболее потенциально опасные участки земель с большими уклонами поверхности и подверженные водной эрозии, а также участки (ветроударные), подверженные ветровой эрозии.

5.1.1.5 Разработчики проводят объезд и визуальный (предварительный) осмотр территории сельхозугодий, устанавливают и наносят на схему землепользования хозяйства участки, подверженные водной и ветровой эрозии, для последующего проведения специальных исследований.

5.1.2 Почвенно-эрозионное обследование

5.1.2.1 Почвенно-эрозионное обследование проводится агрономом хозяйства с привлечением специалистов смежных специальностей в соответствии с «Общесоюзной инструкцией по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования» [9].

Обследование заключается в:

- выявлении или уточнении действующих очагов водной и ветровой эрозии;

- уточнении границ контуров категорий эродированных земель и выделении контуров эрозионноопасных земель;

- изучении состояния поверхности почвы, характера рельефа, степени потенциальной эрозионной опасности и эродированности почв, путем визуальных и инструментальных обследований.

5.1.2.2 При этом особому анализу подвергается непосредственно рельеф местности с точки зрения ее расчлененности древней и современной гидрографической сетью, а также материалы почвенно-эрозионного обследования территории.

5.1.2.3 Для разработки противоэрозионных мероприятий и мероприятий по разработке эрозионно-безопасных агроландшафтов с контурно-мелиоративной организацией территории производится обследование и сбор необходимых материалов и данных в соответствии с «Общесоюзной инструкцией по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования» [9], Отраслевым стандартом ОСТ 56-81-84 «Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам» [10] и «Методическим рекомендациям по выявлению деградированных и загрязненных земель», утвержденные Минприроды России, Роскомземом, Минсельхозпродом России 26 января 1995 г. [11].

5.1.2.4 По результатам почвенно-эрозионного обследования составляются картограмма эродированных земель, устанавливаются типы агроландшафтов и их границы. Расчет потенциальной опасности эрозии проводится по Межгосударственному стандарту ГОСТ 17.4.4.03-86 «Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей» [12]. Полученные данные служат основанием и руководством для проектирования и осуществления комплекса почвозащитных, противоэрозионных и природоохранных мероприятий.

5.1.3 Мелиоративное обследование

5.1.3.1 Мелиоративное обследование проводится специалистами сельхозпредприятия (агрономом, гидротехником), имеющего мелиорированные земли, с целью изучения состояния орошаемых земель и определения участков, требующих разработки противоэрозионных мероприятий.

5.1.3.2 При обследовании орошаемых земель устанавливается:

- площадь орошения и пригодность оросительной системы к поливам;
- способ полива: поверхностный самотечный полив, дождевание и др.;
- техника полива: применяемая техника для полива и их техническая и технологическая характеристика (типы дождевателей, интенсивность дождя, размер капель, эрозионная опасность при поливе и пр.), влияющие на ирригационную эрозию почвы;
- структура посевных площадей на мелиорированных землях, для определения доли средоулучшающих культур в севообороте для разработки агротехнических противоэрозионных мероприятий.

5.1.3.3 На участках с поверхностным способом орошения проводится обследование земель с целью определения соответствия микрорельефа этому способу полива: однообразный уклон не более 0,01; должны отсутствовать отрицательные уклоны; микроповышения или микрозападины должны иметь высоту или глубину не более 10 см. При таком микрорельефе для уменьшения эрозии почвы требуется только поверхностное выравнивание длиннобазовыми планировщиками или волокушей. В противном случае требуется капитальная планировка.

На участках орошения дождеванием уклон должен соответствовать техническим требованиям дождевальных машин и не превышать 0,05.

5.1.3.4 При обследовании устанавливают участки с неблагоприятными рельефными условиями для стока поверхностных и грунтовых вод и имеющих

СТО 4.2-1-2015

подпочвенные грунты со слабой водопроницаемостью (глинистые, суглинистые), устанавливают возможные эрозионные процессы при эксплуатации.

5.1.3.5 Новое строительство и реконструкция осушаемых и орошаемых земель осуществляются на основе специальных изысканий (СНиП 11-02-96, СП 11-104-97, СП 11-105-97, ВСН 33-2.1.05-90, ВСН 33-2.1.02-85) и разработанных проектов строительства мелиоративных систем в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [13], которые должны содержать раздел противоэрозионные мероприятия.

5.1.3.6 Мелиорация мочаристых и других избыточно увлажненных земель должна осуществляться на основе разработки рабочего проекта в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [13].

5.1.4 Водохозяйственное обследование

5.1.4.1 Водохозяйственное обследование проводится специалистом сельхозпредприятия (гидротехником) с целью изучения состояния водообеспеченности хозяйства, состояния водосбора (наличие свалок, эродированных участков и пр.) и выработки программы обеспечения водой бытовых, хозяйственных и других нужд.

5.1.4.2 При обследовании существующих водоисточников устанавливаются:

- виды водоемов и водоисточников и их хозяйственное использование;
- характеристика водоемов и водоисточников;
- наличие противоэрозионных мероприятий на прилегающих сельхозугодиях для снижения стока талых, дождевых и ирригационных вод и поступления ила, мелкозема и вредных веществ в водоисточник.

5.1.5 Экологическое обследование

5.1.5.1 Экологическое обследование проводится с целью получения экологической характеристики территории хозяйства, необходимой для разработки мероприятий по охране почв от эрозии и воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения, сохранения и улучшения ландшафта.

5.1.5.2 Основными показателями состояния сельскохозяйственных угодий являются их продуктивность, качество продукции сельского хозяйства, уровень загрязнения угодий. Критериями «экологичности» элементов окружающей среды являются соответствующие стандарты по охране окружающей среды, санитарно-гигиенические и другие нормативы. Основные вопросы анализа почвенного покрова, подлежащие рассмотрению: плоскостная и линейная эрозия, дефляция.

5.1.5.3 По материалам почвенно-эрозионного обследования устанавливается уровень дегумификации почв по сокращению содержания и запасов гумуса; засоления почв – по уровню грунтовых вод, концентрации и составу солей, удельному составу засоленных почв; заболачивания почв – по увеличению влажности почв, удельному весу переувлажненных почв, подтопленных и заболоченных земель. Для установления изменения свойств почв за определенный период времени необходимо использовать результаты обследований прошлых лет.

5.1.5.4 На основе материалов геоботанического, агрохозяйственного и мелиоративного обследований и результатов визуальных обследований проводится анализ состояния естественной растительности и системы защитных насаждений, установление процента лесистости, выявление видов растительности, подлежащих охране, установление зон с особыми экологическими условиями (повышенной антропогенной нагрузкой).

5.1.6 Оформление результатов обследований

5.1.6.1 По итогам проведенных обследований составляется карта (план, чертеж или схема), на котором показываются все полученные и выявленные сведения, которые могут быть отражены на нем в соответствии с постановлением Правительства РФ от 30 июля 2009 г. № 621 «Об утверждении формы карты (плана) объекта землеустройства и требований к ее составлению» [14].

5.1.6.2 В случаях большой ситуационной перегрузки, в целях обеспечения лучшей читаемости, допускается оформление отдельных чертежей, на которых отражаются данные специальных обследований. На сильно эродированных участках со сложным рельефом по каждому водосбору составляется отдельный чертеж.

