

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, доцент

Сулейманов С.Р.

«18» января 2021 г.



РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
(НА ПРИМЕРЕ ООО «ХАЕРБИ» ЛАИШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль – Землеустройство

Выполнила—студентка
заочного обучения

Артамонова Екатерина Владимировна

«18» января 2021 г.



Научный руководитель –
профессор

Сафиоллин Ф.Н.

«18» января 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ ХОЗЯЙСТВА ООО «ХАЕРБИ»	14
2.1 Месторасположение изучаемого хозяйства	14
2.2 Природные условия	17
2.3 Геологическое строение изучаемой территории	19
2.4 Гидрогеологические особенности объекта исследования	20
Глава III. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	21
3.1 Обзор существующих эрозионных процессов на изучаемой территории	21
3.2 Проектирование систем севооборотов	26
3.3 Проектирование защитных лесных насаждений	31
3.4 Проектирование агротехнических приемов защиты от эрозии	39
3.5 Проектирование дорожной сети	40
Глава IV. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАМЕЧЕННЫХ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	42
4.1 Расчет экономической эффективности противоэрозионных мероприятий	42
Глава V. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	46
5.1 Мероприятия по охране окружающей среды	46
5.2 Особо охраняемые природные территории	46
5.3 Водоохранные зоны	47
Глава VI. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА	49
6.1 Охрана труда	49
6.2 Безопасность при выполнении землеустроительных работ	50

ANNOTATION

The volume of the final qualifying work is: 66 pages of computer text, which contains 20 tables, 17 figures. When working on the FQP, 53 sources of literature were used, 10 of which are sources of an electronic resource and two works by foreign authors.

The object of the final qualifying work is the land use territory of Khaerbi LLC in the Laishevsky municipal district of the Republic of Tatarstan.

This final qualifying work consists of: an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and applications.

In the introduction, the relevance of the topic is justified, a goal is set and the tasks that need to be solved are given.

The first chapter examines the theoretical position of anti-erosion measures, analyzes the regulatory and scientific and methodological literature.

The second chapter presents the soil and climatic conditions of the study area.

In the third chapter, a project of anti-erosion measures is drawn up, which includes the design of soil-protective crop rotations, soil-protective afforestation and a hydraulic structure.

The fourth chapter provides an economic justification for the planned anti-erosion measures.

In the fifth chapter, measures for environmental protection and labor safety are considered.

The sixth chapter is devoted to labor protection issues.

In the conclusion, the main conclusions of the work done are presented.

АННОТАЦИЯ

Объем выпускной квалификационной работы составляет : 66 страницы компьютерного текста, в которой содержится 20 таблиц, 17 рисунков . При работе над ВКР использовалось 53 источника литературы, 10 из которых источники электронного ресурса и две работы иностранных авторов.

Объектом выпускной квалификационной работы является территория землепользования ООО «Хаерби» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.

Данная выпускная квалификационная работа состоит из: введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы, поставлена цель и приведены задачи, которые необходимо решить.

В первой главе рассмотрено теоретическое положение противоэрозионных мероприятий, проанализирована нормативно-правовая и научно-методическая литература.

Во второй главе представлены почвенно-климатические условия изучаемой территории.

В третьей главе составлен проект противоэрозионных мероприятий, который включает в себя проектирование почвозащитных севооборотов, почвозащитных лесонасаждений и гидротехнического сооружения.

В четвертой главе приведено экономическое обоснование намеченных противоэрозионных мероприятий.

В пятой главе рассмотрены мероприятия по охране окружающей среды и безопасность труда.

Шестая глава посвящена вопросам охране труда.

В заключении изложены основные выводы по проделанной работе.

ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

(Направление подготовки 21.03.02 – Землеустройство кадастры)

1. Фамилия, имя и отчество студента (ки) Артамонова Екатерина Владимировна
2. Тема работы Разработка картинского противоэрозийного мероприятия (на примере ВОО "Касрби" Лаишевского муниципального района Республики Татарстан)
(утверждена приказом по КазГАУ № 458 от «28» декабря 2020 г.)
3. Срок сдачи студентом законченной работы 18 января 2021 г.
4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов (краткое содержание отдельных глав) и календарные сроки их выполнения:

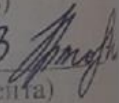
1. Рассмотреть теоретическое понятие противоэрозийное мероприятие (апрель 2020)
2. Проанализировать почвенно-климатические условия ВОО "Касрби" Лаишевского муниципального района Республики Татарстан (июль 2020)
3. Разработать картинскую систему защитных от эрозии, которая включает ряд: мелиоративных, лесомелиоративных, организационно-хозяйственных мероприятий (сентябрь 2020)
4. Рассчитать экономическую эффективность проектных решений (ноябрь 2020)
5. Описать правила техники безопасности и防火ской культуры на производстве (декабрь 2020)
6. Подготовить майко и доклад и защите (январь 2021)
7. Представить ВКР за 10 дней до защиты (18 января 2021)

5. Дата выдачи задания 14.01.2019

Утверждаю:

Зав. кафедрой 14.01.2019  (дата, подпись)

Научный руководитель 14.01.2019 (дата, подпись)

Задание принял к исполнению Артамонова Е.В.  (дата, подпись студента)

ВВЕДЕНИЕ

Земля, как объект имущественных отношений и источник сельскохозяйственной продукции, представляет собой неповторимый естественный ресурс. Земля обладает исключительными чертами, присущими только ей: земля создана самой природой; поверхность земли имеет лимитированный характер; она является незаменимой системой; земля характеризуется неизменностью ее месторасположения; при профессиональном использовании земельных ресурсов, земля является вечным средством производства.

Так как земельные ресурсы представляют огромную ценность для всего человечества, решение вопросов ее защиты от вредного природного и антропогенного воздействия является первоочередным при проведении землеустроительных работ.

Одним из опаснейших и вредоносных процессов, связанных с разрушением целостного плодородного слоя земли, является эрозия. Отрицательное влияние природного и антропогенного факторов способствуют развитию естественной и ускоренной форм эрозии земель, которая распространяется в районах неустойчивого развития сельского хозяйства, где производится основная часть сельскохозяйственной продукции. Последствия эрозии - снижение плодородия почв и регрессия ее водно-физических свойств.

Территории сельскохозяйственного производства, где преобладает высокая распаханность угодий, недостаток защитных лесных полос, изреженность травяного покрова сенокосов и пастбищ наиболее подвержены эрозионным процессам. В свою очередь, использование угодий подверженных эрозионно-опасным процессам влекут за собой необратимые процессы разрушения почв.

Прогрессирующая опасность развития эрозионных процессов отражается в экономической сфере и снижает конкурентоспособность сельскохозяйственных формирований. Поэтому возникает потребность более эффективного использования эродированных и эрозионно-опасных земель в целях увеличения продуктивности сельскохозяйственных угодий. Для этого

требуется адаптивный подход к проектированию противоэрозионных мероприятий.

Одним из таких подходов является комплексное решение данной проблемы.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в разработке комплекса противоэрозионных мероприятий на примере ООО «Хаерби» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.

Актуальность работы состоит в том, что разработка противоэрозионной организации территории, имеет народнохозяйственную значимость и практическую ценность, поможет преодолеть кризис в сельскохозяйственном производстве, а также будет способствовать повышению экологической и биологической продуктивности сельского хозяйства.

Для осуществления поставленной цели предусматривалось решение **следующих задач:**

- изучить нормативно-правовую и учебную литературу по теме выпускной квалификационной работы и определить значение противоэрозионных работ;
- проанализировать почвенно-климатические условия ООО «Хаерби» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан;
- разработать комплексную систему защиты почв от эрозии, которая включает ряд: лугомелиоративных, лесомелиоративных, организационно-хозяйственных мероприятий;
- рассчитать экономическую эффективность проектных решений;
- рассмотреть вопросы безопасности труда, охраны окружающей среды и физической культуры на производстве.

Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Термин «эрозия» в почвоведении имеет существенно иное интерпретирование, в отличие от остальных направлений науки. Изначально понятие «эрозия» означало разрушение, разъедание, размывание.

Современное определение эрозии почвы включает в себя набор процессов (водные потоки, поверхностные стоки, ветер), воздействующих поверхностно на почвенный покров (отрыв, перенос, отложение), которые приводят к деградации почв. Использование слова «поверхностно» в определении позволяет разделить значение эрозии от суффозии, представляющую деструкцию почв в последствии просадок, появляющихся от вымывания подстилающих пород растворимых солей и гипса (Щеглов Д.И. Эрозия и охрана почв, 2011).

Развитие эрозионных процессов ведут необратимым последствиям, которые в свою очередь снижают содержание элементов питания, разрушают структурное состояние почвы и, следовательно, сокращают урожайность сельскохозяйственных растений (Вальков В.Ф. Экология почв, 2004).

Эрозионно-опасными считаются земли, где сочетание природных условий и антропогенного воздействия создает возможность ускоренного проявления эрозии при их хозяйственном использовании без осуществления необходимых противоэрозионных мероприятий (Заславский М.Н. Методологические вопросы оценки и картографирования эрозионно-опасных земель, 1977).

Таким образом, уровень эрозионной опасности земель зависит от условий природного и антропогенного характера. Оба случая способствуют развитию эрозионно-опасных процессов (Никитин.Е.Д. Экология почв, 2012).

Эрозию подразделяют на водную и ветровую. Каждую из них подразделяют ещё на естественную (нормальную) и антропогенную (ускоренную) эрозию почв в зависимости от характера проявления и наносимого ущерба.

Естественная (нормальная) эрозия прослеживается непосредственно в природных условиях, не затронутых деятельностью человека. Естественная

эрозия протекает неинтенсивно и восполняется природными процессами почвообразования (Фетюхин И.В. Факторы развития, моделирование и прогнозирование эрозии почвы, 2018).

Антропогенная (ускоренная) эрозия (рис. 1) появляется при воздействии человека на естественные условия (табл. 2, Фетюхин И.В. Факторы развития, моделирование и прогнозирование эрозии почвы, 2018).

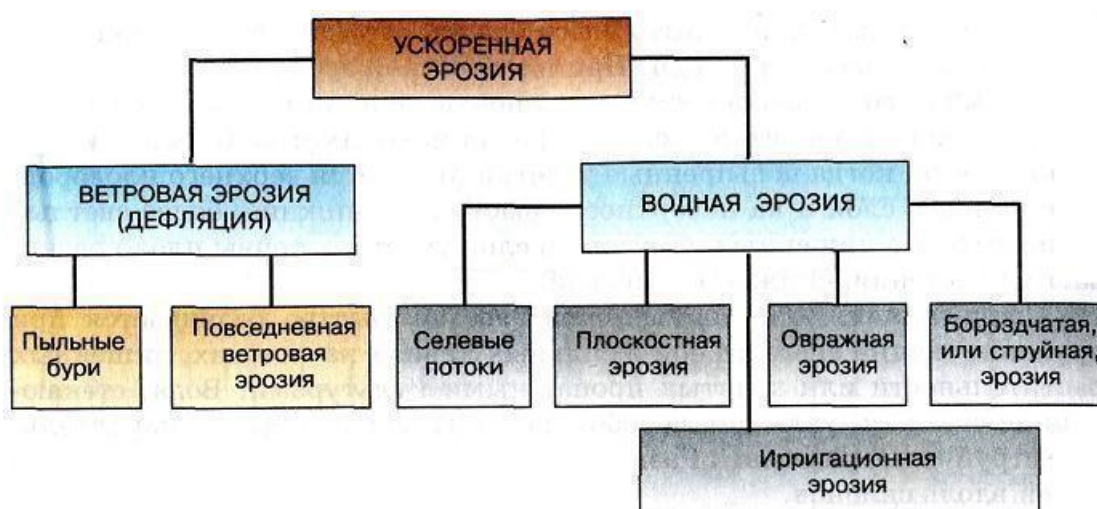


Рис. 1. Виды ускоренного (антропогенного) эрозионно-опасного процесса

Таблица 1

Естественные факторы и причины развития эрозионных процессов

Факторы	Причины развития дефляции	Причины развития водной эрозии
Почвенные	низкое содержание гумуса; ослабленная структура почв; – неспособность почвы удерживать воду, низкая влагоемкость.	– большая глубина промерзания почв; низкое содержание гумуса; – повышенная плотность почвенного покрова.
Рельеф	– наличие ветроударных коридоров и склонов; очерченные водоразделы; равнинная поверхность.	– крутые склоны и расчлененность территории; большая площадь водосбора; овраги и промоины.
Климатические	– скорость ветра > 5 м/с (более 30 дней); количество осадков < 300 мм/год; изменение температуры от «-» к «+».	продолжительные ливни; высокое содержание воды в снеге; весеннее таяние снега.
Растительные	– плохое развитие растений, отсутствие растительного покрова; низкая облесенность территории.	– плохое развитие растительного покрова; распаханность склонов.

Таблица 2

Антропогенные факторы и причины развития эрозионных процессов

Факторы	Причины развития дефляции	Причины развития водной эрозии
Организация территории	– проведение лесомелиоративных мероприятий без учета агроландшафта; – прямолинейная и прямоугольная организации территории;	– прямолинейная и прямоугольная организации территории; – отсутствие гидротехнических сооружений; – вовлечение в хозяйственное использование земель с уклоном местности $> 5^0$.
Механическая обработка почвы	– обработка пересушенной или переувлажненной почвы; – влияние на почву сельхозтехники; – интенсивная обработки почвы; – заделка в почву стерни и сжигание соломы.	распашка склоновых почв; переуплотнение почв; образование «плужной подошвы».
Система севооборотов	– отсутствие промежуточных культур при посеве; – применение культур с коротким вегетационным периодом; – пренебрежение свойств почвозащитных способностей культур; – низкая доля стерневых предшественников; – севообороты с пропашными культурами.	– преобладание в севооборотах пропашных культур на склоновых почвах; – сокращение площади под многолетними травами.
Использование естественных кормовых угодий	неполнота применений агротехнических мероприятий; нарушения периодичности и сроков скашивания; распашка естественных кормовых угодий; препятствие обсеменению кормовых культур; нарушение сроков стравливания пастбищ.	

При воздействии разных процессов водного происхождения, они уменьшают запасы воды в почве, происходит расчленение полей и разрушение дорожной сети. (Щеглов Д.И. Эрозия и охрана почв, 2011).

Параметры водного потока и размеры дождевых капель влияют на количество смываемой почвы. Больше разрушение почве также причиняют дождевые капли большой массы и скорости. Поэтому дождевая эрозия измеряется минутами и часами.

Отличие эрозии почв при снеготаянии от водной эрозии значительно, оно имеет более щадящее воздействие, но отличается своей продолжительностью.

Ирригационная эрозия делится на подвиды: бороздковый полив приводит к смыву 100 т/га почвы за один полив, тогда как полив по полосам и по чекам не способствует выраженным эрозионно-опасным процессам.

Выделяют два типа водной эрозии:

- поверхностную или плоскостную;
- линейную или овражную.

Стекание воды равномерным слоем происходит при плоскостной эрозии. Почва смывается равномерным слоем, что влечет за собой уменьшение мощности перегнойного горизонта. Этот процесс наблюдается в основном весной, когда талый снег не может просочиться через мерзлый слой почвы. Даже небольшое количество воды, в данном случае, легко сносит почву.

При линейной эрозии затрагиваются не только верхний горизонт, но и подстилающие породы, которые способствуют образованию оврагов достигающих нескольких десятков метров. Появление оврагов разделяет пашню на отдельные участки, затрудняет обработку почв и иссушает территорию (Кузнецов М.С. Эрозия и дефляции почв, 2010).

Согласно классификации и диагностики почв, почвы подразделяются на: слабосмытые (перегнойный горизонт смыт только частично), среднесмытые (перегнойный горизонт смыт полностью) и сильносмытые (перегнойный и подзолистый горизонты смыты).