На чертеже показываются:

- освоенные поля севооборотов и рабочие участки;
- предшественники сельскохозяйственных культур за два последних года;
- участки, отобранные под улучшение пашни, естественных кормовых угодий, под консервацию;
- существующие лесные полосы, места проектируемых лесных полос для сплошного обследования и др.;
- территории, требующие защиты от эрозионных процессов (действующие овраги, ветроударные склоны, ложбины и лощины стока и др.);
- зоны с нарушенным экологическим равновесием.

Кроме перечисленных сведений, могут наноситься на чертежи и другие данные, которые будут необходимы в процессе выполнения проектных работ.

5.2 Правила разработки технического задания и проекта по проведению противоэрозионных мероприятий

5.2.1 Разработка технического задания

Разработка технического задания на проект по проведению противоэрозионных мероприятий проводится в соответствии с требованиями Отраслевых строительных норм РД-АПК 3.00.01.002-02 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель» [15], касающимися части противоэрозионной организации территории.

5.2.2 Разработка проекта по проведению противоэрозионных мероприятий

5.2.2.1 Проект по проведению противоэрозионных мероприятий разрабатывается в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [13], касающимися части противоэрозионной организации территории.

5.2.2.2 Обоснование и выбор элементов системы противоэрозионных мероприятий проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель, утвержденными Минприроды России, Роскомземом, Минсельхозпродом России 26.01.1995 [11].

5.2.2.3 Эколого-экономическая оценка проекта по проведению противоэрозионных мероприятий осуществляется в соответствии с разделом 5.8 РД-АПК 300.01.003-03 «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель» [16] и ГОСТ Р ИСО 14031-2001 «Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования» [17].

5.2.2.4 Разработка проектной документации производится проектной организацией согласно договору. При разработке проекта специалистами хозяйства сметная документация разрабатывается планово-экономическим отделом хозяйства в соответствии с существующими нормативами.

5.3 Порядок рассмотрения и утверждения проектной документации

5.3.1 При разработке проекта по проведению противоэрозионных мероприятий специалистами хозяйства его рассматривает комиссия в составе специалистов хозяйства и специалистов районного земельного комитета, которые дают рецензию на подготовленный проект с замечаниями и предложениями.

5.3.2 При разработке проекта по договору с проектными организациями проект рассматривает и утверждает НТС проектной организации и затем рассматривается и принимается комиссией хозяйства-заказчика в составе специалистов хозяйства и специалистов районного земельного комитета.

5.3.3 После устранения замечаний и предложений членов комиссии проект утверждается руководителем сельхозпредприятия (п. 8 Положения о согласовании и утверждении землеустроительной документации, создании и ведении государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, утвержденного постановлением Правительства РФ от 11.07.2002 № 514) [18]. Издается приказ руководителя хозяйства или на первой странице проекта ставится гриф «утверждаю», подписывается руководителем хозяйства и ставится печать.

5.3.4 Проект по проведению противоэрозионных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения осуществляется за счет собственных средств хозяйства и не требуется государственной экспертизы.

5.4 Хранение проекта по проведению противоэрозионных мероприятий

5.4.1 Все материалы подготовительных и обследовательских работ брошюруются и переплетаются в одно дело.

5.4.2 Один экземпляр утвержденного проекта передается в территориальные органы Федерального агентства кадастра объектов недвижимости, для внесения в государственные фонды данных и отчетность (форма № 7-ПЗ раздел II п. 3.3.2 «Рабочие проекты по защите почв от эрозии»). Остальные экземпляры хранятся в хозяйстве: один в архиве хозяйства, два экземпляра у специалистов хозяйства, ответственных за реализацию мероприятий.

6 Система агромелиоративных мероприятий для различных типов агроландшафтов

6.1 Типы агроландшафтов и их отличительные признаки

6.1.1 Полевой приводораздельный или плакорно-равнинный агроландшафт – участки водоразделов (межречных и межбалочных) и приводораздельное плато с уклоном до 1°. Склоны поперечно-прямые, продольно-прямые, продольно-вогнутые, продольно-выпуклые. Почвы – черноземы (обыкновенные, выщелоченные, карбонатные и южные), каштановые, серые лесные, полупустынные и др.

Деградационные процессы почвенного покрова: дегумификация, дефляция, уплотнение, переувлажнение и др. Водная эрозия проявляется на почвах, уклон которых не превышает 0,5°.

Распределение земель по степени эродированности: неэродированных – 40 %, слабоэродированных – 60 %. Площадь пашни должна составлять не более 80 %. Облесенность пашни должна составлять 3,5–4 %.

6.1.2 Прибалочно-полевой или ложбинно-балочный агроландшафт с по-

перечно-прямым профилем склонов. Придолинные, прибалочные склоны с преобладанием одной экспозиции с крутизной от 1° до $4,5^{\circ}$, представляющие относительно самостоятельный, обособленный, водосбор, который состоит из пахотных земель с примыкающими к нему балочными склонами со значительным преобладанием пашни. Располагается по правобережью рек, на склонах с поперечными и продольными профилями.

Деградационные процессы почвенного покрова – водная эрозия и дефляция, уплотнение и потери гумуса и питательных веществ.

Распределение земель по степени эродированности: 5 % – незэродированные, 80 % – слабоэродированные и 15 % – среднеэродированные. Площадь пашни должна составлять не более 70–75 %. Облесенность пашни должна составлять 5 %.

6.1.3 Межбалочно-полевой или балочно-овражный агроландшафт с прямыми и рассеивающими водосборами – межбалочные пространства со склонами от $3-3,5^{\circ}$ до $5-6^{\circ}$, представляющие собой участки пашни с примыкающими к ним в нижней части склона балочными землями. Располагается по правобережью рек, на склонах с продольными и поперечными профилями.

Деградационные процессы почвенного покрова – водная эрозия, которая представлена плоскостным смывом и линейным размывом, уплотнение, обеднение гумусом и питательными веществами. На ветроударных склонах верхней части гидрографической сети (ложбины, лощины) проявление процессов дефляции.

Распределение земель по степени эродированности: незэродированных земель – нет, слабоэродированных – 70 %, среднеэродированных – 25 %, сильноэродированных – 5 %.

6.1.4 Овражно-балочно-полевой агроландшафт с собирающим пахотным водосбором (привершинный), ложбинообразные и овражно-балочные водосборы, включающие остепненные склоны, примыкающие склоны пойменных зе-

мель. По характеру поверхности на склонах встречаются макро- и микроложбинные разновидности с непараллельными горизонталями.

Деградационные процессы почвенного покрова – водная эрозия в виде плоскостного смыва и линейного размыва, представленные береговыми и вершинными оврагами, уплотнение, дегумификация и переувлажнение.

Распределение земель по степени эродированности: незэродированных земель – нет, слабоэродированных – 60 %, среднеэродированных – 30 %, сильноэродированных – 10 %. Площадь пашни должна составлять не более 35–40 %. Облесенность пашни должна составлять 6,0–6,5 %.

6.1.5 Овражно-полевой агроландшафт представлен простыми и сложными склонами, объединенными единой гидрографической сетью и ограниченными водораздельной линией. К ним относятся крупные овражные водосборы с разветвленной гидрографической сетью, включающие в себя совокупности урочищ, элементарных агроландшафтов и склонов различной крутизны и экспозиции. Располагается в районах с глубиной местного базиса эрозии от 120 до 250–300 м. По характеру поверхности склонов это макро- и микроложбинные разновидности с непараллельными горизонталями.

Деградационные процессы почвенного покрова – водная эрозия, которая проявляется в виде плоскостного смыва и линейного (овражного) размыва, уплотнение и дегумификация.

Распределение земель по степени эродированности: слабоэродированных почв – 15 %, среднеэродированных – 30 %, сильноэродированных – 20 %, очень сильноэродированных почв – 35 %. Площадь пашни должна составлять не более 30–40 %. Облесенность пашни должна составлять 6,0–8,0 %.

6.1.6 Равнинно-западинный агроландшафт представлен ровными участками с микрорельефом в виде блюдец, западин, микроложбин. Водораздельные плато сопряжены со склонами от 0,5–2°, с прямым и рассеивающим водосборами. Характерна комплексность почвенного покрова, когда зональные почвы от

темно-каштановых до светло-каштановых сочетаются с солонцами и лугово-каштановыми почвами.

Деградационные процессы почвенного покрова – дефляция, поднятие уровня грунтовых вод (УГВ), вторичное засоление, уплотнение, слитизация, дегумификация.

Распределение земель по степени эродированности: слабоэродированных – 60 %, среднеэродированных – 30 %, сильноэродированных – 10 %. Площадь пашни должна составлять не более 40–50 %. Облесенность пашни должна составлять 5–6,5 %.

6.1.7 Террасовый надпойменный агроландшафт представлен естественными горизонтальными и слабонаклонными площадями различного происхождения на склонах гор, речных долин и побережьях озер, ограниченных уступами; придолинные, прибалочные склоны с преобладанием одной экспозиции с крутизной более 1°, представляющие собой относительно самостоятельный, обособленный водосбор, характеризующийся общностью взаимосвязанных мероприятий по регулированию природного баланса. Водосборы состоят из пахотных земель с примыкающими к ним балочными склонами со значительным преобладанием первых.

Почвенный покров представлен обыкновенными и южными черноземами, темно-каштановыми несолонцеватыми и слабосолонцеватыми почвами. Встречаются лугово-черноземные, лугово-каштановые и луговые почвы.

Деградационные процессы почвенного покрова – дегумификация, дефляция, вторичное засоление, подъем уровня грунтовых вод, осолонцевание и уплотнение, заболачивание.

Распределение земель по степени эродированности: 5 % – неэродированные, 80 % – слабоэродированные и 15 % – среднеэродированные. Площадь пашни должна составлять не более 85–90 %. Облесенность пашни должна составлять 3–5 %.

6.1.8 Пойменный агроландшафт. Поймы не рекомендуются для освоения и входят в лесомелиоративный и неперспективный фонды. Пойма неоднородна по геологическим, гидрологическим, рельефным и почвенно-мелиоративным условиям.

Деграционные процессы почвенного покрова – вторичное засоление, поднятие уровня грунтовых вод, осолонцевание, слитизация, оглеение, уплотнение, заболачивание и дегумификация.

Распределение земель по степени эродированности: 5 % – неэродированные, 80 % – слабоэродированные и 15 % – среднеэродированные. Площадь пашни должна составлять не более 70–75 %. Облесенность пашни должна составлять 3–5 %.

6.1.9 Мелиоративно-ирригационный тип агроландшафта представлен равнинными землями с крутизной до 1°. Это надпойменные террасы, водораздельные участки, пойменные земли. Земли рекомендуется использовать для регулярного орошения и под лиманы.

Почвенный покров представлен обыкновенными и южными черноземами, темно-каштановыми несолонцеватыми и слабосолонцеватыми почвами. Встречаются лугово-черноземные, лугово-каштановые и луговые почвы.

Деграционные процессы почвенного покрова – дегумификация, дефляция, вторичное засоление, подъем уровня грунтовых вод, осолонцевание и уплотнение, заболачивание.

Распределение земель по степени эродированности: 5 % – неэродированные, 80 % – слабоэродированные и 15 % – среднеэродированные. Площадь пашни должна составлять не более 80 % от площади сельхозугодий. Облесенность пашни должна составлять 3–5 %.

6.1.10 Противодефляционный тип агроландшафта представлен равнинными песчаными и супесчаными землями с крутизной до 1°. Распашка допускается не более 30–35 %.

Деграционные процессы почвенного покрова – дегумификация, дефля-

ция, вторичное засоление, подъем уровня грунтовых вод, осолонцевание и уплотнение, заболачивание. Площадь агроландшафта подвержена дефляции.

Распределение земель по степени эродированности: 5 % – незэродированные, 80 % – слабоэродированные и 15 % – среднеэродированные. Площадь пашни должна составлять не более 50 %. Облесенность пашни должна составлять 6–8 %.

6.2 Элементы системы мелиоративных мероприятий на различных типах агроландшафтов

6.2.1 Противозэрозийная организация территории

6.2.1.1 Контурное устройство территории обеспечивается регулированием поверхностного стока в основном агроприемами. Контурная организация территории подразделяется на прямолинейное, прямолинейно-контурное, контурно-параллельное, собственно контурное размещение линейных элементов.

6.2.1.2 Прямолинейная организация территории поперек склона проводится при прямых односкатных склонах до 1° . Прямолинейное размещение продольных границ осуществляется в пределах приводораздельного (плакорного) типа агроландшафта.

6.2.1.3 Прямолинейно-контурное размещение границ проводится на рассеивающем типе склонов крутизной до $3-5^\circ$. В местах изгиба прямых участков границ вписываются круговые кривые радиусов, которые позволяют распределить границу близко к изменению горизонтали. Минимальный радиус кривых – 60 м. Расстояние между продольными границами зависит от крутизны склона, почвенного покрова, степени защищенности растительностью, лесополосами.

6.2.1.4 Контурно-параллельный способ размещения линейных рубежей проводится на склонах $5-7^\circ$. Продольные границы полей располагаются достаточно близко к горизонталям. При контурно-параллельном способе размещение

границ участков проектируются параллельно одной усредненной горизонтали для данного массива пашни. Этот способ применяется на сложных формах рельефа.

6.2.1.5 Собственно контурное размещение границ полей проводится в строгом соответствии с направлением горизонталей.

6.2.1.6 Контурно-полосное устройство территории проводится вдоль горизонталей по полосам, которые чередуют с полосами, покрытыми растительностью.

При чередовании многолетних трав с однолетними культурами ширина полос должна быть на склонах крутизной $1-3^\circ$ – 80–100 м, $3-5^\circ$ – 60–80 м, $5-8^\circ$ – 40–60 м, $8-10^\circ$ – 20–40 м, $10-12^\circ$ – 10–12 м.

На слабоэродированных почвах глинистого, средне- и тяжелосуглинистого гранулометрического состава ширина полосы должна быть 100 м.

На среднеэродированных пахотных землях средне- и легкосуглинистого механического состава ширина полос не должна превышать 50 м.

На песчаных и супесчаных почвах, в сильной степени подверженных ветровой эрозии, ширина полос должна составлять 25–33 м.

6.2.1.7 Контурно-мелиоративная организация территории осуществляется единой противоэрозионно-регулирующей сетью, которая состоит из постоянно закрепленных на местности полос-контуров и водозадерживающих валов, валов-каналов, водонаправляющих валов-ложбин, совмещенных с дорожной сетью, лесополосами, границами полей и рабочих участков. Контурно-мелиоративная организация территории проводится в условиях высокой эрозионной опасности.