Интенсивность сдувания почв (т/год) основная характеристика возникновения эрозионно-опасного процесса. От этой характеристики зависит нормальная или ускоренная эрозия развивается на изучаемой территории. Если интенсивность эрозионных процессов меньше скорости почвообразования – это нормальная эрозия. Если интенсивность потерь почвы больше скорости почвообразования – это ускоренная эрозия (Щеглов Д.И. Эрозия и охрана почв, 2011).

Дефляция (от лат. deflare – сдувать) – это ветровая эрозия. Процесс ветровой эрозии содержит перенос, измельчение и отложение почвенных частиц ветром (Ларионов Г.А Эрозия почв, 2010).

Существует два типа ветровой эрозии: пыльные или черные бури и повседневная или местная эрозия. Пыльные бури протекают при сильных ветрах, на больших территориях (охватывают несколько крупных районов) и сопровождаются значительным разрыхлением почвы и загрязнением атмосферного воздуха. Местная ветровая эрозия проявляется в виде смерчей или поземок.

Ветровая эрозия делится на три группы в зависимости от интенсивности развития: слабоэродированные (разрушено около половины перегнойного горизонта, припахивается переходный (A2B1) горизонт); среднеэродированные (перегнойный горизонт разрушен полностью); сильноэродированные (частично разрушен иллювиальный горизонт) (Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв, 2011).

Кроме всего прочего, от 10 до 30% удобрений и пестицидов смывается при стоке воды с пашни, которые оказывают огромное отрицательное влияние на экологическое состояние территории, на качество воды в реках, прудах и водохранилищах.

Эрозионные процессы влияют не только на почву, но и на хозяйственную и производственную деятельность человека. Заиливание водоемов нарушает работу систем водоснабжения, водного транспорта и гидроэлектростанций. Пыльные бури осложняют работу промышленных предприятий и засыпают каналы.

Продолжающиеся тенденции в деградации почв, разрушении земель эрозионными процессами обусловили необходимость принятия 16 июля 1998 года Федерального закона: «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения». Этот свод правил распространяется на проектирование систем, объектов, сооружений и мероприятий инженерной защиты территорий от эрозионных процессов.

В законе учитывается проектирование и выполнение федеральных целевых программ, стандартов, норм, правил в области обеспечения плодородия

для земель, проведение учета необходимых показателей, создание и реализация планов по мелиорации, противоэрозионных мероприятий и др. (ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», 1998).

Водная и ветровая эрозии имеют ряд тождественных процессов, как в формах появления, так и методах защиты (Плескачёв Ю.Н. Защита почв от эрозии, 2011).

В связи с этим, не применяя методы противоэрозионных мероприятий, обеспечение плодородия земель в направлениях, перечисленных в законодательных актах, невозможно.

Комплекс мероприятий по защите почв от опасных эрозионных процессов, включает организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия (рис. 2).

Создание научно-обоснованного комплекса противоэрозионных мероприятий на определенной территории с конкретными условиями входит в состав проекта противоэрозионной организации территории. Она позволяет установить причины появления эрозии, оценить ее масштабы, а также запроектировать систему мероприятий по устранению эрозии почвы.

Схема проекта противоэрозионной организации приведена на рисунке 3 (Голованов А.И. Мелиорация земель, 2011).

Система противоэрозионных мероприятий имеет свою конкретику и определяется территорией проведения данных работ.

Главный отрицательный результат эрозионно-опасных процессов – уменьшение мощности плодородного слоя почвы, то есть уничтожение наиболее плодородных верхних горизонтов. Основная причина появления эрозионно-опасных процессов – бессистемное использование земель без защиты.



Рис. 2. Классификация системы противоэрозионных мероприятий

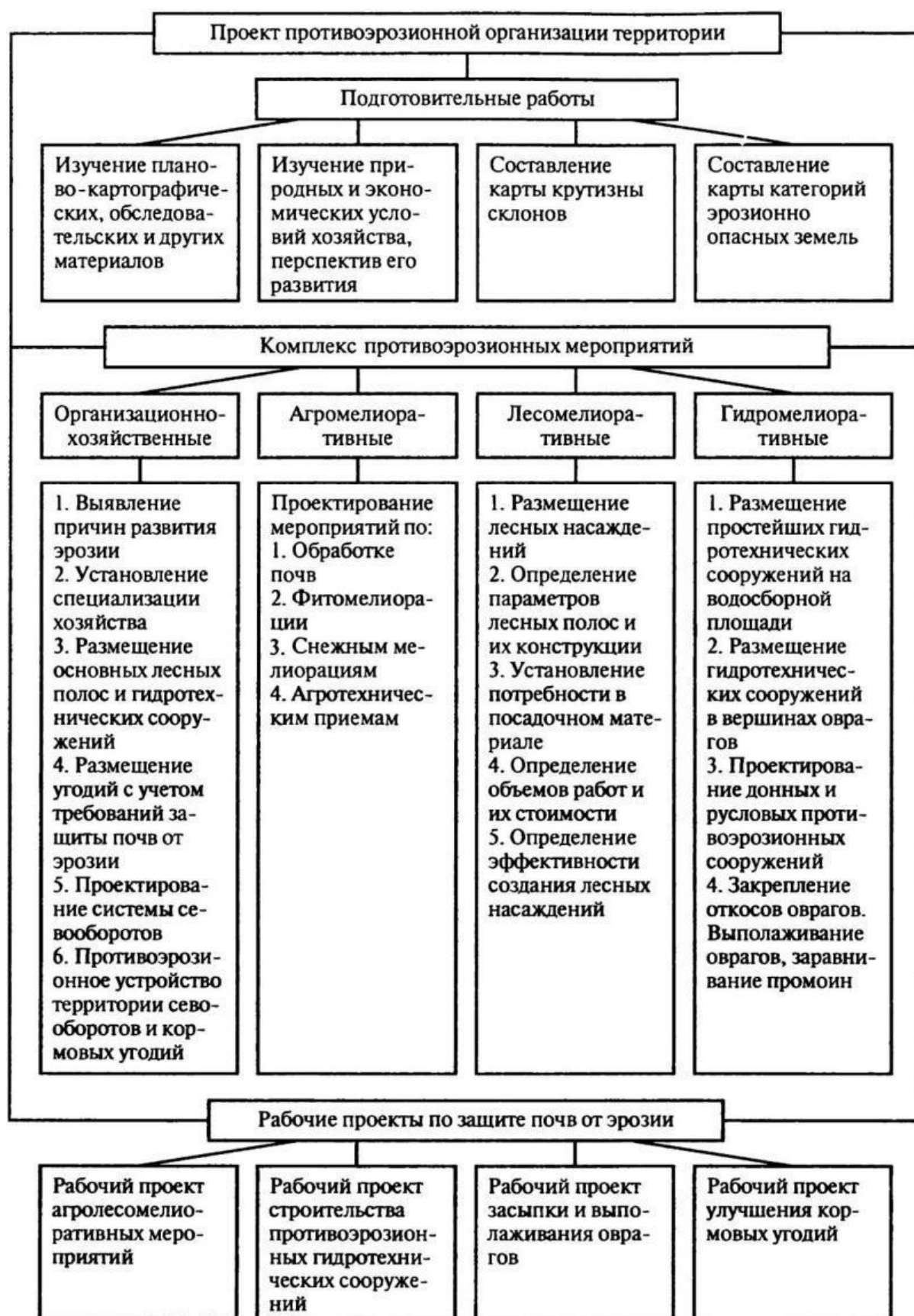


Рис.3. Содержание проекта противоэрозионной организации территории

Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ООО «ХАЕРБИ»

2.1 Месторасположение объекта исследований

ООО «Хаерби» расположено в северо-западной части Лаишевского муниципального района (рис. 4). Баланс использования территории Кирбинского сельского поселения представлен в таблице 1.

Офис сельскохозяйственного производства расположен в селе Кирби (адрес: Республика Татарстан, Лаишевский муниципальный район, село Кирби, улица Горького, дом 9в) и находится на расстоянии ≈ 30 км от республиканского центра г. Казани (рис. 5).



Рис. 4. Граница изучаемой территории

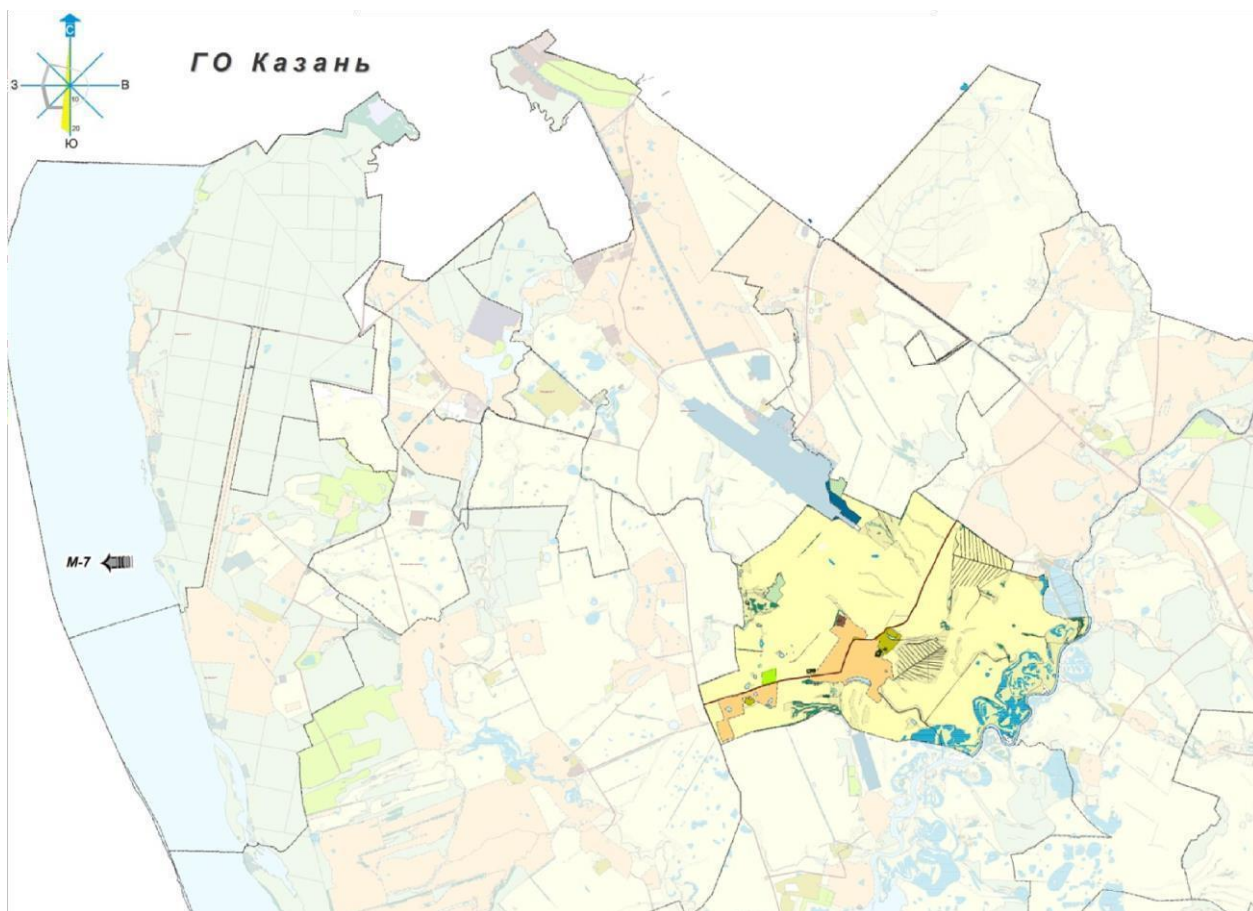


Рис. 5. Территории Кирбинского сельского поселения

Лаишевского муниципального района Республики Татарстан

Поселение расположено на северо-западе Республики Татарстан, в центральной части Лаишевского муниципального района. Граничит с:

- север: Столбищенское и Большекабанское сельское поселения;
- северо-восток: Сокуровское сельское поселение;
- восток: Егорьевское сельское поселение;
- юг: Нармонское сельское поселение;
- запад: Никольское сельское поселение.

В состав Кирбинского сельского поселения входят: село Кирби (административный центр) и деревня Травкино.

В таблице 3 представлено состояние земельного фонда на момент землеустройства.

Таблица 3

Состояние земельного фонда на момент землеустройства

Наименование территории	В гектарах	В процентах
Общая площадь территории Кирбинского сельского поселения, в т.ч.:	4533,25	100
Территории населенных пунктов, в т.ч.:	306,64	6,76
- с.Кирби	223,69	4,93
- д.Травкино	80,03	1,77
- часть территории с.Сокуры	2,92	0,06
Территории объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, в т.ч.:	58,66	1,29
- территории объектов инженерной инфраструктуры	1,06	0,02
- территории объектов транспортной инфраструктуры	57,6	1,27
Территории объектов агропромышленного комплекса	42,25	0,93
Территории объектов промышленного производства	9,22	0,20
Территории сельскохозяйственного назначения, в т.ч.:	3673,24	81,03
- орошаемые пашни	1036	22,85
Природные территории, в т.ч.:	262,47	5,79
- леса	35,27	0,8
- кустарники	221	4,88
- территории с нарушенным рельефом (промоины, овраги, вымочки)	6,2	0,14
Территории под поверхностными водными объектами (реки, пруды, водоемы, болота), т.ч.:	179,1	3,95
- особо охраняемые природные территории	39,6	0,87
Озеленение специального назначения	-	-
Территории специального назначения, в т.ч.:	1,675	0,04
- скотомогильник	0,025	0,0006
- кладбища	1,65	0,04

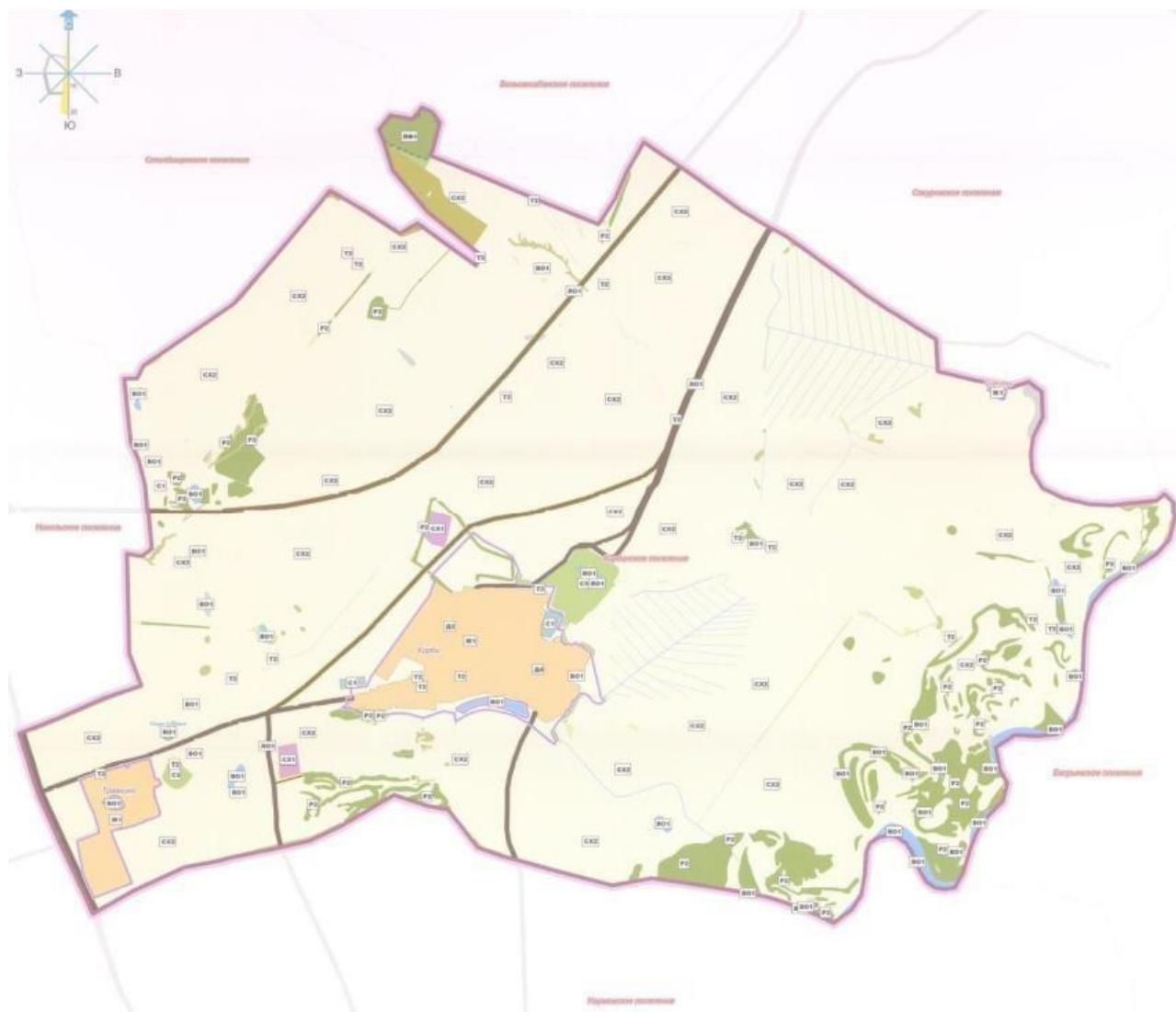
Производственная сфера представлена агропромышленным комплексом, в число которого входит ООО «Хаерби» - развивающееся и перспективное хозяйство.

Согласно данным правил землепользования и застройки муниципального образования «Кирбинское сельское поселение» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан практически вся территория ООО «Хаерби» расположена в зоне СХ2 (Зона сельскохозяйственных угодий).

Назначение территории: пашни, пастбища, сенокосы и земли, занятые многолетними насаждениями.

Использование земельных участков и объектов недвижимости, расположенных в пределах зон, обозначенных на карте зон с особыми условиями

использования территории муниципального образования «Кирбинское сельское поселение» Лаишевского муниципального района отражено на рисунке 6.



Условное обозначение:

– земли сельскохозяйственных угодий

Рис. 6. Зоны с особыми условиями использования

2.2 Природные условия изучаемой территории

Территория Кирбинского сельского поселения расположена в умеренно-континентальной климатической зоне с холодной зимой и теплым, иногда жарким, летом.

Температурный режим характерен для территорий с умеренно-континентальным климатом. Наиболее холодный месяц – январь, самый теплый – июль (табл.4).

Таблица 4

Среднемесячная температура воздуха

Месяц	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Самый тёплый, °С	−3,6	−3,4	+0,8	+10,1	+19,1	+25,0	+27,9	+23,6	+16,1	+7,9	+2,7	−4,3
Самый холодный, °С	−22,0	−21,6	−13,4	−2,0	+6,4	+12,9	+15,2	+13,4	+6,5	−2,5	−10,8	−21,8

Годовая сумма осадков составляет 610 мм с максимумом в тёплый период (370- 380 мм) и минимумом в засушливый (225-240 мм).

Среднегодовая скорость ветра составляет 4,0 м/сек, с максимумом 4,4-5,1 м/сек в декабре и минимумом 3,0-3,3 м/сек в июле (Климат Татарской АССР, 1983).

По геолого-геоморфологическим особенностям изучаемая территория относится к Предкамскому району. Общий уклон изучаемой территории направлен с севера на юго-восток. Абсолютные высоты: 56,0 -124,6 м над уровнем моря (рис. 7). В таблице 5 представлены количественные показатели рассматриваемого ландшафтного района.

Таблица 5

Количественные показатели Волго-Мешинского
возвышенного ландшафтного района

Характеристики ландшафтных районов	Волго-Мешинский ландшафтный район
Количество речных бассейнов в границах Кирбинского сельского поселения	2
Средняя абсолютная высота (м)	90,4
Сумма биологически активных температур (°С)	2181
Гидротермический коэффициент	1,8
Максимальная высота снежного покрова (см)	33
Первичная продуктивность природных экосистем (т/га год)	9,5
Радиационный индекс сухости	1,3
Годовая суммарная радиация (мДж/м ²)	3921
Годовая сумма осадков (мм)	610
Густота оврагов км/км ²	0,19
Залесённость (км ²) в ландшафтном районе	60,1
Средний уклон (мин)	81
Содержание гумуса	2,9

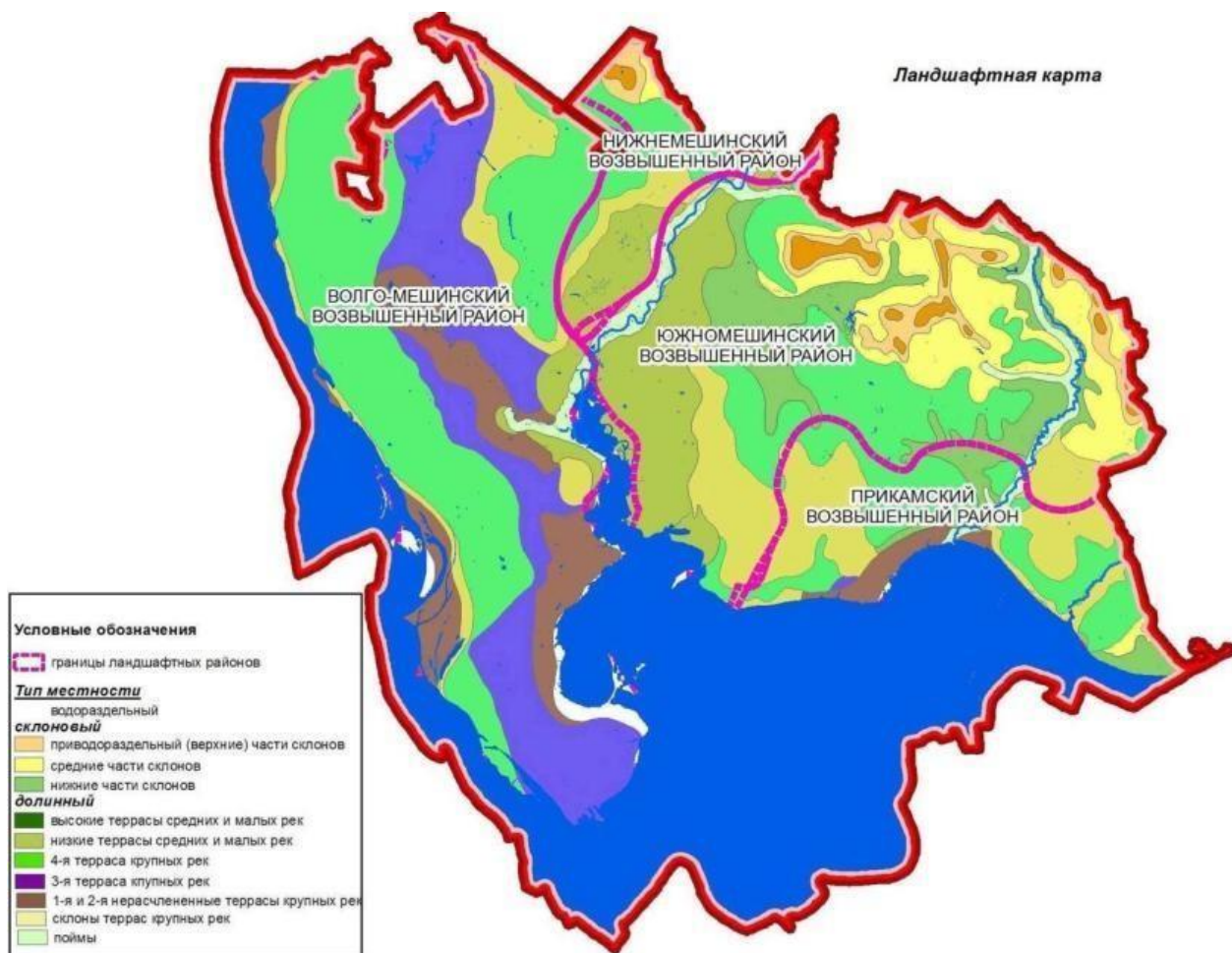
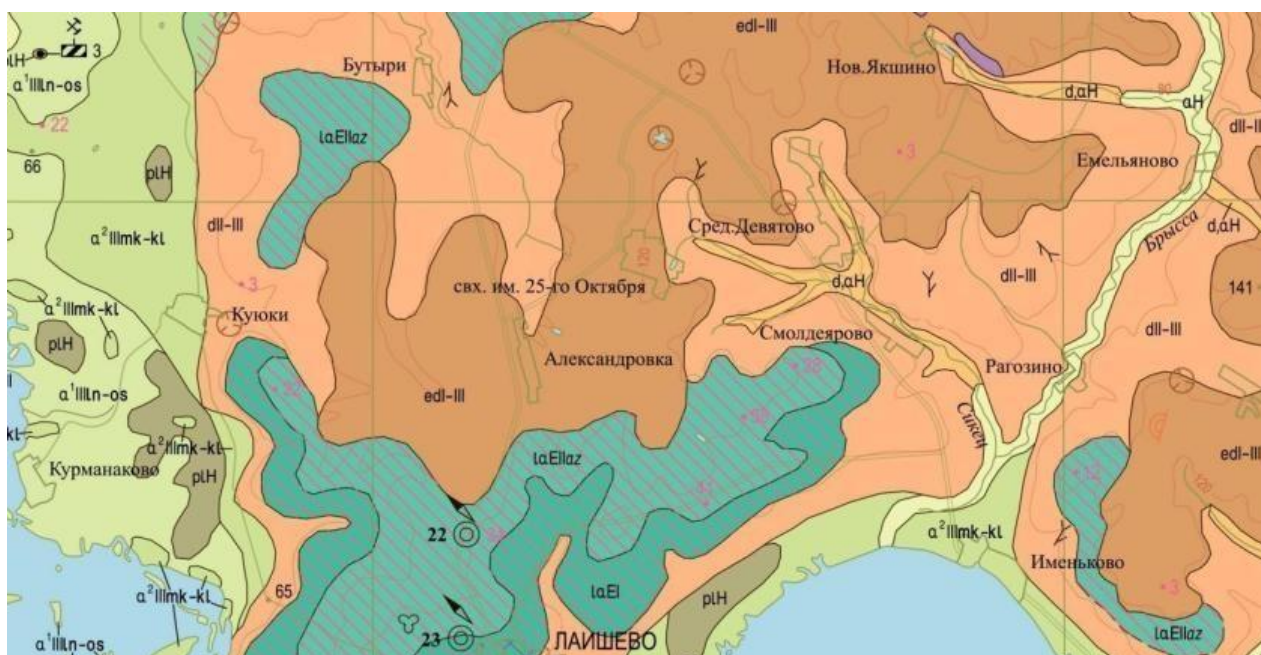


Рис. 7. Ландшафтная карта

2.3 Геологическое строение изучаемой территории

Изучаемая территория представлена двухъярусным строением: интенсивно дислоцированные метаморфические породы нижнего и среднего протерозоя, а неогеновые и четвертичные отложения – осадочный чехол. Нижнеказанские и верхнеказанские отложения влияют на глубину заложения фундаментов зданий и сооружений.

По происхождению четвертичные отложения представлены аллювиальными, озерно-аллювиальными, элювиально-делювиальными, эоловыми и болотными отложениями, которые на территории Кирбинского сельского поселения достаточно широко распространены (рис. 8).



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

СРЕДНЕЕ- ВЕРХНЕЕ ЗВЕНЬЯ	dII-III	Делювиальные образования. Суглинки, суглинки с гравием и щебнем, глины, прослои погребенных почв (до 22 м)
НИЖНЕЕ- ВЕРХНЕЕ ЗВЕНЬЯ	edI-III	Элювиально-делювиальные образования. Суглинки, суглинки с дресвой и щебнем (до 12м). Месторождения суглинков кирпичных

Рис. 8. Геологическая карта

2.4 Гидрогеологические особенности изучаемой территории

Согласно «Перечню бассейнов подземных вод территории СССР для ведения Государственного водного кадастра», изучаемая территория относится к Камско-Вятскому артезианскому бассейну. Это гидрогеологическая область Западного Предкамья.

На территории поселения наибольшее распространение имеет водоносный казанский сульфатно-карбонатный комплекс (P2kz), который и используется для водоснабжения жителей поселения, в том числе централизованного водоснабжения.

Глава III. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

3.1 Обзор существующих эрозионных процессов на изучаемой территории

Состояние почвенного покрова определяется сочетанием естественных процессов и антропогенным влиянием на почву. Поскольку изучаемая территория характеризуется овражно-балочной сетью, развитой в долинах временных и постоянных водотоков, среди проблем деградации почв на первое место выходят эрозионные процессы. Главная причина эрозии заключается в нарушении организации агроландшафта.

Склоновые процессы преимущественно не затрагивают территорию, за исключением южной части изучаемой территории.

Основные мероприятия, которые необходимо провести на изучаемой территории для приостановления роста оврагов: устройство нагорных канав вокруг овражной сети, водостоков с перепадами для упорядочения стока в овраге, посадка защитных кустарников и деревьев. Так же, в целях уменьшения размыва склонов, оврагов и склонов речных террас необходимо организовать устройство сети водотоков и поверхностного стока.

Борьбу с оврагами необходимо производить в пределах всего водосборного бассейна – это приведет к получению эффективного результата.

На основании почвенно-эрозионного обследования территории составляется карта эродированности почв с разделением их на 3 категории эрозионной опасности: I категория: 1) эрозия отсутствует; 2) эрозия слабая; II категория: 1) эрозия слабая; 2) эрозия средняя; III категория: эрозия сильная.

При проектировании противоэрозионных мероприятий использовалась детальная классификация земель (по С.С. Соболеву, 1973), которая представлена в таблице 6.

Таблица 6

Классификация земель по проявлению эрозионно-опасных процессов

№ п/ п	Характер и возможность проявления эрозионных процессов	Рекомендуемые мероприятия
А. Земли, пригодные для интенсивного использования в земледелии		
1	Не подвержены и потенциально не предрасположены к водной эрозии	Необходимости в проведении противоэрозионных мероприятий и специальном регулировании стока нет. Используются в любом севообороте при обычной для данных условий агротехнике. В засушливых районах создается система полезащитных лесных полос
2	Подвержены или потенциально предрасположены к слабой эрозии	Для прекращения эрозии и регулирования поверхностного стока (задержания талых и ливневых вод на полях) применяют: вспашку и рядовой сев поперек склона, более глубокую вспашку, лункование, снегозадержание, регулирование снеготаяния (с учетом рельефа)
3	Подвержены или потенциально предрасположены к средней эрозии	Кроме мероприятий для 2-й категории необходимы специальные приемы: на зяби - прерывистое бороздование, почвоуглубление, обвалование на выровненных склонах, нарезка водоотводных борозд; на пропашных - прерывистое бороздование, глубокое рыхление междурядий.
4	Подвержены или потенциально предрасположены к сильной эрозии	Кроме мероприятий для 2-й и 3-й категорий применяют: контурное земледелие, чередование посевов полосами вдоль основного направления горизонталей, «полосное земледелие», буферные полосы, гидротехнические мероприятия (устройство горизонтальных или наклонных валов-террас с широким основанием, ступенчатые террасы)
Б. Земли, пригодные для ограниченной обработки		
5	Подвержены или предрасположены к очень сильной эрозии	Сильно эродированная или потенциально предрасположенная к сильной эрозии пашня, а также пастбища, сенокосы, заросли кустарников, которые могут быть включены в почвозащитный севооборот с 1-2 полями зерновых культур и 5-10 полями многолетних трав, при условии применения мероприятий для 4й категории земель
В. Земли, не пригодные для обработки		
6	Не пригодные для включения в почвозащитный севооборот. Используются под сенокосы и пастбища с нормированным выпасом и применением поверхностного и коренного улучшения с посевом трав узкими полосами поперек склонов или на ровных участках - поперек направления эрозионно-опасных ветров (защитные нераспаханные полосы осваиваются только после укоренения посеянных трав)	
7	Ограниченно пригодные для пастбищ с очень строго нормированным выпасом и с применением поверхностного или коренного улучшения	
8	Не пригодные для земледелия, сенокосения и выпаса, но пригодные для лесоразведения	
9	Не пригодные для земледелия, сенокосения, выпаса и лесоразведения - так называемые «бросовые» земли - выходы плотных пород, галечники, скалы, каменные осыпи. Пригодные для разведения дичи (охотничье хозяйство) и туризма	

На обследованной территории преобладают склоны, примерно одинаковой длины, следовательно, были связаны показатели эродированности почв непосредственно с крутизной склона (по В.П. Лидову, 1981). При составлении почвенно-эрозионной карты, степень эродированности почвенного покрова определялся в зависимости от преобладающих уклонов (табл. 7).