6.2.2 Агротехнические приемы

6.2.2.1 Общие агротехнические приемы включают в себя следующее.

Глубину вспашки устанавливают в зависимости от мощности пахотного горизонта, биологических особенностей возделываемых растений, обработки

почвы под предшествующие культуры, степени и характера засоренности поля, наличия вредителей и болезней сельскохозяйственных растений.

Сроки вспашки зависят от зональных почвенно-климатических особенностей, агротехники возделываемых культур, сроков сева и других условий.

Направление вспашки проводят поперек склонов, если необходимо задерживать потоки талых и дождевых вод и не допустить смыва почвы. На легких почвах и при сильных ветрах вспашку проводят перпендикулярно направлению преобладающих ветров.

Культивация проводится прицепными и навесными культиваторами с рабочими органами различных типов.

Весеннюю предпосевную культивацию проводят через несколько суток после боронования или шлейфования на глубину заделки семян.

Культивацию паров и зяби сопровождают боронованием. Первую культивацию пара весной проводят на глубину 10–12 см, глубину последующих культиваций уменьшают до 6–8 см.

Посев поперек склона или по горизонталям рельефа. Посев и другие виды работ проводят только поперек склона или по горизонталям рельефа. Контурная обработка проводится при крутизне более 1°.

6.2.2.2 Специальные агротехнические приемы включают следующее.

На песчаных и супесчаных почвах пар занимают ранними культурами. В засушливых районах на поливных землях применяют пары, занятые зернобобовыми культурами.

На парах, занятых пропашными культурами, уход за посевами начинают с междурядной обработки пропашных парозанимающих культур. Междурядья рыхлят не менее трех раз.

На незасоренных многолетними сорняками полях вслед за уборкой пропашных предшественников проводят обработку почвы на глубину 8–10 см культиваторами дисковыми или лемешными луцильниками с одновременным боронованием.

На засоренных участках пропашное поле перепахивают на глубину 16–18 см, а в менее влажных – на 14–16 см. Перепашку сопровождают боронованием и прикатыванием пашни.

Кулисные пары применяют в южных засушливых районах для снегозадержания на озимых посевах. Сеют высокостебельные растения широкорядным способом с междурядьями 14–16 м поперек направления господствующих ветров.

Промежуточные и совместные посевы. В пожнивных и поукосных посевах используют кормовые культуры (суданскую траву, чину, кукурузу, подсолнечник), а также некоторые озимые (рожь, тритикале, вику, рапс, сурепицу). В подсевных, высеваемых под покров основной культуры, используют кормовой люпин, сераделлу, райграс однолетний, донник белый. В совмещенных посевах используют кукурузу с зернобобовыми, с сорго и суданской травой, подсолнечник с горохом.

Перекрестный и узкорядный посевы проводят на расчлененных сложных склонах.

Полосное размещение культур на склоне используется при освоении склонов. На пологих склонах используются севообороты с полосным чередованием пропашных с однолетними культурами сплошного посева, а на более крутых склонах – однолетних культур сплошного посева с многолетними травами.

Буферные полосы на парах формируют из культур сплошного сева в виде узких лент из многолетних и однолетних культур (озимой пшеницы, ржи, вики, бобово-злаковых смесей). Ширина буферных полос и расстояние между ними определяется крутизной склона, а также длиной и формой склона, свойствами почвы и характером растительности на участках между буферными полосами.

На склонах крутизной до 5° ширина полос составляет 3,6 м, расстояние между полосами – 42 м, при уклоне свыше 5° – ширина 7,2 м и расстояние 21 м. Буферные полосы дополняются щелеванием, которое выполняют щелевателем с обеих сторон полосы.

Почвозащитные севообороты. Место почвозащитных севооборотов на склонах определяется их формой: для выпуклых и прямых склонов – это нижняя часть, для выпукло-вогнутых – средняя часть и для вогнутых – выше середины склона.

Пар и пропашные культуры нужно располагать полосами и защищать специальными противоэрозионными приемами. Для почвозащитных севооборотов подбирают культуры с учетом их почвозащитной эффективности. Наибольшей почвозащитной эффективностью обладают многолетние травы, озимые и яровые культуры, зернобобовые культуры и однолетние травы, зерновые и крупяные культуры. Набор культур в севообороте зависит от природной зоны и специализации хозяйства.

Мульчирование. В качестве мульчирующих веществ используют стерню, солому. Рекомендуется вносить 2,5–5 т/га соломы или сена, 10–12,5 т/га стержней кукурузных початков, 15–20 т/га навоза и других мульчирующих материалов. Эффективность мульчирования зависит от площади проективного покрытия поверхности мульчирующим материалом.

6.2.2.3 Противоэрозионная обработка почвы включает следующее.

Обработка почвы и посев культур в направлении горизонталей.

В районах избыточного увлажнения обработку почвы следует проводить под небольшим углом к горизонталям, чтобы обеспечить безопасный отвод излишков воды.

В районах неустойчивого и недостаточного увлажнения обработку почвы производить строго по горизонталям.

Необходимыми условиями противоэрозионной эффективности поперечной обработки являются:

- расположение борозд и гребней в направлении, близком к горизонталям, что обеспечивает отсутствие больших уклонов вдоль борозд;
- умеренная интенсивность дождя или снеготаяния, не приводящая к переполнению вогнутых форм нанорельефа водой;

- сочетание поперечной обработки с глубокой пахотой, обеспечивающих впитывание задержанной воды;

- крутизна склона не более 5–6° (оптимальным является уклон 2–3°; с увеличением уклона емкость форм нанорельефа уменьшается).

Глубокую вспашку с почвоуглублением выполняют плугами с почвоуглубительными корпусами.

На светло-каштановых почвах в комплексе с солонцами при крутизне 3–5° применяется отвальная вспашка с почвоуглублением подпахотного слоя (25 см + 15 см).

На склонах при слабой водопроницаемости почв проводится углубление пахотного слоя почвы одновременно со вспашкой.

На смытых почвах проводится глубокая обработка плугом с почвоуглубителем или плугом с вырезным отвалом, чтобы не выворачивать на поверхность малопродуктивные глубокие горизонты почвы.

Глубокое полосное рыхление почвы выполняют осенью или ранней весной до посева культур поперек склона. Расстояние между поперечными взрыхленными полосами на склонах крутизной до 5° составляет 20–25 м, свыше 5° – 5–15 м. Ширина полос составляет 1,2–3,5 м, расстояние между ними 10–15 м.

В районах водной эрозии на односторонних склонах крутизной до 2° рекомендуется глубокая гребнистая вспашка.

На односторонних склонах крутизной 6–8° применяется гребнисто-ступенчатая вспашка.

Ступенчатая вспашка заключается в создании ступенчатой формы плужной подошвы и чередующихся борозд разной глубины на поверхности почвы. Ее проводят четырехкорпусным плугом, у которого второй и четвертый корпуса установлены на обычную глубину, а первый и третий — на 10–15 см глубже.

6.2.2.4 Способы водозадерживающей обработки почвы включают следующее.

Создание противозрозионного нанорельефа следует предусматривать на склонах крутизной более 2–3°.