Таблица 7

Соотношение площадей склонов разной крутизны (%)

Тип местности по интенсивности эрозии	Доля смытых пахотных почв	Доля площадей с углами наклона поверхности				
		менее 1°	более 1°	более 2°	более 3°	более 5°
I	нет	90-100	0-10	0-2	-	-
II	< 10	70-90	10-30	3-15	-	-
III	10-20	50-70	30-50	15-30	2-10	-
IV	20-30	40-50	50-60	25-35	10-30	3-5, редко 8
V	30-50	20-40	60-80	35-50	20-30	5-10
VI	> 50	< 20	> 80	60-85	40-55	15-25

Таблица характеристики земельного фонда по интенсивности смыва почв была составлена с помощью изученных картографических материалов (табл. 8).

Изучаемая территория характеризуется овражно-балочной сетью. Средняя глубина эрозионного расчленения достигает 95,5 м. Глубина эрозионного расчленения в восточной его части больше, чем в западной, и составляет 114 м. На основании таблицы 8 и изученных материалов Генерального плана Кирбинского сельского поселения Лаишевского муниципального района Республики Татарстан составлена схема интенсивности смыва почв изучаемой территории (рис. 9).

Таблица 8

**Характеристика земельного фонда ООО «ХАЕРБИ» по интенсивности
смыва почвы**

Наименования севооборотов и угодий	Номер поля и участка	Площадь поля или участка, га	Крутизна, °	Степень смытости	Категория земель
	I	607,0	0,2	несмытые	I
	II	430,8	1,7	среднесмытые	I
	III	215,0	1,0	слабосмытые	I
	IV	465,7	0,8	слабосмытые	I
	V	257,0	0,6	несмытые	I
	VI	272,3	1,2	слабосмытые	I
	VII	137,5	1,4	слабосмытые	I
	VIII	145,2	2,6	среднесмытые	I
	IX	350,6	1,0	слабосмытые	I
Итого		2881,1			
	I	33,6	0,1	несмытые	I
	II	145,8	0,3	несмытые	I
	III	172,4	0,4	несмытые	I
Итого		351,8			
	I	9,0	1,0	слабосмытые	II
	II	121,7	1,9	среднесмытые	III
	III	242,5	2,5	среднесмытые	III
	IV	67,1	2,8	среднесмытые	III
Итого		440,3			
	I	29,8		несмытые	
	II	2,4		несмытые	
	III	3,1		несмытые	
Итого		35,3			
	I	4,3	> 10	сильносмытые	
	II	1,9	> 10	сильносмытые	
Итого		6,2			
Всего		3714,7			

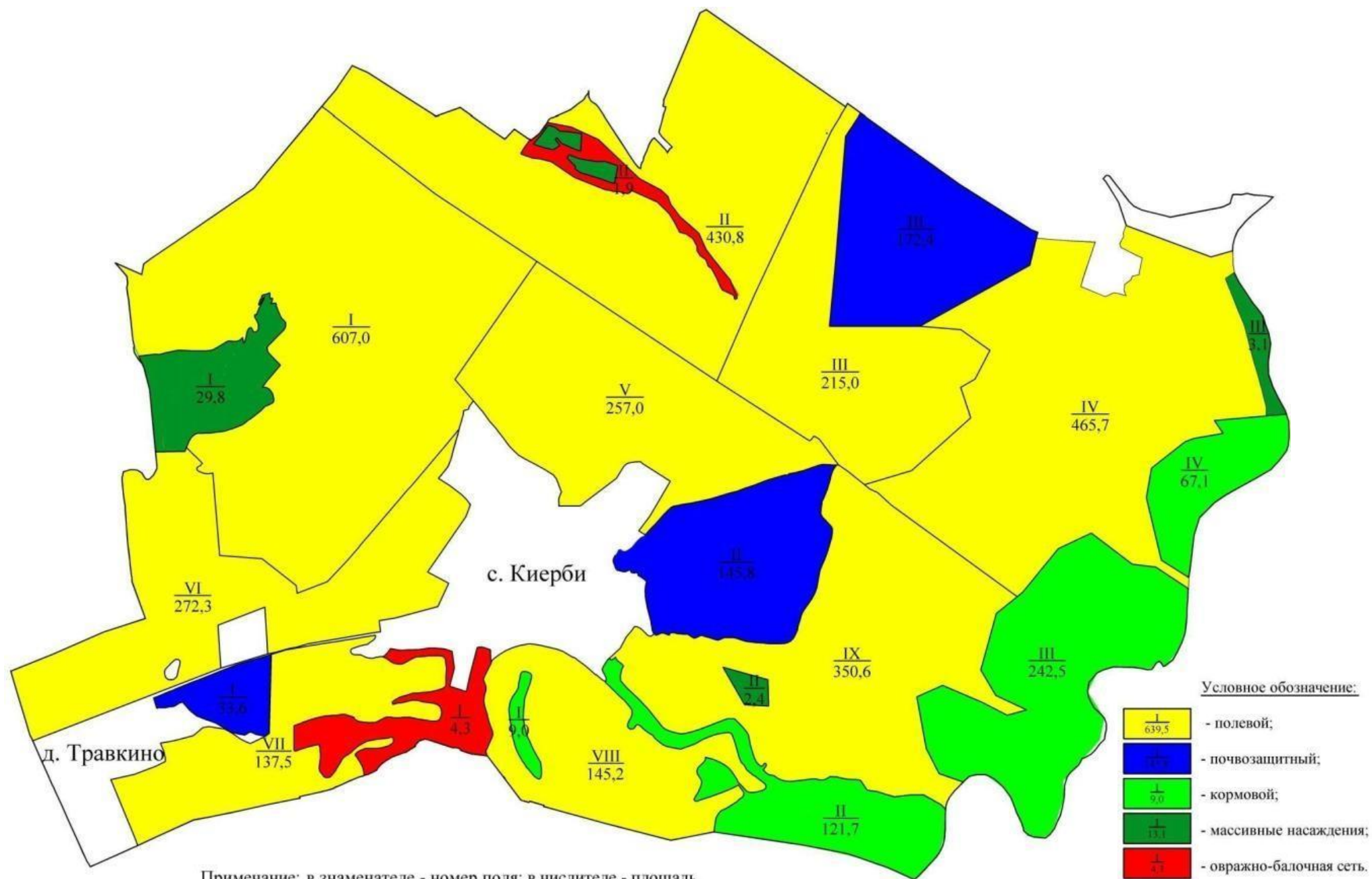


Рис. 9. Схема интенсивности смыва почв

3.2 Проектирование систем севооборотов

Исходя из рационального использования земельных ресурсов, потенциальных и очевидных эрозионных процессов территории, проектируются поля севооборотов. При проектировании полей севооборотов необходимо учитывать однородность по характеру и интенсивности эрозии рабочих участков. Рабочим участком называется территория поля в пределах которого ведутся все производственные процессы по возделыванию сельскохозяйственных культур, предотвращения смыва и эрозии почв. При проектировании таких участков необходимо соблюдать ряд требований:

- однородность рабочих участков по степени проявления эрозионно-опасных процессов;
- практичность в размерах и формах при формировании рабочих участков;
- доступность к каждому из запроектированных полей;
- способность к задержанию всех атмосферных осадков на месте их выпадения, прекращение поверхностного стока, смыва и выдувания почвы.

В теории соблюдение данных требований при проектировании рабочих участков обеспечит прекращение эрозионно-опасных процессов, повышение плодородия почв и производительное использование сельскохозяйственной техники. Получить однородные рабочие участки, при сложном рельефе и разной степени эрозионной опасности почв, практически невозможно. Следовательно, при проектировании севооборотов необходимо решать вопросы рационального использования пашни и защиты почв от эрозионно-опасных процессов.

При внутриполевой организации территории важно закономерное проектирование полосных посевов. Полосное размещение посевов, так же имеет ряд требований:

- параллельность в размещении относительно полевых защитных лесных полос и вредоносных ветров;

- оптимальность в отношении длины линии стока, удобство при обработке и кратной определенной ширине захвата посевного агрегата;
- четность числа полос посевов одинаковой ширины на каждом участке поля между полеваями лесными насаждениями.

Проектируемый состав и соотношение угодий установлены с учетом специализации хозяйства и по природно-экономическим условиям. Организация территории севооборотов намечена с учетом особенностей отдельных участков, их эродированности, экспозиции склона, плодородия, с целью рационального использования каждого участка земли, полного предотвращения эрозионных процессов, повышения плодородия почв. Установление типов, количества севооборотов и их размещение проведено с учетом специализации хозяйства, концентрации животноводства. Поля севооборотов ООО «Хаерби» запроектированы в соответствии с учетом вышеперечисленных обстоятельств. Схемы севооборотов приведены в таблице 9.

Таблица 9

Схемы севооборотов

№№ полей	Культуры на момент землеустройства	№№ полей	Культуры по проекту
	I полевой		I полевой
1	Чистый пар	1	Чистый пар
2	Оз. пшеница	2	Оз. пшеница
3	Яр.пшеница+ мн.травы	3	Яр.рапс+ мн.травы
4	Мн.травы 1 г.п.	3	Мн.травы 1 г.п.
5	Мн.травы 2 г.п.	5	Мн.травы 2 г.п.
6	Мн.травы 3 г.п.	6	Мн.травы 3 г.п.
7	Однолетние травы	7	Горох
8	Оз. рожь	8	Оз.рожь
9	Горох(занятый пар)	9	Овес+ячмень
	II полевой		II почвозащитный
1	Горох(занятый пар)	1	Яр.пшеница+мн.травы
2	Озимая пшеница	2	Мн.травы
3	Яровая пшеница	3	Мн.травы
4	Ячмень	4	Озимая рожь
5	Овес	5	Ячмень

Продолжение табл. 10

	III кормовой		III кормовой
1	З/корм	1	Одн .травы + мн.травы
2	Кукуруза на силос	2	Мн.травы
3	Горох +овес на з/корм	3	Картофель +мн.травы
4		4	Кукуруза на силос
5	Ячмень на фураж	5	Горох + овес
6	Овес на фураж	6	Ячмень+ овес

Чередование полос посевов почвозащитных культур, имеющих хорошие почвозащитные свойства, с посевами сельскохозяйственных культур или пара, не обладающими такими свойствами, снижает поверхностный сток в 5-6 раз, смыл почвы в 3-5 раз, скорость ветра в 2 раза и повышает урожайность на 2-3 ц/га.

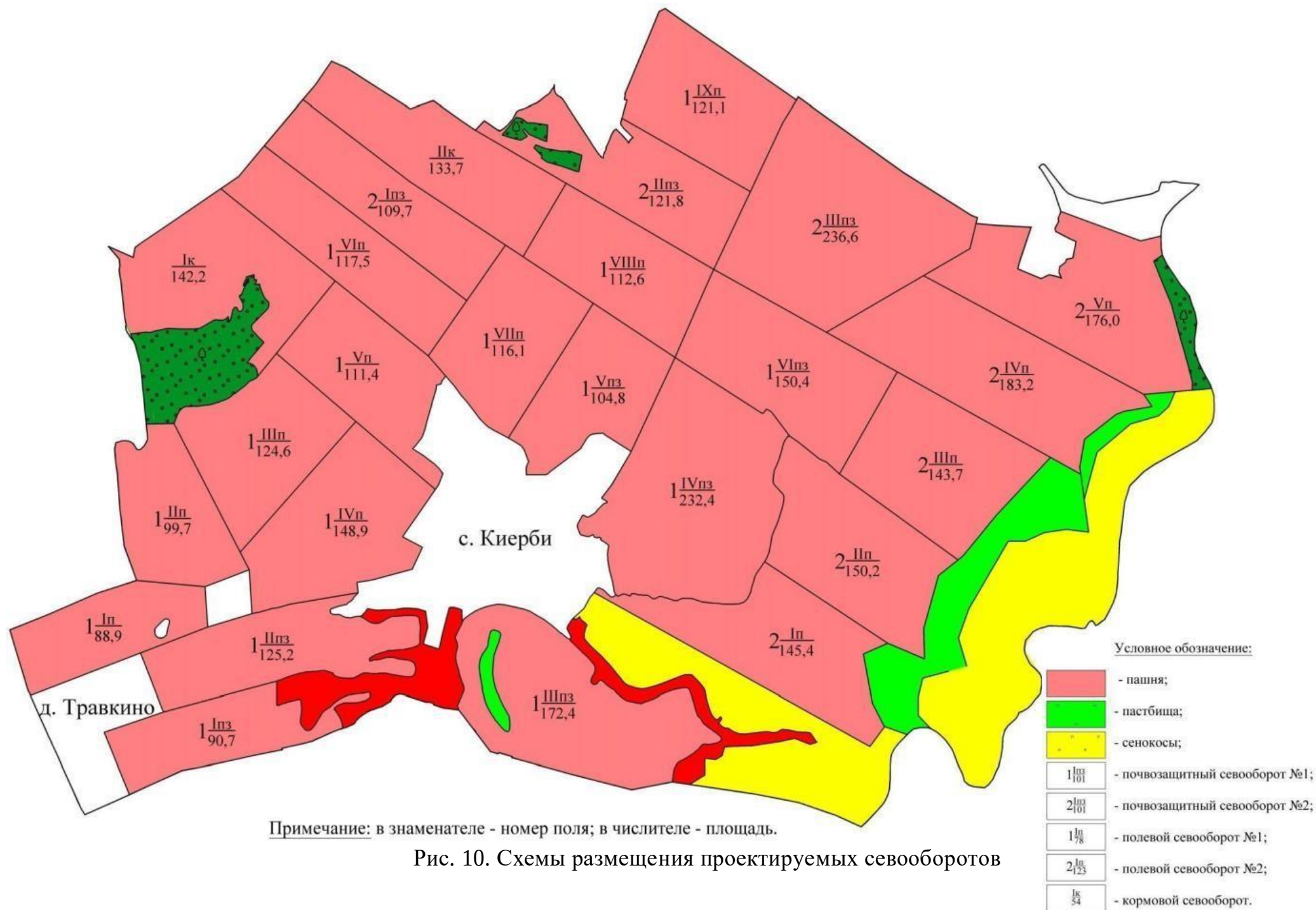
Противоэрозионное проектирование территории предусматривает замену одного полевого севооборота на почвозащитный севооборот. В связи с этим изменится и структура посевных площадей (табл.10).

Таблица 10

Структура посевных площадей, га

Культуры	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г	%
Посевные площади – всего	3021	3124	3008	3019	3024	82
Зерновые – всего	976	1229	997	1009	1017	28
В т.ч. озимые	617	726	467	478	499	14
Из них: пшеница	286	337	227	261	198	5
Рожь	495	476	301	432	322	9
Яровые зерновые и зернобобовые – всего	571	624	597	482	544	15
Из них: пшеница	312	257	426	255	321	8
Зернобобовые – всего	309	296	154	160	209	6
Кормовые корне-плоды	101	80	79	98	112	3
Мн.травы – всего	1195	964	1097	1250	1382	37
Одн.травы – всего	617	591	641	434	501	14
Пары сидеральные	452	407	496	433	406	11
Всего пашни в обработке	3673	3673	3673	3673	3673	100

На рисунке 10 приведены схемы размещения проектируемых севооборотов.