Лункование проводится на зяби и парах одновременно со вспашкой или отдельно поздней осенью специальным орудием – лункообразователем или дисковыми луцильниками. Длина лунок – 110–120 см, ширина – 35–50 см, глубина – 12–15 см. Объем лунок уменьшается при увеличении крутизны склона и уменьшении угла атаки дисков. При формировании лунок агрегат должен работать в направлении, близком к горизонталям.

Прерывистое бороздование проводится одновременно со вспашкой зяби или паров, в междурядьях пропашных культур при их культивации. Размеры борозды: длина 80–100 см, ширина 35–40 см, глубина 10–15 см. Средняя емкость прерывистых борозд 300 м³/га.

На склонах крутизной свыше 3° культивацию сочетают с нарезкой прерывистых борозд глубиной 10–12 см. Ширина борозд по верху – 30 см, длина от одной перемычки до другой – 70 см, ширина перемычек – 20–30 см.

Микролиманы – небольшие площадки, окаймленные валиками высотой 20–22 см с перемычками через 1,4 м и расстоянием между ними около 70 см. Количество микролиманов на гектар может достигать 4100, а суммарная емкость – 700 м³/га.

На зяби и парах применяют обвалование, которое обычно проводится одновременно со вспашкой. Для этого создаются борозды и валики высотой 20–25 см на расстоянии 140–170 см друг от друга. Во избежание стока вдоль валиков применяют фигурное обвалование.

Лункование, прерывистое бороздование, создание микролиманов и обвалование применяется только на достаточно водопрочных почвах. На склонах крутизной более 4–5° их применение нецелесообразно.

Поделка водоотводных борозд. Борозды нарезают осенью по зяби и на озимых посевах. Глубина водоотводных борозд 18–22 см, ширина по верху 40–48 см, заложение откосов 1:1. Борозды нарезают на расстоянии 50–100 м

друг от друга в зависимости от рельефа местности и условий стока под углом 25–30° к горизонталям. На крутых склонах расстояние сокращают до 6–7 м.

Водоотводящие борозды с односторонним сбросом имеют длину до 200–250 м. При большей ширине склона бороздам придают двусторонний уклон, направляя их в противоположные стороны.

На склонах из водоотводных борозд вода сбрасывается в искусственные залуженные водосбросы. Они представляют собой корытообразные ложбины шириной 10–15 м, засеянные многолетними травами (кострец, мятлик луговой, овсяница луговая и др.). Из водосбросов вода поступает в балки, поймы рек, пруды.

Щелевание применяют на зяби, посевах озимых, сенокосах и пастбищах. Глубина щелей составляет от 15 до 60 см, расстояние между ними 100–150 см.

Под озимыми яровыми культурами сплошного сева, однолетними и многолетними травами щели нарезают контурно или поперек склона на глубину 50–60 см. Щелевание проводят после сева культур до начала прорастания семян, а на посевах озимых зерновых поздней осенью, когда почва промерзает на глубину 3–4 см.

На склонах крутизной 5° щели делают через 10 м, на более крутых участках – через каждые 5 м.

При неглубоком промерзании почвы проводят ранневесеннее щелевание зяби. Глубина щелевания зяби – 30–70 см, ширина щелей – 2 см, расстояние между лентами – 5 м, а в лентах – 1,4 м. Щели нарезают по следу трактора.

Глубина щелевания междурядий пропашных культур – 15–20 см, проводят этот прием одновременно с междурядной обработкой почвы. Направление обработки при щелевании – поперек или по контурам склона.

Для сенокосов и пастбищ применяется щелевание в сочетании с поверхностным улучшением и подсевом трав, а также щелевание естественных кормовых угодий с одновременным боронованием поверхности.

Кротование почвы применяют на смытых и деградированных черноземах и почвах с низкими физическими свойствами один раз в два-три года на глубину 25–60 см с расстоянием между кротовинами 105 см. Кротование также применяют в междурядьях пропашных культур, совмещая с первой междурядной обработкой. Глубина кротования – 18–20 см.

6.2.2.5 Снегозадержание и регулирование снеготаяния включают следующее.

Стерневые кулисы формируют из одного или нескольких рядков высокостебельных растений (подсолнечника, кукурузы, горчицы, сорго и др.), оставляемых на зиму. На склонах применяют двух- и трехрядные кулисы на расстоянии 10–12 м одна от другой. Стерневые кулисы должны быть шириной 60 см, высотой – 35–40 см, расстояние 6 м друг от друга.

Снегопахоту начинают при высоте снежного покрова 8–12 см и проводят два-три раза за зиму во время оттепелей. С помощью снегопаха формируют снежные валы с наклонными стенками высотой от 40 до 70 см, располагают их поперек господствующих ветров или перекрестно на расстоянии 5–10 м один от другого на нижних частях склонов южной и западной экспозиции и 15–20 м – на верхних частях этих склонов и на склонах северной и восточной экспозиции.

Снежные валы на склонах крутизной до 2–3° размещают вдоль направления горизонталей через 15–20 м, а на более крутых склонах – через 8–10 м.

Полосное уплотнение снега проводят тяжелыми водоналивными катками. Ширина полос 3–4,5 м, расстояние между ними составляет 5–8 м.

Полосное уплотнение применяют на озимых посевах, многолетних травах и на полях с зяблевой вспашкой в период оттепели, когда снег оседает, но в порах его еще нет воды.

Зачернение снега применяют для регулирования снеготаяния путем полосного обнажения почвы или зачернения снега золой, торфом, почвой полосами шириной 2–3 м с расстоянием между ними 5–15 м.

6.2.3 Агролесомелиоративные мероприятия

6.2.3.1 Полезащитные лесные полосы создают на равнинных землях с крутизной до $1,5-2^\circ$ прямолинейно в двух взаимно перпендикулярных направлениях внутри полей севооборотов.

Расстояние между полезащитными лесополосами должно составлять на выщелоченных и оподзоленных черноземах, серых лесных почвах – 600 м, обыкновенных и типичных черноземах – 500 м, южных черноземах – 400 м, темно-каштановых и каштановых почвах – 350 м, песчаных почвах лесостепи – 300 м.

На выщелоченных черноземах, сильно подверженных ветровой эрозии, ширина межполосного поля должна быть 400 м, обыкновенных черноземах – 300 м, южных черноземах – 250 м, темно-каштановых и каштановых почвах – 200 м.

Полезащитные лесные полосы закладывают шириной от 10 до 30 м из разных древесных пород. При длине склона 400 м ширина полосы должна составлять 20 м, а при длине склона более 600 м – 60 м.

6.2.3.2 Стокорегулирующие лесные полосы размещают поперек линий тока воды на склонах (более $2-3^\circ$), параллельно-прямолинейно – на склонах с прямым поперечным профилем, параллельно-прямолинейно-контурно – на склонах собирающего и рассеивающего типов с неравномерным расстоянием между горизонталями, параллельно-контурно-непрямолинейно – на склонах собирающего и рассеивающего типов с равномерным расстоянием между горизонталями, контурно со спрямлением на ложбинах собирающих и рассеивающих склонов с неравномерным расстоянием между горизонталями. Оптимальная ширина полосы составляет от 10 до 20 м.

В стокорегулирующих лесополосах необходимо устройство простейших гидротехнических сооружений – валиков, каналов с перемычками.

6.2.3.3 Прибалочные лесные полосы должны быть ажурной конструкции. Ширина прибалочных лесных полос, согласно инструкциям, ограничена диапазоном 12,5–21 м.

Насаждения вдоль бровок балок создают шириной 9–12 м ажурной (по ложбинам стока – плотной) конструкции, по нижней опушке лесополосы обваловывают.

Прибалочные лесные полосы нуждаются в дополнении простейшими гидротехническими сооружениями – распылителями стока, водозадерживающими и водоотводящими валами.

6.2.3.4 Приовражные лесные полосы располагают вдоль бровки оврага, в связи с чем они ориентированы вдоль склона, как и сам овраг. Приовражные лесополосы создают для облесения крутых склонов, берегов балок, откосов оврагов. При крутизне 2–3° расстояние принимают равным 300–400 м, при 4–5° – 250–300 м, а при 6° и более – 150–250 м. Приовражные полосы нуждаются в устройстве распылителей стока, водозадерживающих и водоотводящих валов, валов-каналов.

6.2.3.5 Пастбище защитные лесные полосы на склонах создают с учетом рельефа, подверженности почв эрозии, направления стока с господствующих ветров. Конструкция должна быть ажурная и ажурно-продуваемая, ширина 9–18 м, расстояние между основными полосами – 200–350 м.

6.2.3.6 Овражно-балочные лесные насаждения бывают береговые балочные по длинным пологим берегам балок, по дну и откосам оврагов с целью их закрепления и насаждения-илофилтры по дну оврагов и балок для кольматации твердого стока. Лесопосадки осуществляют сплошными массивами и полосами.

6.2.4 Агрولوгомелиоративные мероприятия

6.2.4.1 При поверхностном улучшении травостоя проводится дискование

и ранневесеннее боронование, подсев семян многолетних трав, вносятся удобрения, на склонах балок перед уходом в зиму проводится щелевание.

6.2.4.2 При коренном улучшении проводится зяблевая вспашка на мелиорируемых участках с мощным гумусовым слоем или безотвальное рыхление на маломощных и на почвах легкого гранулометрического состава.

Проводится полосная вспашка и посев многолетних трав по пласту, внесение органических и минеральных удобрений, на смытых почвах – вспашка с почвоуглублением до 30–35 см.

6.2.5 Гидротехнические противоэрозионные мероприятия

6.2.5.1 Гидротехнические сооружения, применяемые для защиты почв от эрозии (согласно СНиП II-К 3-62), относятся к V классу капитальности и рассчитываются на максимальные расходы и объемы стока 10 % обеспеченности.

6.2.5.2 Простейшие гидротехнические сооружения на пашне включают в себя следующее.

Валы-террасы размещают на пашне с крутизной до 3–4°. Валы-террасы могут быть горизонтальные (водозадерживающие) и наклонные (водорегулирующие). На ровных формах склона они размещаются параллельно-прямолинейно, на сложных склонах (выпуклых, вогнутых) – контурно-параллельно. Расстояние друг от друга должно быть от 30 до 216 м.

Длина валов-террас на черноземных почвах должна составлять 400–600 м, на серых лесных почвах – 300–500 м.

Валы-террасы создают на склонах крутизной не более 6° при невысокой «ложбинности» склона. Высота валов 30–60 см, ширина основания – в 8–12 раз больше высоты.

На крутых склонах 4–6° сухой (низовой) откос отводится под постоянное залужение. Валы-террасы применяются на водосборах, сильно пораженных оврагами.

Ступенчатые террасы нарезают в направлении горизонталей. При уклоне $8-10^\circ$ обычно делают полосы шириной 8–10 м, при уклоне $10-12^\circ$ – 6–8 м, при $12-14^\circ$ – 4–6 м и при уклоне $14-16^\circ$ – 3–4 м. Перед террасированием производится засыпка промоин, неглубоких оврагов.

Траншейные террасы (террасы-канавы) используют для борьбы с эрозией и селями при облесении крутых до $35-40^\circ$ склонов. Они состоят из траншей, вытянутых строго по горизонтали, и валов из вынутой почвы, расположенных вдоль нижних краев канав. Деревья высаживают в нижней части насыпного откоса, примыкающего к канаве.

Распылители стока создают для рассредоточения потоков воды в ложбинах, бороздах, у дорог и лесных полос. Распылитель стока представляет собой валик с расположенной перед ним выемкой, перегораживающей понижение под углом 45° . Высота валика обычно 0,3–0,5 м, он имеет треугольное или трапециевидное сечение с заложением откосов 1:1,5. Распылители размещают по длине ложбин через каждые 50–100 м.

На дорогах распылители стока устраивают путем насыпки небольших валиков (10–15 см) с широким основанием (10–15 м) под углом 45° к ее оси и на расстоянии 100 м один от другого при крутизне 4° , а при меньших уклонах – на расстоянии 150–200 м.

Водопоглощающие валы с канавами рассчитываются на 10 % обеспеченность стока и размещаются на местности с максимальным приближением к горизонталям.

Валы с канавами создаются в стокорегулирующих и нижних междурядьях прибалочных и приовражных лесных полосах. Глубина вала должна быть от 0,5 до 1,5 м, ширина – 0,8–1,0 м, высота – от 0,5 до 0,8 м.

Валы-дороги устраиваются по границам полей или рабочих участков. Насыпь, откосы занимают возделываемой культурой или многолетними травами.

Наклонные водоотводящие борозды устраивают по нижней границе или внутри полей через 50–100 м при уклоне не более $1,0-1,5^\circ$.

6.2.5.3 Простейшие гидротехнические сооружения при выраженной овражной эрозии включают в себя следующее.

Водозадерживающие валы рекомендуется создавать на водосборах площадью не более 15 га при средней крутизне склона не более 3° . При выраженной «ложбинности» склона площадь водосбора не должна превышать 5–8 га, а при крутизне склона $3-6^\circ$ – 5 га.

Вал имеет гребень шириной до 2,5 м. Высота вала может изменяться от 0,8 до 1,5 м (чаще она составляет 1,2 м). Его длина не превышает 400–500 м при одностороннем сбросе воды и 800–1000 м при сбросе воды в двух направлениях. Для укрепления валов весной их засевают смесью многолетних трав.

Валы-плотины (валы-перемычки) применяются на склонах небольшой крутизны для закрепления растущих оврагов.

При большой глубине оврагов проводится частичная засыпка и выполаживание их верхней части, строится вал-плотина на расстоянии 50–100 м ниже вершины.

Водоотводящие валы-канавы применяют для закрепления береговых и склоновых оврагов с водосборами до 4–6 га. Уклон вдоль водоотводящего вала должен быть не более 0,003–0,005, чтобы избежать размыва. Высота валов на необрабатываемых участках (пастбища) – 0,7–0,8 м, на участках вблизи пашни – 1,0–1,2 м, ширина – 2,5 м, заложение откосов: сухого – 1:1, мокрого – 1:1,5. Форма валов должна быть прямолинейная или дугообразная.

Засыпка и выполаживание оврагов проводится для закрепления оврагов и вовлечения в продуктивное использование. Овраги глубиной 6–10 м засыпают частично и производят выполаживание их откосов до крутизны $1-12^\circ$.