3.3 Проектирование защитных лесных насаждений

Защитное лесоразведение одно из основных комплексных мероприятий, обеспечивающее устойчивое сельскохозяйственное производство и экологической безопасности. Свойство защитных лесных насаждений является эффективное противодействие негативным природным и антропогенным явлениям.

Вопрос создания и ухода на защитными лесными насаждениями регулируется ст. 7 Федерального закона №4-ФЗ «О мелиорации земель». В данном нормативно-правовом документе в комплекс мелиоративных мероприятий входит агролесомелиорация земель, обеспечивающая коренное улучшение земель посредством использования почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений.

Данный вид мелиорации земель имеет следующую классификацию: противозрозионная – защита земель от эрозии путем создания лесных насаждений на оврагах, балках, песках, берегах рек и других территориях; полезащитная – защита земель от воздействия неблагоприятных явлений природного, антропогенного и техногенного происхождения путем создания защитных лесных насаждений по границам земель сельскохозяйственного назначения; пастбищезащитная – предотвращение деградации земель пастбищ путем создания защитных лесных насаждений.

Роль защитных лесных насаждений многофункциональна, основная задача которых заключается в предотвращении разрушения почв и повышении ее плодородия.

Лесомелиоративные комплексы способствуют оптимальному влагообороту, преобразуют простые аграрные ландшафты в более устойчивые агролесоландшафты (табл 12).

Нормативы, представленные в таблице 13, применяются для проектирования систем полезащитных лесных полос при противозрозионной организации территории.

Экологическая эффективность защитных лесных
насаждений (по данным ВНИАЛМИ и НИИСХ ЦЧП)

Основной показатель	Открыта территория	Агролесоландшафт
Запасы воды в снеге, мм	70-80	110-120
Впитывание воды в почву, мм	58-63	100-108
Поверхностный сток, мм	19-20	6-7
Смыв почвы, м /га	3,0-4,0	0,5-0,7
Σ испарение влаги за вегетац. период, мм	750-760	625-640
Относительная влажность воздуха, %:		
средняя	25-28	30-34
в засушливые годы	14-15	20-22
Общее количество видов животных	35-60	83-149
Зоомасса на 100 га территории, кг	180-186	356-880

Таблица 13

Нормативы прибавок урожая основных сельскохозяйственных культур
от мелиоративного влияния систем полезащитных лесных полос

Культура	Прибавка урожая			
	фактическая		скорректированная площадь лесных полос	
	т/га	%	га	%
Не орошаемые и не осушенные земли				
Зерновые:	0,17	10	0,13	8
пшеница озимая	0,22	9	0,17	7
рожь озимая	0,14	10	0,09	7
пшеница яровая	0,15	14	0,12	8
ячмень яровой	0,16	10	0,12	8
кукуруза на зерно	0,22	8	0,16	6
овес	0,14	10	0,11	8
просо	0,11	15	0,08	8
Технические культуры:				
сахарная свекла	2,98	13	2,13	9
подсолнечник	0,11	9	0,08	7
Кормовые культуры:				
кукуруза на силос	1,91	14	1,58	12
однолетние травы (сено)	0,35	19	0,27	14
многолетние травы (сено)	0,23	13	0,18	10
Орошаемые земли				
Зерновые:				
пшеница озимая	0,29	9	0,22	7
ячмень яровой	0,16	11	0,10	7
Технические культуры:				
сахарная свекла	8,20	23	6,80	19
Кормовые культуры:				
кукуруза на силос	4,00	14	3,43	12

Существует несколько видов защитных лесных насаждений:

– полевые защитные (ветрорегулирующие) лесные полосы (состоят из вспомогательных и основных лесных полос, размещаются на ровных участках и склонах крутизной до $1,5^\circ$, рис. 11).

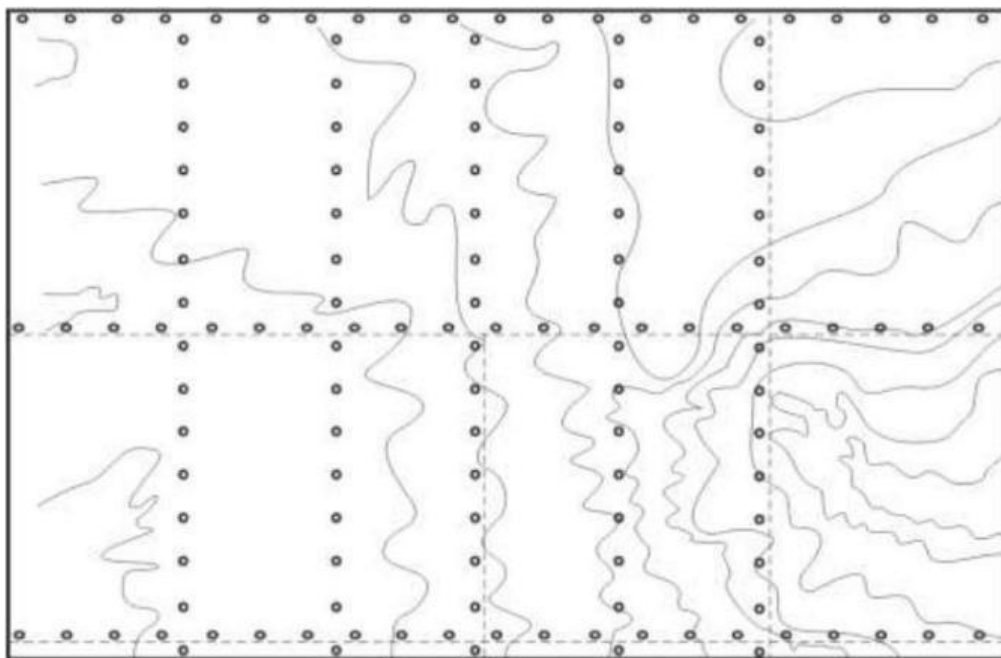
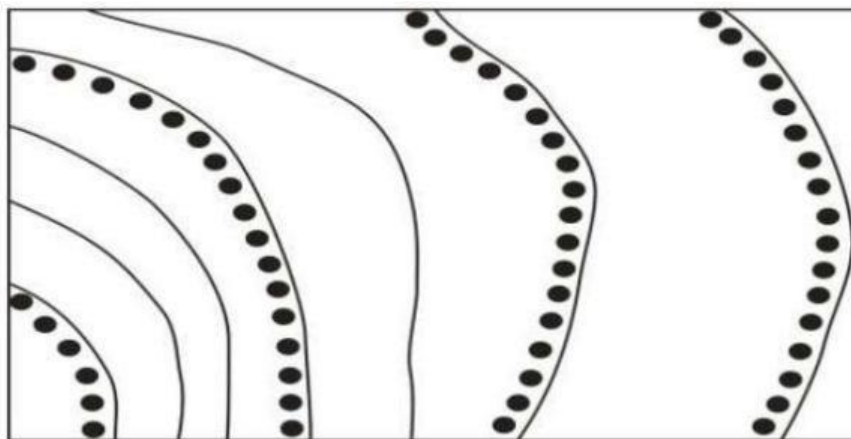


Рис. 11. Система ветрорегулирующих лесных полос

В нашем случае планируется посадка: водорегулирующих, стокорегулирующих лесных полос с размещением на склонах по направлениям к горизонталям местности, рис. 12, табл. 14.



а) проектируемые параллельно-прямолинейные лесные полосы



б) проектируемые параллельно-контурные лесные полосы

Рис .12. Размещение проектируемых стокорегулирующих лесных полос

Таблица 14

Ширина проектируемых стокорегулирующих лесных полос

Склон		Рабочая высота земляного вала по нижней опушке лесной полосы $L_{р\text{л}}$ м	Ширина лесной полосы, м		Ширина междурядий, м	Количество рядов, шт.
крутизна, °	уклон (/)		расчетная $b = h_{р\text{л}}/i$	Проектируемая		
2	0,0349	0,4	11,5	12	3	4
3	0,0524	0,5	9,6	9	3	3
4	0,0699	0,6	8,7	9	3	3
5	0,0875	0,7	8,0	9	3	3
6	0,1051	0,8	7,6	9	3	3

Кроме того, большое внимание будет уделено посадке прибалочных лесных полос. Они будут расположены на границах присетевых склонов и гидрографической сети, рис. 13).

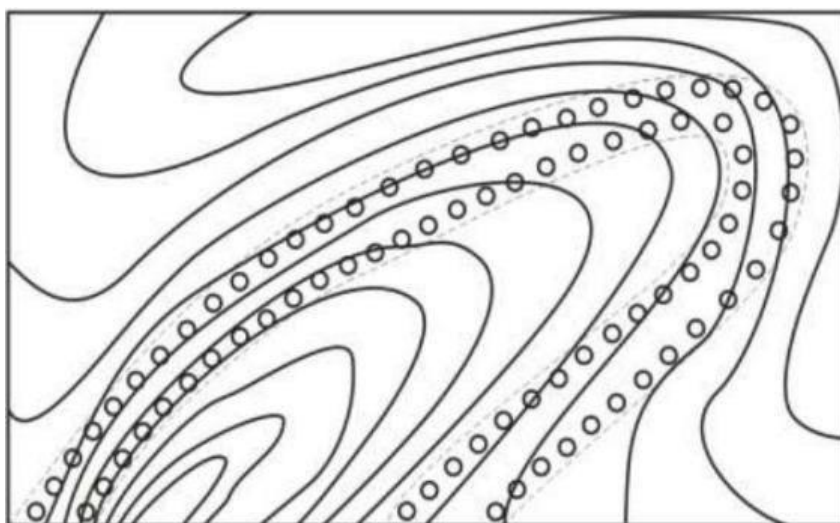


Рис. 13. Размещение в рельефе проектируемой прибалочной лесной полосы

– приовражные лесные полосы будут созданы вдоль бровок для предупреждения роста оврагов в длину и ширину, рис. 14).

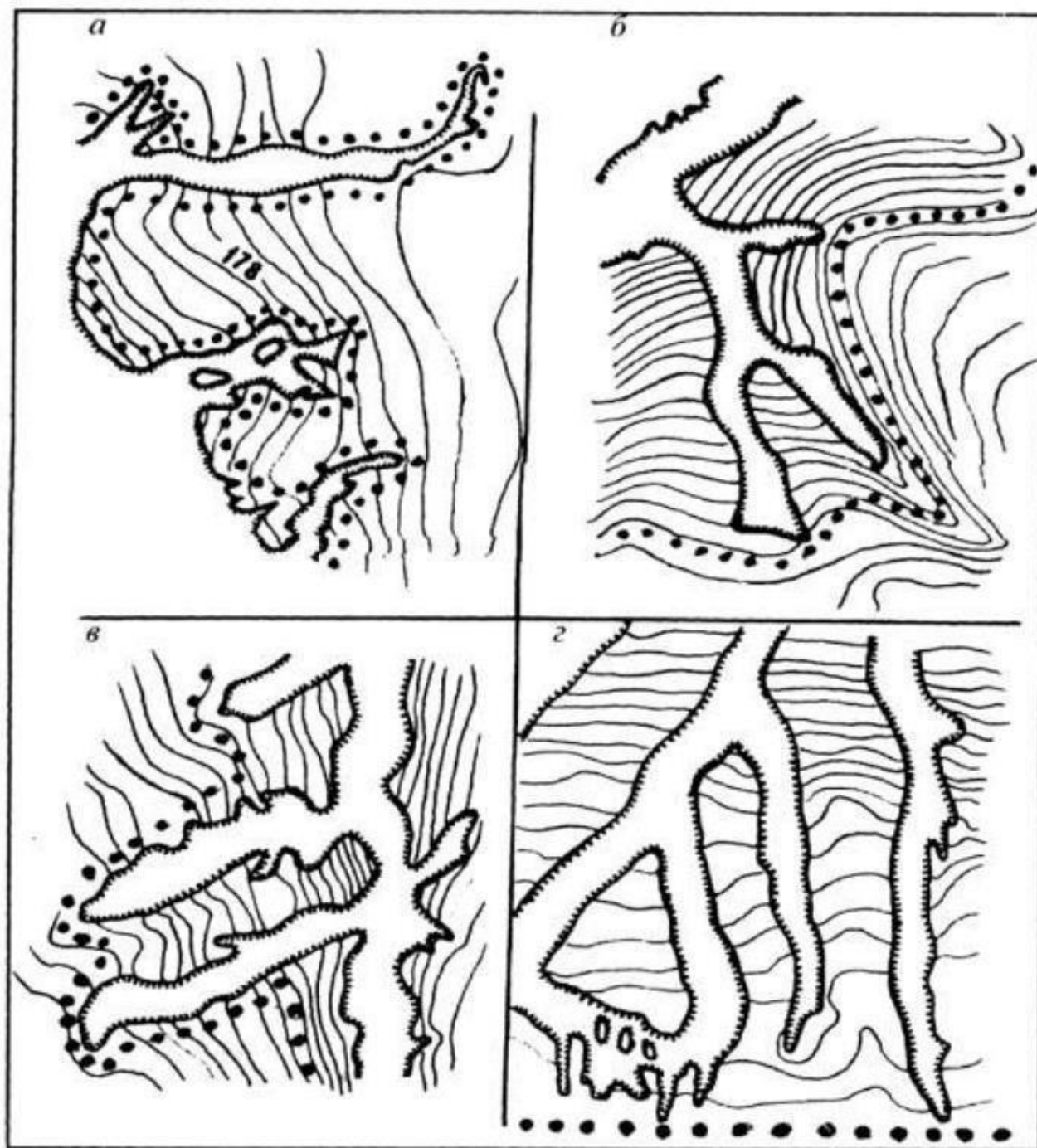


Рис. 14. Проектируемые приовражные лесные полосы:
а, б – ограничивающие отдельные овраги;
в, г – ограничивающие овражные системы.

При этом будет учтено, что повышение эффективности мероприятий по проектированию защитных лесных, способствует выполнению ряда условий:

- правильное размещение лесных полос по отношению направления стока, учитывая допустимую ширину лесной полосы;
- систематическое распахивание и разравнивание пашни в верхней части опушки насаждений;
- совмещение защитных лесных полос с различными естественными рубежами: линиями перегиба склона от меньшей к большей крутизне, бровками балки или оврага.

Сводная ведомость защитных лесонасаждений по проекту представлена в таблице 15.

Таблица 15

Сводная ведомость защитных лесонасаждений по проекту

№№ полей	№№ лесных полос	Ширина проектируемых ЗЛН, м	Длина проектируемых ЗЛН, м	Площадь проектируемых ЗЛН, га
1	2	3	4	5
Полезащитные лесные полосы				
1(1п)	1	15	970	1,5
1(1п)	2	15	340	0,5
1(4п)	3	15	370	0,6
1(2п)	4	15	1620	2,4
1(3п)	5	15	1470	2,2
1(5п)	6	15	1760	2,6
1к	7	15	1010	1,5
1(7п)	8	15	2460	3,7
2(1пз)	9	15	2150	3,2
1(7п)	10	15	1130	1,7
1(5пз)	11	15	1340	2,0
1(4пз)	12	15	870	1,3
2к	13	15	720	1,1
2(2пз)	14	15	2320	3,5
1(9п)	15	15	1250	1,9
2(3пз)	16	15	2400	3,6
1(6пз)	17	15	3540	5,3
2(4п)	18	15	2100	3,2
2(3п)	19	15	990	1,5
2(2п)	20	15	1810	2,7
Итого				45,9

Придорожные лесные полосы				
1(2пз)	21	15	2820	4,2
1(2пз)	22	15	530	0,8
1(1пз)	23	15	2070	3,1
2(1пз)	24	15	3800	5,7
2(5п)	25	15	890	1,3
1(4пз)	26	15	2990	4,5
2(1п)	27	15	2860	4,3
Итого				23,9
Стокорегулирующие лесные полосы				
1(1п)	28	9	330	0,3
1к	29	9	1190	1,1
1(3пз)	30	9	1880	1,7
2(2п)	31	9	730	0,7
2(4п)	32	9	770	0,7
Итого				4,4
Всего по отделению				74,3

Анализируя таблицу 15 можно сделать вывод, что в хозяйстве будут преобладать полезащитные лесные полосы.

Для проектирования защитных лесных полос в таблице 16 перечислены некоторые виды деревьев и кустарников.

Таблица 16

Ассортимент деревьев и кустарников для полезащитного
лесоразведения

Основной вид дерева	Сопутствующий вид дерева	Кустарник
Лесостепная зона		
Сосны обыкновенная, дуб черешчатый, лиственницы сибирская и европейская, береза повислая, ясень обыкновенный, вяз обыкновенный	Яблоня лесная, липы крупнолистная и мелколистная, клены полевой и остролистный, груша обыкновенная, облепиха крушиновая	Жимолость съедобная, терн, ирга круглолистная, смородина золотистая, лещина обыкновенная, шиповник обыкновенный, боярышник однопестичный

На рисунке 15 приведена схема проектируемых лесных полос в ООО «Хаерби» Лаишевского района Республики Татарстан, на котором показано размещение необходимых видов защитных лесных насаждений.

Условное обозначение:

- пашня;
- пастбища;
- сенокосы;
- существующие лесные полосы;
- проектируемые лесные полосы.

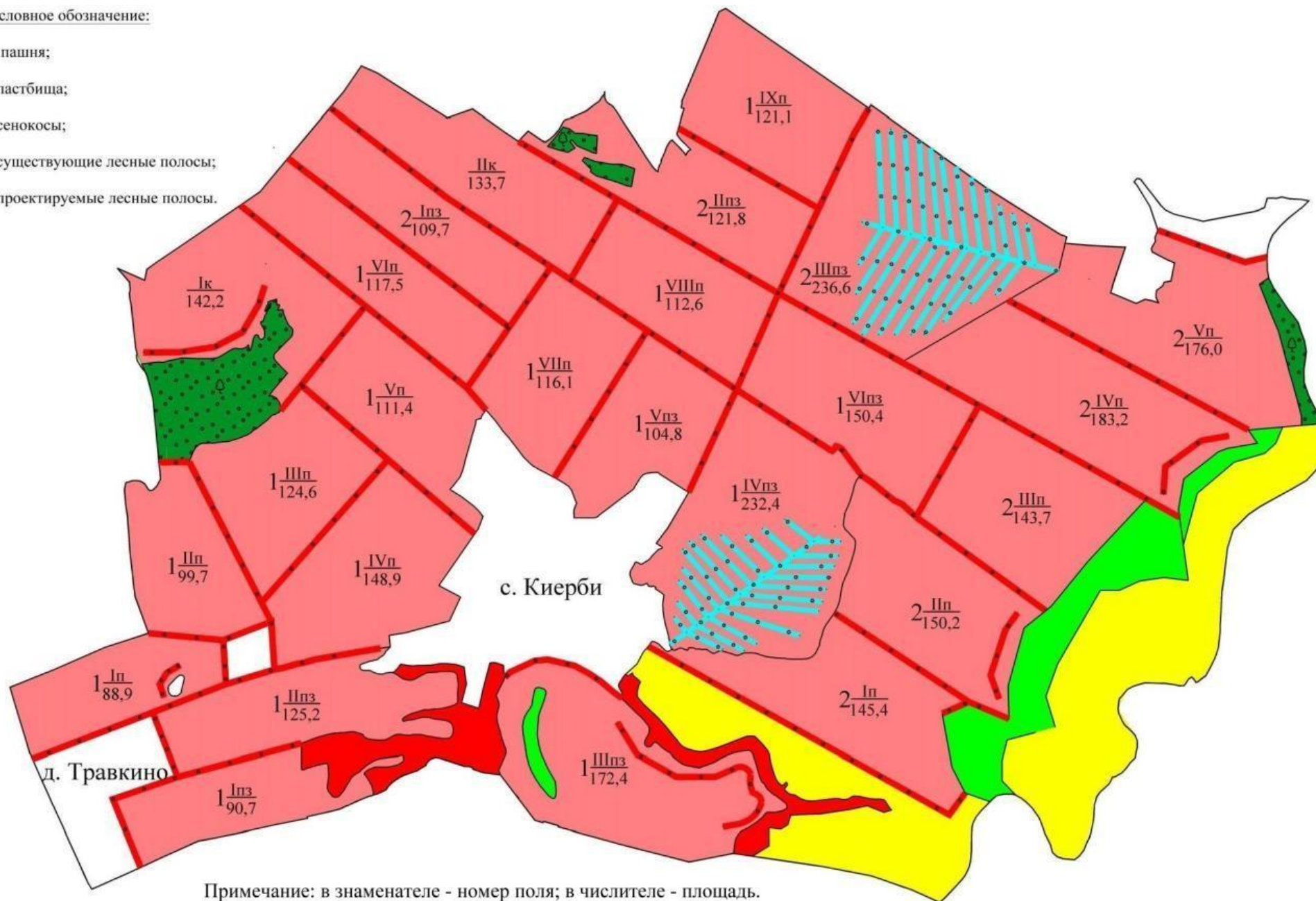


Рис. 15. Схема проектируемых защитных лесных насаждений

3.4 Проектирование агротехнических приемов защиты почв от эрозии

С помощью комплекса мероприятий по защите почв от эрозионно-опасных процессов, вредное воздействие может быть уменьшено либо вовсе прекращено. Применение агротехнических приемов занимают ведущую роль, так как затраты на их применение незначительны, а также в течение года виден экономический эффект.

Рекомендация по применению противоэрозионных приемов обработки почвы приведены в таблице 17.

Таблица 17

Рекомендуемая система обработки почв на склоновых землях

Приемы противоэрозио- нной обработки	Сток вод, вызывающих эрозию		Тип склона		Крутизна склона	
	талые	дождевые и ливневые	простой односкатный	сложный многоскатный	до 3°	От 3 до 5°
Поперечная обработка	+	++	+	-	++	++
Контурная обработка	+	++	-	+	-	+++
Глубокое рыхление	+	+	++	++	+	++
Безотвальная вспашка	+	+	+	+	+	+
Щелевание	+	++	+	++	+	++
Кротование	+	+	+	+	-	+
Посев попе- рек склона	+	+++	+	-	+	++
Контурный посев	+	+++	-	+++	+	+++

Примечание: « - » прием неприменим; « + » приём может применяться, « ++ » - прием необходим, « +++ » прием эффективен.

На почвах расположенных на равнинных участках с крутизной до 1° (не смытые почвы) нет необходимости проводить агротехнических противоэрозионные мероприятия. Следовательно, проектируется обычная зональная технология возделывания сельскохозяйственных культур.

Вспашка, посев, уход за полевыми культурами, снегозадержание, регулирование снеготаяния – необходимо проводить на полях и рабочих участках с крутизной 1 - 2° (не смытые почвы).

В дополнительных агротехнических противоэрозионных мероприятиях нуждаются рабочие участки и поля с крутизной 2 - 5° (слабосмытые почвы): на зяби необходимо проводить прерывистое бороздование с почвоуглублением, окучивание, создание лиманов, прерывистое бороздование, глубокое рыхление.

На участках крутизной более 5° (средне- и сильносмытые почвы) необходимо проводить безотвальную обработку почвы с глубоким рыхлением, с применением водоотводящих валов, валов-террас и др.

Агротехнические мероприятия при борьбе с эрозионно-опасными процессами делят на три группы: обязательные, дополнительные и специальные.

Выбор почвозащитных приемов приведен в таблице 18.

Таблица 18

Почвозащитная эффективность агротехнических приемов

Агротехнические приемы	Сельскохозяйственные культуры (фон)	Уменьшение коэффициента эрозионной опасности
Контурно-полосное размещение между полосами многолетних трав	Черный пар, пропашные культуры, озимые и яровые зерновые культуры, однолетние травы	50-95
Обработка почвы с сохранением пожнивных остатков	Черный пар, пропашные, озимые и яровые зерновые и озимые культуры	20-95
Минимализация основной и предпосевной обработки почвы	Черный пар, все культуры	20-96
Промежуточные посевы озимых культур	Пожнивные посевы после озимых и яровых культур перед поздними яровыми культурами	30-95
Применение удобрений	Все культуры	10-50
Залужение многолетними травами	На участках с сильно разрушенными почвами	50-70

3.5 Проектирование дорожной сети

Дорожная сеть должна быть в увязке с планировочной структурой территории поселения.

Полевые дороги являются первичным элементом дорожной сети и являются самыми большими по протяженности. Они связывают поля с бригадами, сушильно-сортировочными пунктами и т.д. Полевые дороги проектируются в дополнение к существующей и проектируемой магистральной дорожной сети от нулевой отметки.

Полевые дороги делятся на основные и вспомогательные. Основные обслуживают весь севооборот или группу полей и предназначены для систематической перевозки людей, грузов и техники. Ширина таких дорог составляет 6-10 м.

Вспомогательные дороги предназначены для ограниченного использования, их ширина составляет 3-4 м.

Окупаемость дорог находится по формуле:

$$A = (3,0 \cdot 4715,0 \cdot 90 \cdot 50 \cdot 1,0) + (1000 \cdot 4715,0) = 68367,500 \text{ тыс.руб.}$$

Эффективность строительства новых дорог:

$$E = (68367500 - 500000) / (1000000 + 500000) = 45,2$$

Исходя из расчетов видно, что строительство новых дорог с экономической точки зрения эффективно. Полученное значение не менее нормативного $E = 45,2$ (для внутренних дорог $E = 0,05$).

Глава IV. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАМЕЧЕННЫХ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

4.1 Расчет экономической эффективности противоэрозионных мероприятий

Для расчета экономической эффективности защитных лесных насаждений необходимы показатели, приведенные в таблице 19.

Таблица 19

Показатели для расчета экономической эффективности ЗЛН

№	Наименование	Кол-во
1	Площадь пашни, га (Sp):	3673,2 га
2	Площадь лесных полос, га (Slп):	74,3 га
3	Срок службы лесных полос, лет (A):	50 лет
4	Проектируемый срок окупаемости лесных полос, лет (a): умеренно растущие	6 лет
5	Число лет, в течение которых лесные полосы дают чистый агролесомелиоративный доход, лет (A-a):	44 года
6	Затраты на создание и выращивание 1 га лесных полос, тыс. руб:	120 тыс.руб./га
7	Затраты на проведение рубок ухода, тыс. руб.:	10 тыс.руб./га
8	Стоимость побочной продукции, тыс. руб.:	12 тыс. руб./га

Расчет экономической эффективности защитных лесных полос приведен в следующей таблице 20.

Таблица 20

Расчет экономической эффективности защитных лесных полос

Статьи расхода	Сумма, тыс. руб.	Статьи расхода	Сумма, тыс. руб.
1. Затраты на создание и выращивание лесных полос	8916	1. Стоимость дополнительного урожая	5,201
2. Затраты на рубки ухода в лесных полосах	743,0	2. Стоимость лесопроductии, ягод в процессе промежуточного и побочного лесопользования	891,6
3. Стоимость недобора урожая	992		
Итого расходов:	10млн.6 51тыс.р уб	Итого доходов:	5млн162 тыс.руб

Срок окупаемости после 6-ти летнего возраста 2 года.

Чистый доход составил 5млн 162тыс руб. в год.

Рентабельность – 48,5%.

$$C = S \times U_{\text{вед}} \times 600 \text{руб},$$

C- стоимость недобра урожая,

S- площадь отвода земель под лесные полосы, га;

U- средняя урожайность с/х культур возделываемых в хозяйстве, ц/га;

К.ед - содержание кормовых единиц 600р - цена реализации 1ц зерна овса(600руб за 2020год).

В нашем примере,общая площадь землевладения составляет 74,3га из них под пашню выделяют 48га ООО «ХАЕРБИ» относится к числу хозяйств с высокой культурой земледелия и урожайность занимает лидирующие положения в муниципальном районе. В среднем за 3 года, 32 ц/га кормовых единиц.

Следовательно ,стоимость недобра урожая составляет;

$$C = 48 \times 32 \times 600 = 921 \text{млн } 600 \text{ тыс.руб/год.}$$

Стоимость дополнительного урожая от положительного влияния лесных полос определяется по следующей формуле:

$$C_{\text{Ду}} = 9_{\text{пзл}} : \text{ш} \times 3\text{В} \times \text{Пу} \times 600 \text{руб},$$

CДу – стоимость дополнительного урожая,

Sпзл – площадь проектируемой лесной полосы;

Ш – проектируемая лесная полоса ,

3В- зона положительного влияния лесной полосы на урожайность с/х культур, 350м;

ПУ- прибавка урожайности ,ц/га кормовых единиц.

600р – цена реализации зерна 1ц овса .

Следовательно стоимость дополнительного урожая составит - 5млн201тыс.руб

При этом на производство дополнительной продукции (уборка, перевозка, переработка с/х культур) дополнительного урожая .Затрачивалось 20% денежных средств (1290000тыс.руб).Следовательно , чистый доход после 6-ти летнего возраста составит 5162000 тыс.руб/год.

Срок окупаемости капитальных затрат определяется по формуле;

$T = KЗ \div ЧД$, где

T- срок окупаемости;

KЗ-капитальные затрат

ЧД – чистый доход,

$$T = \frac{10\text{млн}651\text{тыс.руб}}{5\text{млн}162\text{тыс руб}} = 2 \text{ года.}$$

Рентабельность рассчитывается по формуле :

$$P = \frac{ЧД}{KЗ} \times 100, \text{ где}$$

ЧД –чистый доход,руб;

KЗ- капитальные затраты;

$$P = \frac{5\text{млн}162\text{тыс. руб}}{10\text{млн}651\text{тыс. руб}} \times 100 = 48,5\%$$

Экономически утверждают,чтобы хозяйство могло бы жить без кредитов и могла бы выплачивать достойную заработную плату рентабельность должна быть более 45% .

Таким образом, лесные полосы по своей значимости в аграрном секторе Республике Татарстан занимают главенствующие положение не только в защите почв от эрозии ,но и в интенсифицирующем сельскохозяйственном производстве.

Глава V. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5.1 Мероприятия по охране окружающей среды

Соблюдение требований в области охраны окружающей среды от негативного воздействия, которые регулируются Федеральным Законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» являются необходимыми в современных условиях сельскохозяйственной деятельности. Все неблагоприятные последствия, повлекшие невосполнимый ущерб окружающей среде, должны ликвидироваться.

Все работы должны выполняться с соблюдением действующего законодательства об охране окружающей среды (охрана недр, лесов, водоемов и т.п.).

5.2 Особо охраняемые природные территории

Река Меша и озеро «Свежее» являются особо охраняемыми природными гидрологическими памятниками, расположенные на изучаемой территории (рис. 16).

Река Меша протекает по холмистой равнине, расчлененной долинами многочисленных притоков, балками и оврагами. Река средней водности. Вода гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевая. Меша - важный источник природного водоснабжения, имеет хозяйственное и культурно-бытовое значение. Река используется для развития прудового рыбного хозяйства, птицеводства и водоплавающей птицы, для развития туризма и летнего отдыха населения.

По комплексным оценкам качество воды в реке Меша в последние несколько лет характеризовалось как «грязная» (4а класс качества) по 11 ингредиентам. С целью охраны территории памятника природы р. Меша требуется соблюдение режима водоохраных зон в установленном законом порядке.