7 Система мелиоративных мероприятий для различных типов агроландшафтов

Система мелиоративных мероприятий для вышеперечисленных типов агроландшафтов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Система мелиоративных мероприятий для различных типов агроландшафтов

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
1 Приводораздельный или плоскокорноравнинный	Применение прямолинейной организации территории	<p>Введение занятых паров на эрозионноопасных участках, на менее опасных участках – чистых паров, защищенных специальными противоэрозионными приемами. Парозанимающие культуры: смесь овса с викой, горохом или подсолнечником, клевер, эспарцет, а на эрозионно менее опасных участках – ранний картофель, кукуруза или подсолнечник на силос.</p> <p>Использование сидеральных занятых паров.</p> <p>Севооборот – зернопропашной и зернопаропропашной.</p> <p>Введение в севооборот промежуточных культур, перекрестных и узкорядных посевов.</p> <p>Пар и пропашные культуры располагать полосами и защищать специальными противоэрозионными приемами.</p> <p>Применение мульчирования почвы соломой.</p> <p>Проведение глубокого рыхления, прерывистого бороздования, щелевания.</p> <p>Применение зональной технологии обработки почвы и интенсивных приемов агротехники</p>	Создание полезащитных лесных полос прямолинейно в двух взаимно перпендикулярных направлениях внутри полей севооборотов	–	–
2 Прибалочно-полевой или ложбинно-балочный	Применение контурно-полосной организации территории	<p>Введение промежуточных культур.</p> <p>Проведение перекрестных и узкорядных посевов на расчлененных сложных склонах.</p> <p>Проведение обработки почвы строго по горизонталям в районах неустойчивого и недостаточного увлажнения.</p> <p>Применение бороздования, узкозагонной вспашки на полях со сложным рельефом.</p> <p>Проведение мульчирования. Использование стерни, соломы.</p> <p>Применение глубокой обработки на смытых почвах.</p>	Применение стокорегулирующих лесных полос с простейшими гидротехническими сооружениями	–	Использование валов-каналов, водотовающих валов, водозадерживающих валов, каналов с перемычками

Продолжение таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
		<p>Проведение зяблевой вспашки в направлении, близком к горизонталям на черноземах и каштановых почвах.</p> <p>Использование лунок, борозд, микролиманов на склонах крутизной более 2–3°.</p> <p>Проведение лункования на зяби и парах в направлении близком к горизонталям.</p> <p>Применение обвалования одновременно со вспашкой на зяби и парах.</p> <p>Использование щелевания на склоновых землях.</p> <p>Применение двух-трехрядных и стерневых кулис на склонах</p>			
3 Межбалочно-полевой или балочно-овражный	Применение контурно-параллельного способа размещения линейных рубежей	<p>Проведение перекрестного посева на расчлененных сложных склонах.</p> <p>Использование буферных полос в направлении, близком к горизонталям на склонах крутизной 6–8°.</p> <p>Введение однолетних и многолетних трав в почвозащитные севообороты с полосным размещением культур. Многолетние травы должны занимать не менее 50 % его площади. Поля почвозащитного севооборота находятся в системе защитных лесных насаждений.</p> <p>Проведение мульчирующей минимальной и нулевой обработок с использованием соломы и промежуточных сидеральных культур.</p> <p>Применение глубокой обработки на смытых почвах.</p> <p>Проведение отвальной зяблевой вспашки, чизелевания в сочетании с интенсивной предпосевной обработкой почвы, а также минимальной с одновременным щелеванием на глубину 32–35 см на склонах крутизной 5–7°.</p> <p>Проведение щелевания, кротования одновременно с поделкой микролиманов на склоновых землях.</p>	<p>Применение стокорегулирующих и прибалочных лесных полос, совмещенных с гидротехническими сооружениями.</p> <p>Размещение многолетних трав у прибалочной лесной полосы</p>	–	<p>Использование распылителей стока, водоудерживающих и водоотводящих валов, валов-канав, ловчих траншей</p>

Продолжение таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
		Использование глубокой безотвальной осенней обработки почвы на склонах крутизной 8–10°. Размещение сельскохозяйственных культур между лесными насаждениями в виде контурных полос			
4 Овражно-балочно-полевой	Применение контурно-полосной организации территории	Введение однолетних культур и многолетних трав в почвозащитный севооборот. Введение занятых паров, перекрестных и узкорядных посевов. Проведение посева культур в направлении близком к горизонталям. Проведение глубокого рыхления, ступенчатой вспашки, щелевания, кротования, чизелевания почв на полях. Использование мульчирования почвы. Размещение сельскохозяйственных культур между лесными насаждениями в виде контурных полос. Участки с регулярным орошением должны отводиться под люцерну на семена и сено, пропашные и зернофуражные культуры в год посева трав. Выделение земель овражно-балочной сети в отдельный почвозащитный севооборот. Многолетние травы должны занимать не менее 80 %	Использование стокорегулирующих, прибалочных, приовражных лесных полос, приовражных противозерозионных насаждений. Размещение вдоль бровки оврага приовражных лесных полос. Размещение многолетних трав у прибалочной лесной полосы	Применение поверхностного и коренного улучшения кормовых угодий	Использование распылителей стока, водоудерживающих и водоотводящих валов, валов-каналов

Продолжение таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
5 Овражно-полевой	Применение контурно-полосной организации территории	<p>Введение однолетних культур и многолетних трав, занятых паров, узкорядных посевов в почвозащитный севооборот.</p> <p>Проведение выполаживания действующих оврагов, размещение лесных полос, простейших гидротехнических сооружений по горизонталям рельефа, илофильтров по дну гидрографической сети на склонах более 5°.</p> <p>Применение травянистой растительности для залужения участка выположенного оврага. На выположенных откосах необходимо высаживать сеянцы сосны обыкновенной, акации белой, березы бородавчатой, клена татарского, груши, терна, смородины золотистой.</p> <p>Использование в лесных полосах гидротехнических сооружений на берегах балок крутизной до 20°.</p> <p>Использование земель, после насаждения лесных полос поперек склона, под сенокосы и пастбища.</p> <p>Проведение поверхностного или коренного улучшения угодий, создание хорошего травостоя</p>	Использование приовражных, прибалочных лесных насаждений по берегам оврагов и балок, илофильтры по днищу балок, с последующим их залужением и посадкой древесных пород	То же	Устройство валов-каналов, распылителей стока, водоотводящих валов. Проведение заравнивания промоин на приовражных, прибалочных участках и берегах балок, выполаживание действующих оврагов

Продолжение таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
6 Равнинно-западинный	Применение контурно-полосной организации территории	<p>Введение почвозащитных севооборотов.</p> <p>Применение глубокого рыхления, чизелевания в зоне недостаточного увлажнения, на склоновых землях, на почвах с малым содержанием гумуса.</p> <p>Использование послеуборочных остатков при мульчировании почвы.</p> <p>Применение мероприятий по снижению уровня грунтовых вод, засоления, осолонцевания. Проведение глубоких обработок с внесением химмелиорантов, извести и органических веществ, гипсование.</p> <p>Внесение озерных сапропели в смеси с навозом, минеральных удобрений и извести.</p> <p>Использование подстилочного и бесподстилочного навоза, не кормовой соломы, извести, куриного помета.</p> <p>Выращивание донника на почвах с содержанием солонцов более 30 %, натриелюбивых культур (кормовых и столовых корнеплодов) – на почвах с содержанием солонцов менее 30 %.</p> <p>Увеличение посевов ячменя, овса, проса, могоара, суданской травы, донника белого и желтого, пырея, бескильницы, волоснеца ситникового, житняка на засоленных и солонцеватых почвах.</p> <p>Использование земель под сенокосы и пастбища.</p> <p>Посев многолетних трав и солеустойчивых культур</p>	<p>Применение системы ветроломных, стокорегулирующих лесных полос.</p> <p>Размещение стокорегулирующих лесных насаждений поперек склонов и контурно на склонах более 0,5°</p>	То же с посевом трав узкими полосами поперек склонов или на ровных участках – поперек направления эрозионно-опасных ветров	Рекомендуется устройство прудов