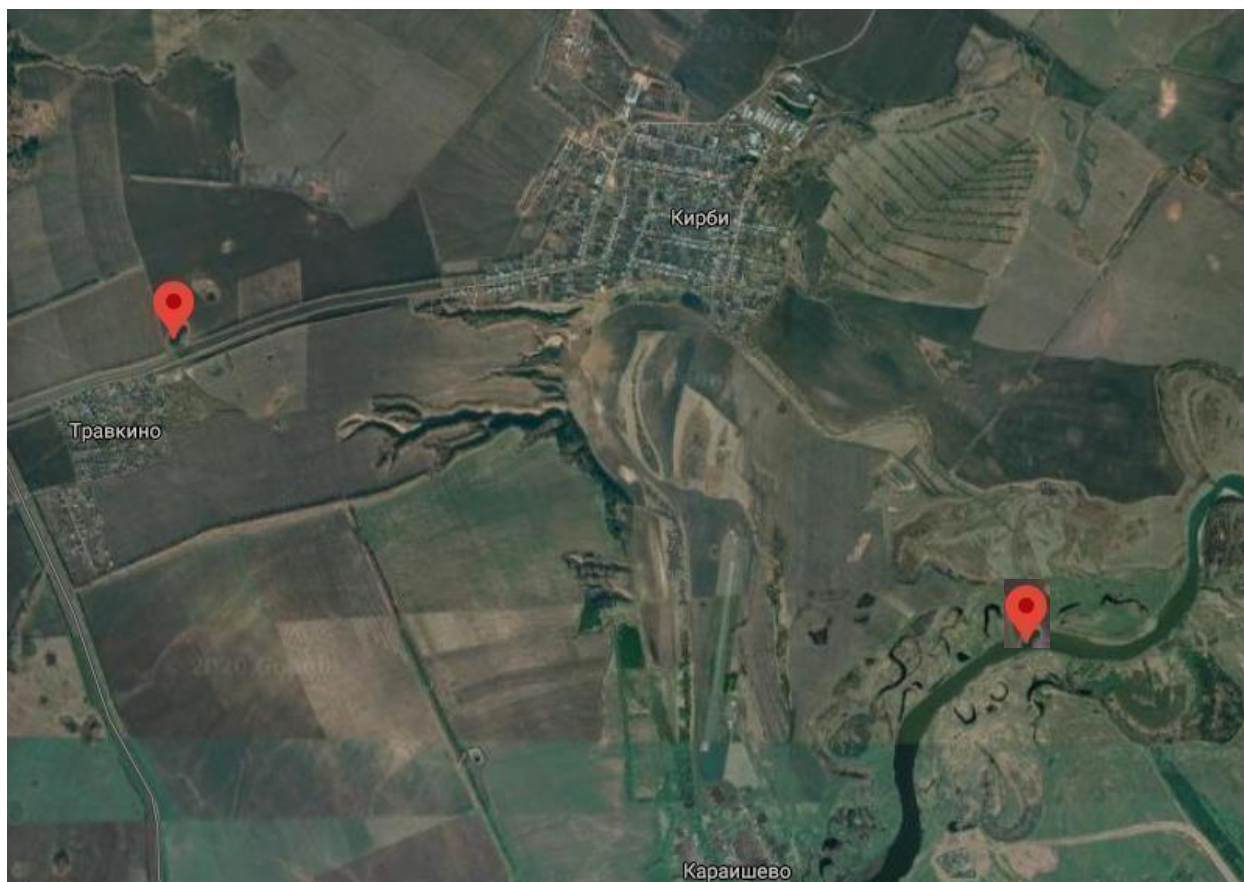


Рис. 16. Река Меша и озеро «Свежее»

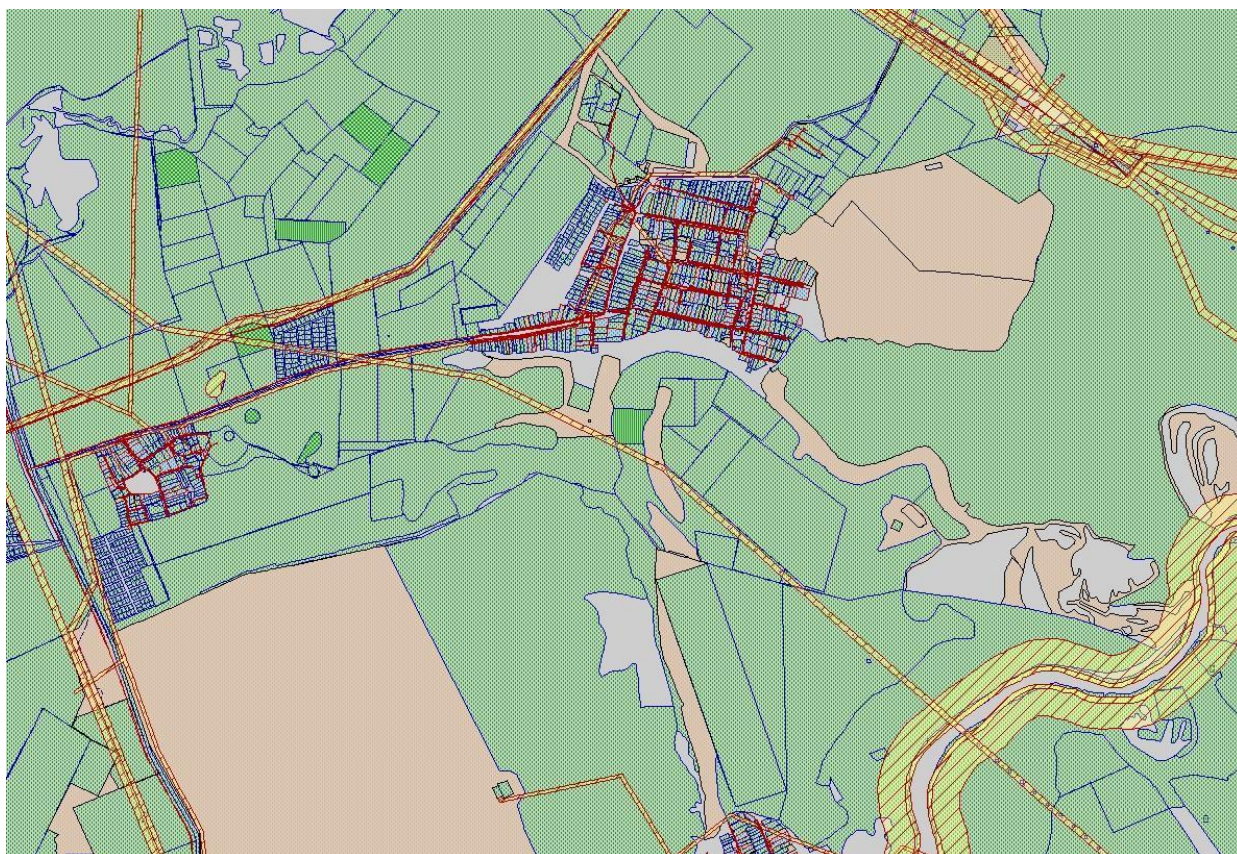
Озеро «Свежее» расположено в 0,3 км к северо-востоку от д. Травкино. Это водораздельное озеро, неправильной округлой формы. Площадь озера «Свежее» составляет 1,3 га, длина - 170 м, максимальная ширина - 90 м, средняя глубина - около 4,0 м, максимальная - 6,5 м, объем воды - около 40 тыс.м³. Озеро используется для рекреационных целей.

В качестве меры охраны требуется соблюдение режима охраны территории памятника природы, а также режима использования водоохранных зон в установленном законом порядке.

5.3 Водоохранные зоны

Водоохранные зоны (ст.65 Водный кодекс РФ) – территория в непосредственной близости к береговой линии водного объекта со специальным режимом осуществления хозяйственной деятельности, устанавливаемая для предотвращения отрицательных процессов, влияющих на водный объект (загрязнения, засорения, заиления и тд.).

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности (рис. 17).



Условное обозначение:

-  зона с особыми условиями использования территорий (водоохранная зона, прибрежная защитная полоса);
-  земельные участки;

Рис. 17. Зоны с особыми условиями использования территории

Ширина водоохранных зон устанавливается от береговой линии протяженностью: до 10 км - в размере 50 м; от 10 до 50 км - в размере 100 м; от 50 км и более - в размере 200 м.

Водоохранная зона реки Меши составляет 200 м, ее притоков в границах поселения – 50 м.

Для озера «Свежее» водоохранная зона установлена в 50 м.

Глава VI. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

6.1 Охрана труда

Охрана труда рассматривается как принцип трудовых отношений и система мероприятий, направленных на обеспечение безопасных условий труда.

Конституцией Российской Федерации (п. 3, ст. 37) предусмотрено положение, которое гарантирует право на труд в условиях безопасности и гигиены, а также право на защиту от безработицы.

Обеспечением требований охраны труда занимается любая организация, включая в основные обязанности работодателя проведение комплекса мероприятий, отвечающих за безопасность жизни, сохранение здоровья и работоспособности работников процессе трудовой деятельности.

Трудовой Кодекс Российской Федерации (ст. 212) возлагает ответственность за организацию трудоохранных мероприятий таких как: правовые, социальные, экономические, организационные, технические, гигиенические, лечебные, профилактические и профессионально-реабилитационные, на работодателя.

В обязанности работника, согласно Трудовому Кодексу Российской Федерации (ст. 214) входят:

- соблюдать требования охраны труда;
- применять безопасные методы работ;
- изучить возможные риска и опасность при выполнении работ;
- обучиться и пройти инструктаж по охране труда;
- известить руководителя о ситуациях угрозы жизни или о состоянии здоровья;
- проходить медицинские осмотры;
- участвовать в деятельности организации по охране труда.

6.2 Безопасность при выполнении землеустроительных работ

Землеустройство тесно связано с безопасностью жизнедеятельности, так как все мероприятия и комплекс работ по землеустройству проводятся на благо настоящего и будущего человечества.

Безопасность жизнедеятельности включает в себя систематизированные знания применимые в производственной и внепроизводственной сфере, предусматривающие безопасность в перспективе выполнения землеустроительных работ.

Все факторы, воздействующие на здоровье и работоспособность человека в отрицательной перспективе, влияют на безопасность труда. При обеспечении безопасности жизнедеятельности учитываются результаты качества полезного труда.

Существуют несколько принципов, имеющие влияние на безопасность при выполнении работ:

- принцип рациональной организации территории;
- принципы установления параметров;
- принципы медико-профилактического предупреждения;
- принцип санитарного зонирования;
- принцип блокировки между частями оборудования;
- принцип резервирования (одновременное применение нескольких устройств, способов, приемов, обеспечения безопасности).

Поддержка условий труда на рабочих местах и производственных участках на уровне стандартов и требований безопасности труда – основная задача специалистов сельского хозяйства. Успешность решения этой задачи зависит от знаний о свойствах вредных факторов производственной среды. Применяя научно обоснованные мероприятия и методики, улучшат условия труда и организацию их выполнения.

Нарушение требований безопасности в современных агропромышленных условиях могут способствовать созданию опасных ситуаций и привести к несчастным случаям.

Безопасные условия труда считаются те, при которых исключается воздействие на сотрудников сельского хозяйства вредных и опасных производственных факторов.

Борьба с производственным травматизмом целесообразно достигается специальными устройствами, средствами индивидуальной защите и контролем за соблюдение правил безопасности.

Соблюдение правил техники безопасности и создание оптимальных условий труда – неотъемлемая часть организации производства и требований трудового законодательства.

6.3 Физическая культура и спорт на производстве

Физическая культура – общечеловеческая часть культуры, самостоятельная область, включенная в систему образования и труда, которая характеризует приобретенные навыки и умения в сфере физического развития человеческих способностей. Как совершенствование личности, физическая культура является важнейшей стороной развития человека, передающиеся генетически, и развиваются в процессе жизни под влиянием воспитания, упражнений и окружающей среды.

Активные упражнения и действия, смысл которых заложен в занятиях физической культуры, удовлетворяют социальные потребности человека, обеспечивают положительное развитие здоровья и работоспособность.

Физическая подготовленность, умения, навыки, спортивные достижения – есть результат деятельности в физической культуре. Физическая подготовка представляет собой процесс, направленный на воспитание двигательных способностей, необходимых не только в спортивной деятельности, но и для успешной профессионализации.

В социальной жизни в системе образования, сфере организации труда физическая культура проявляет свое воспитательное, образовательное, оздоровительное и общекультурное значение, способствует возникновению такого социального течения, как физкультурное движение.

Согласно Федеральному закону 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в РФ» в трудовых договорах между сторонами необходимо включать положения о создании условий для занятий физической культурой и спортом, а так же условия для лечения и отдыха сотрудников с применением компонентов физической культуры.

Спорт и физическая культура – часть нормальной и здоровой жизни любого индивида. Прогрессивный ритм жизни любой развивающейся личности требует подготовленности и физической активности от человека.

Занятия физической культурой помогут любому человеку, независимо от возраста, поддерживать свое здоровье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Республике Татарстан борьба с эрозией почв – одна из важнейших задач в сельскохозяйственном производстве.

Противоэрозионная организация территории заключается в научно обоснованном размещении полей, сельскохозяйственных культур и различного рода сооружений, препятствующих или снижающих развитие эрозионных процессов.

Задача борьбы с эрозией и повышения продуктивности земель неотделимы одна от другой. Правильная система противоэрозионных мероприятий, обеспечивая, создает базу для прогрессивного роста урожайности земель при эффективной защите почв от деградации.

Изучение научной литературы, а также действующей законодательной практики в сфере проектирования противоэрозионной организации территории позволили уточнить цели, задачи, принципы и методы данной темы на региональном уровне в современных условиях.

В этой связи в выпускной квалификационной работе обосновано содержание противоэрозионных мероприятий на примере хозяйства ООО «Хаерби» Лаишевского района Республики Татарстан, базирующееся на борьбе и предотвращении эрозионных процессов, а также рассчитано его экономическое обоснование.

Выводы по проделанной работе:

- необходимо облесить и залужить сельскохозяйственные земли, подверженные водной эрозии и непригодные для сельскохозяйственного производства;
- на участках пашни, расположенных на землях слабо подверженной водной эрозии включить в севообороты пропашные культуры и однолетние культуры сплошного сева;
- на участках пашни средне- и значительно подверженных эрозии разместить севообороты, включающие многолетние травы, технология

возделывания которых позволит максимально снизить поверхностный сток в период летних дождей;

– создать механизм использования экологически прогрессивных технологий, адаптированные к местным условиям и обеспечивающие предотвращение деградации и эрозии почв;

– применить взаимосвязанный комплекс организационных, агротехнических, лесомелиоративных, лугомелиоративных и гидротехнических мероприятий, который, в свою очередь будет гарантировать предотвращение эрозионных процессов, что положительно отразится на развитии сельскохозяйственного производства.

Проведенные расчеты показали, что реализация проектируемых противоэрозионных мероприятий в условиях перспективно-развивающегося хозяйства ООО «Хаерби» позволит получить экономическую выгоду с дополнительного на сумму 5млн201тыс.руб. Чистая прибыль от защитного лесоразведения составит 5млн162тыс.руб. Срок окупаемости составит 2 года.

Главным вопросом проектирования противоэрозионных мероприятий остается финансирование. Согласно Приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 30.12.2008г. №593 «Об утверждении Положения о проведении противоэрозионных мероприятий» финансирование противоэрозионных мероприятий осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 10.01.1996г. №4-ФЗ «О мелиорации земель» за счет средств федерального бюджета, выделяемых Минсельхозу России, средств бюджетов субъектов Российской Федерации, а также за счет средств внебюджетных источников. Недостаточное количество денежных средств противостоит оперативности в осуществлении мер по борьбе с эрозией, охране земель и повышению плодородия почв. Впоследствии это приводит к снижению продуктивности сельскохозяйственного производства, конкурентность на рынке возрастает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Конституция Российской Федерации» (принята на всенародном голосовании 12.12.1993г.) (с поправками) // Справочная правовая система «Гарант»;
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004г.
№190-ФЗ (ред. от 27.06.2019г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2019г.) // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
3. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994г. №51-ФЗ // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
4. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001г. №136-ФЗ (ред. от 27.06.2019) // Справочная правовая система «Гарант»;
5. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001г. №197-ФЗ (ред. от 01.04.2019г.) // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
6. Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
7. Федеральный закон от 10.01.1996г. №4-ФЗ «О мелиорации земель» // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
8. Федеральный закон от 04.12.2007г. №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
9. Закон Республики Татарстан от 31.01.2005г. № 28-ЗРТ «Об установлении границ территорий и статусе муниципального образования «Лаишевский муниципальный район» и муниципальных образований в его составе» (с изменениями и дополнениями от 26 декабря 2014 г.) // Справочная правовая система «Консультант плюс»;
10. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 30.12.2008г. №593 «Об утверждении Положения о проведении противоэрозионных мероприятий».