Продолжение таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
7 Террасовый надпойменный	Применение контурно-полосной организации территории	Применение чизелевания, кротования, мульчирования с использованием соломы, стерни. Возделывание промежуточных культур в севооборотах. Доля многолетних трав в орошаемых севооборотах в зависимости от природно-климатических зон должна составлять от 8,5 до 30 %. Применение торфа, сапропелей, фосфоритов, цеолитов, гипса и фосфогипса на землях с агрономически неблагоприятными свойствами. Применение циклического орошения на староорошаемых землях	Использование ветроломных (приканальных) лесных полос, стокорегулирующих лесонасаждений по берегам рек и водоемов. Размещение лесных полос на орошаемых землях перпендикулярно направлению вредоносных ветров вдоль основных постоянных каналов шириной в два-три ряда	–	Применение водоотводящих борозд, распылителей стока
8 Пойменный	Применение контурно-полосной организации территории	Проведение мероприятий по выравниванию поверхности земель, искусственного дренирования орошаемых земель, противозерозионных обработок почв. Применение специальных способов высева семян возделываемых культур, внесение удобрений. Выращивание овощных и технических культур на пойменных почвах	Использование приканальных, приречных лесных полос, лесонасаждений по берегам рек и водоемов	Проведение поверхностное и коренное улучшение угодий	Применение водоотводящих борозд

Продолжение таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
		<p>Применение на фоне орошения химмелиорантов и органических удобрений на засоленных и слабозасоленных почвах.</p> <p>Применение циклического орошения на мелиоративно неблагополучных землях старого орошения.</p> <p>Проведение залужения солеустойчивыми многолетними травами на землях регулярного орошения .</p> <p>Проведение контроля за соблюдением поливного режима на орошаемых землях.</p> <p>Проведение эксплуатационной планировки и ежегодного выравнивания полей независимо от способов полива, периодического (раз в три-четыре года) глубокого (35–40 см) рыхления, щелевания на посевах многолетних трав.</p> <p>Обсадка древесными породами внутривозделанных распределителей.</p> <p>Замена открытых участковых распределителей трубопроводами.</p> <p>Использование земель под пастбища и сенокосы в степной и сухой зонах</p>	<p>Размещение лесных полос на орошаемых землях перпендикулярно направлению вредоносных ветров вдоль основных постоянных каналов шириной в два-три ряда</p>		
9 Мелиоративно-ирригационный	Применение контурно-полосной организации территории	<p>Применение орошения на участках с выровненной поверхностью.</p> <p>На орошаемых землях площадь пашни не должна превышать 80 %, на лиманах – не более 20 %.</p> <p>В выборе возделываемых культур и технологий возделывания сельскохозяйственных культур нет ограничений.</p> <p>Проведение на орошаемых землях оптимизации поливного режима и постоянного контроля за его соблюдением, эксплуатационной планировки, выравнивания полей, периодического глубокого рыхления, щелевания на посевах многолетних трав</p>	Использование ветроломных (приканальных) лесных полос	–	Применение водоотводящих борозд

Окончание таблицы 1

Тип агроландшафта	Мероприятия				
	организация территории	агротехнические	лесомелиоративные	лугомелиоративные	гидротехнические
		<p>Применение дренажа на орошаемых землях для предотвращения засоления и осолонцевания почв, повышения уровня грунтовых вод.</p> <p>Проведение противоэрозионных обработок почвы.</p> <p>Внесение минеральных и органических удобрений.</p> <p>Использование химмелиорантов и органических удобрений на засоленных и слабозасоленных почвах на фоне орошения.</p> <p>Проведение интенсивных технологий обработки почвы, принятых для орошаемых севооборотов</p>	<p>Размещение лесных полос на орошаемых землях перпендикулярно направлению вредоносных ветров вдоль основных постоянных каналов шириной в два-три ряда</p>		
10 Противодефляционный	Применение контурно-полосной организации территории	<p>Введение полосного размещения однолетних культур и многолетних трав, занятых паров, узкорядных посевов в почвозащитных севооборотах.</p> <p>В выборе возделываемых культур и технологий возделывания сельскохозяйственных культур нет ограничений.</p> <p>Применение почвозащитной технологии обработки почвы, включающей безотвальное рыхление с оставлением стерни, комбинированные обработки, приемы минимализации при возделывании зерновых культур.</p> <p>Использование буферных и полосных посевов, специальных агротехнических мероприятий.</p> <p>Основное требование – высокое проективное покрытие поверхности почвы и повышение устойчивости почв к ветровой эрозии</p>	<p>Использование ветроударных лесных полос, кустарниковых кулис.</p> <p>Размещение лесных полос на орошаемых землях перпендикулярно направлению вредоносных ветров</p>	–	Применение водоотводящих борозд

Библиография

- [1] Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» (принят Государственной Думой 3 июля 1998 года)
- [2] ГОСТ 16265-89 Земледелие. Термины и определения
- [3] ГОСТ 27593-88 Почвы. Термины и определения
- [4] ГОСТ 26640-85 Земли. Термины и определения
- [5] Федеральный закон «О землеустройстве» от 18 июня 2001 г. № 78-ФЗ (принят Государственной Думой 24 мая 2001 года)
- [6] Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ (принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г.)
- [7] Приказ Минсельхоза России от 2.04.2008 № 189 «О регламенте предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства» (с изменениями и дополнениями от 27 сентября 2011 г.)
- [8] Письмо Росземкадастра от 4 февраля 2003 г. № СС/190 «О предоставлении в пользование документов государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства»
- [9] Носин, В. Н. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных карт землепользования / В. Н. Носин. – М.: Колос, 1973. – 47 с.
- [10] ОСТ 56-81-84 Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам
- [11] Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель (утверждены Роскомземом 28 декабря 1994 г., Минсельхозпродом РФ 26 января 1995 г., Минприроды РФ 15 февраля 1995 г.)

- [12] ГОСТ 17.4.4.03-86 Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей
- [13] Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- [14] Постановление Правительства РФ от 30 июля 2009 г. № 621 «Об утверждении формы карты (плана) объекта землеустройства и требований к ее составлению»
- [15] РД-АПК 3.00.01.002-02 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство объектов мелиорации земель (утверждены Минсельхозом РФ 4 октября 2002 года)
- [16] РД-АПК 3.00.01.003-03 Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель (утверждены Минсельхозом РФ 24 января 2003 года)
- [17] ГОСТ Р ИСО 14031-2001 Управление окружающей средой. Оценка экологической эффективности. Общие требования
- [18] Постановление Правительства РФ от 11 июля 2002 г. № 514 «Об утверждении Положения о согласовании и утверждении землеустроительной документации, создании и ведении государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства»

Ключевые слова: типы агроландшафтов, водная и ветровая эрозия почв, деградационные процессы, земли сельскохозяйственного назначения, система мелиоративных мероприятий, агротехнические, гидротехнические, агролесомелиоративные мероприятия, плодородие почв, проект, землепользователь, охрана земель.