11. «СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» ((утв. приказом Минрегиона России от 28.12.2010г.

№820) (ред. от 15.08.2018г.)) // Справочная правовая система «Консультант плюс»;

12. «СП 425.1325800.2018. Свод правил. Инженерная защита территорий от эрозионных процессов. Правила проектирования» (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 10.12.2018г. №797/пр) // Справочная правовая система «Консультант плюс»;

13. Правила землепользования и застройки муниципального образования «Кирбинское сельское поселение» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан // Федеральная государственная информационная система территориального планирования;

14. Генеральный план Кирбинского сельского поселения Лаишевского муниципального района Республики Татарстан (том 1 и 2) // Федеральная государственная информационная система территориального планирования;

15. Апарин Б.Ф. Почвоведение: учебник для образоват. учреждений сред. проф. образования [Текст] / Б.Ф. Апарин. – М.: Издательский центр

«Академия», 2012. – 256 с.;

16. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства Т.1 [Текст] /С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 496 с.;

17. Волков С.Н. Землеустройство. Региональное землеустройство. Т.9 [Текст] / С.Н. Волков. – М.: КолосС, 2009. – 707 с.;

18. Волков С.Н. Экономика землеустройства [Текст] / С.Н. Волков. - М.: МИИЗ, 2001. – 239 с.

19. Голованов А.И. Мелиорация земель: учебник для вузов [Текст] / А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров и др. – М.: КолосС, 2011. – 824 с.;

20. Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель [Текст] / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. – М.: Колос, 2009. – 325с.;
21. Заславский М.Н. Эрозиовидение. Основы противоэрозионного земледелия [Текст] / М.Н. Заславский. – М.: Высшая школа, 1987. – 305 с
22. Захаров Н.Г. Защита почв от эрозии. Учебно-методический комплекс [Текст] / Н.Г. Захаров. – Ульяновск, ГСХА, 2009. – 235 с.;
23. Каштанов А.Н. Почвоводоохранное земледелие [Текст] / А.Н. Каштанов, М.Н. Заславский. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 496 с.;
24. Мельников А.А. Безопасность жизнедеятельности с основами экологии: учебное пособие [Текст] / А.А. Мельников – М.: МИИГАиК, 2015. – 148 с.;
25. Родин А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник [Текст] / А.Р. Родин, С.А. Родин, С.Б. Васильев, Г.В. Силаев., под общ. ред. А.Р. Родина. - М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 192 с.;
26. Якушкин Н.М. Развитие агропромышленного комплекса: тенденции, проблемы, решения [Текст] / Н.М. Якушкин – М.:Казань: изд-во «Бриг», 2018 – 516 с.;
27. Балакай Г.Т. Проектирование, создание и уход за защитными лесными насаждениями на землях сельскохозяйственного назначения [Текст] / Г.Т. Балакай, Н.И. Балакай, А.Н. Бабичев, С.Г. Балакай, В.А. Монастырский, В.И. Ольгаренко // ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации», г. Новочеркасск, 2016. – 102 с.;
28. Вальков В.Ф. Экология почв. Часть 2. Разрушение почв. Дегумификация. Нарушение водного и химического режима почв [Текст] / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников // Учебное пособие для студентов вузов, М.: Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004. – 54 с.;
29. Донцов А.В. Землеустроительное проектирование [Текст] / А.В. Донцов, Н.Г. Конокотин, В.В. Пронин и др. // Методические указания для

выполнения курсового проекта «Противоэрозионная организация территории сельскохозяйственного предприятия», М.: 2007. – 122 с.;

30. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий [Текст] / Под редакцией академика РАСХН В.И. Кирюшина, Академика РАСХН А.Л. Иванова // Методическое руководство – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.;

31. Низамов Р.М. Региональное землеустройство [Текст] / Р.М. Низамов, Г.С. Миннуллин // Методические указания для выполнения лабораторных работ и курсового проекта на тему «Противоэрозионная организация территории сельскохозяйственных предприятий». – М.: КазГАУ, Казань, 2009. – 39 с.;

32. Сафиоллин Ф.Н. Инженерное обустройство территории [Текст] / Составители: профессор Сафиоллин Ф.Н.; д.с.-х.н., зав. филиалами кафедры землеустройства и кадастров Хисматуллин М.М. и Миннуллин Г.С. // Учебное пособие по выполнению курсового проекта – М.: Изд-во КазГАУ, Казань, 2013. – 68 с.;

33. Сафиоллин Ф.Н. Мелиоративное земледелие [Текст] / профессор Сафиоллин Ф.Н., д.с.-х.н. // Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине – М.: КазГАУ, Казань, 2007. – 22 с.;

34. Щеглов Д.И. Эрозия и охрана почв [Текст] / Д.И. Щеглов, Н.С. Горбунова // Учебно-методическое пособие для вузов – М.: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. – 34 с.;

35. Денисов Е.П. Мелиорация, рекультивация и охрана земель [Текст] / Е.П. Денисов, К.Е. Денисов, Н.П. Молчанова // Краткий курс лекций по дисциплине «Мелиорация, рекультивация и охрана земель». – Саратов, 2014. – 56 с.;

36. Дудкин Ю.И. Терминология и классификация деструктивных явлений при денудации почв [Текст] / Ю.И. Дудкин // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация, 2003. – №2. – С. 128-131;

37. Кутляров, А.Н. Планирование рационального использования и охраны земель [Текст] / А.Н. Кутляров // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». Научное обеспечение инновационного развития АПК, 2010. – С. 236-238;

38. Попова К.В. Организация рационального использования земель [Текст] / К.В. Попова // Juvenis scientia, 2017. – №5. – С. 23-25;

39. Слугина Н.В. Экономическая эффективность лесомелиоративных мероприятий на сельскохозяйственных землях [Текст] / Н.В. Слугина // Мониторинг лесных экосистем: материалы научно-практической конференции, 2016. – С. 79-81;

40. Фетюхин И.В. Факторы развития, моделирование и прогнозирование эрозии почвы [Текст] / И.В. Фетюхин, В.В. Черненко // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – №1 (361). – С. 11-13;

41. Хлопиков А.С. О необходимости противоэрозионной организация территории сельскохозяйственных организаций и применением компьютерных технологий в землеустройстве [Текст] / А.С. Хлопиков, Д.О. Назаренко, Е.Н. Тазин // Символ науки. – 2016. – №5-3. – С.60-64;

42. Clark, E.N. Soil erosion: off-site environmental effects Text. // E.N. Clark //Agricultural soil loss processes. 2008.

43. Edwards, W.M. Large storm effects on total soil erosion Text. / W.M. Edwards, L.B. Owens // J. of Soil and Water Cons. 2010. - № 1-2. - P 24-30

44. Защитные лесные насаждения [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Защитные_лесные_насаждения. - Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 11.06.2020);

45. КиберЛенинка [Электронный ресурс]: интернет-сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/>, свободный – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 01.06.2020);

46. Меры борьбы с эрозией [Электронный ресурс]. – URL: <http://big-archive.ru/geography/pedology/90.php>. - Заглавие с экрана. – (дата обращения: 29.05.2020);

47. Основные принципы защиты почв от эрозии [Электронный ресурс].

– URL: <http://novosibmebel.ru/12747/>. - Заглавие с экрана. – (дата обращения: 28.05.2020);

48. Противозероизионная организация угодий и севооборотов [Электрон- ный ресурс]. – URL: <http://diplomba.ru/work/40774>. - Заглавие с экрана. – (дата обращения: 28.05.2020);

49. Система мероприятий по защите земель от эрозии [Электронный ресурс] . – URL: <http://www.pppa.ru/geology/about04/ground09.php>. - Заглавие с экрана. – (дата обращения: 28.05.2020);

50. Система обработки почвы [Электронный ресурс]. – URL: <http://agrolib.ru/rastenievodstvo/item/f00/s01/e0001886/index.shtml>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 06.06.2020);

51. Составление картограммы категорий эрозионно-опасных земель [Электронный ресурс]. – URL: <http://text-books.ru/agrarian/347.html>. - Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 06.06.2020).

52. Яндекс карта [Электронный ресурс]: интернет-сайт «Яндекс». – URL: <https://yandex.ru/maps/43/kazan/>, свободный – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 01.06.2020);

53. eLIBRARY.ru [Электронный ресурс]: научная электронная библио- тека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный – Загла- вие с экрана. – (дата обращения: 29.05.2020).

ПРИЛОЖЕНИЯ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН
ОБ ОХРАНЕ ПОЧВ

Почвы являются жизненно важным компонентом природной среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных, основой осуществления хозяйственной и иной деятельности.

Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы охраны почв как компонента природной среды и направлен на сохранение благоприятной окружающей среды.

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Основные понятия

В настоящем Федеральном законе используются следующие основные понятия:

почвы - естественный или измененный в результате хозяйственной и иной деятельности компонент природной среды, представляющий собой поверхностный слой земли, состоящий из минеральных и органических веществ, воды, воздуха, почвенных организмов и продуктов их жизнедеятельности;

состояние почв - совокупность показателей, характеризующих состав, строение и свойства почв;

качество почв - совокупность свойств почв, определяющая характер и эффективность участия почв в обеспечении благоприятной среды обитания человека, растений и животных;

плодородный слой почвы - верхний слой почвы, обладающий благоприятными для роста растений свойствами;

деградация почв - изменение состояния почв, приводящее к утрате их плодородия, гибели почвенных организмов, иным негативным процессам в почвах;

загрязнение почв - поступление в почвы и накопление в них вредных химических веществ, в том числе радиоактивных, и микроорганизмов, которые ухудшают качество почв, негативно воздействуют на другие компоненты природной среды и окружающую среду в целом;

нарушение почв - частичное или полное разрушение либо физическое (механическое) уничтожение почв.

Статья 2. Отношения, регулируемые настоящим Федеральным законом

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области охраны почв как компонента природной среды.

Статья 3. Правовое регулирование отношений в области охраны почв

Правовое регулирование отношений в области охраны почв осуществляется настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Глава 2. ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПОЧВ

Статья 4. Почвы Российской Федерации и основы их охраны

Почвы в Российской Федерации подлежат охране как компонент природной среды.

Приоритет в сохранении имеют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения почвы, а также плодородный слой почвы.

Охрана почв включает проведение мероприятий по сохранению и улучшению состояния почв, восстановлению деградированных и нарушенных почв и проведение других мероприятий, направленных на предотвращение и ликвидацию негативных процессов в почвах.

Оценка состояния почв осуществляется на основании данных почвенных обследований и государственного экологического мониторинга.

Статья 5. Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения почв

В целях сохранения природного разнообразия почв Российской Федерации редкие и находящиеся под угрозой исчезновения почвы подлежат особой охране и занесению в Красную книгу почв Российской Федерации и красные книги почв субъектов Российской Федерации.

Запрещается осуществление хозяйственной и иной деятельности, которая может привести к деградации и нарушению редких и находящихся под угрозой исчезновения почв, если иное не установлено федеральным законом.

Порядок отнесения почв к редким и находящимся под угрозой исчезновения почвам определяется Правительством Российской Федерации

Статья 6. Красная книга почв

Красная книга почв Российской Федерации и красные книги почв субъектов Российской Федерации являются сводом данных о редких и находящихся под угрозой исчезновения почвах, а также о необходимых мерах по их сохранению и восстановлению.

Красная книга почв Российской Федерации и красные книги почв субъектов Российской Федерации ведутся на основе систематически обновляемых данных о состоянии соответствующих почв.

Порядок ведения Красной книги Российской Федерации определяется Правительством Российской Федерации.

Статья 7. Плодородный слой почвы

При осуществлении хозяйственной и иной деятельности плодородный слой почвы должен сохраняться.

Снятие плодородного слоя почвы осуществляется в случаях, когда осуществление хозяйственной и иной деятельности может привести к нарушению плодородного слоя почвы.

Лица, деятельность которых приводит к нарушению плодородного слоя почвы, обеспечивают снятие и хранение плодородного слоя почвы в условиях, не приводящих к ухудшению их качества.

Снятый плодородный слой почвы используется для восстановления почв при рекультивации тех земель, откуда он был снят, для восстановления и улучшения состояния почв на иных нарушенных (деградированных) землях и для повышения плодородия почв на малопродуктивных землях, а также для целей озеленения.

Статья 8. Деградированные и нарушенные почвы

Деградированные почвы, в зависимости от оказанного на них негативного воздействия, подразделяются на:

почвы, подвергшиеся химическому, радиоактивному, биологическому загрязнению;

почвы, подвергшиеся захламлению;

почвы, подвергшиеся порче и иным негативным изменениям в результате антропогенной деятельности, а также действия природных процессов и явлений.

К нарушенным почвам относятся почвы, частично или полностью разрушенные в результате строительства и иной деятельности, а также в результате природных процессов и явлений.

Статья 9. Оценка состояния почв

Оценка состояния почв проводится в целях получения информации о состоянии почв, выявления деградированных и нарушенных почв, разработки мероприятий по восстановлению почв, оценки вреда окружающей среде, причиненного в результате нарушения, загрязнения, захламления и иной деградации почв.

При оценке состояния почв устанавливается соответствие качества почв экологическим нормативам.

Оценка состояния почв осуществляется на основании данных почвенных обследований.

Порядок проведения почвенных обследований и оценки состояния почв Правительством Российской Федерации.

Статья 10. Охрана почв при планировании, осуществлении хозяйственной и иной деятельности и ликвидации объектов хозяйственной и иной деятельности

Хозяйственная и иная деятельность, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на почвы, планируется и осуществляется при условии сохранения наиболее плодородных почв и проведения мероприятий по охране почв.

При планировании хозяйственной и иной деятельности осуществляется оценка состояния почв при проведении оценки воздействия на окружающую среду и разрабатываются мероприятия по предупреждению деградации почв.

При ликвидации объектов хозяйственной и иной деятельности, оказывающих негативное воздействие на почвы, проводятся мероприятия по восстановлению почв в соответствии с проектом рекультивации земель.

Статья 11. Восстановление и улучшение состояния нарушенных и деградированных почв

Восстановление и улучшение состояния нарушенных и деградированных почв осуществляется при проведении рекультивации нарушенных (деградированных) земель в соответствии с проектами рекультивации.

Восстановление и улучшение почв, подвергшихся нарушению и деградированных в результате хозяйственной и иной деятельности, обеспечивается лицами, деятельность которых привела к деградации и нарушению почв.

Восстановление почв, подвергшихся деградации и нарушению в результате стихийных бедствий, обеспечивается федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Статья 12. Восстановление загрязненных почв

Восстановление почв, подвергшихся химическому или биологическому загрязнению, осуществляют при проведении рекультивационных и иных восстановительных работ.

Снятые слои почвы, подвергшиеся восстановлению, подлежат возврату на те земельные участки, с которых они были сняты, при условии их соответствия экологическим нормативам или могут быть использованы для восстановления почв иных земельных участков.

Почвы, загрязненные радиоактивными веществами, подлежат снятию и захоронению. Статья 13.

Улучшение состояния почв

Улучшение состояния почв проводится на малопродуктивных землях, землях, предназначенных для озеленения, а также при проведении рекультивации земель.

Для улучшения состояния почв малопродуктивных земель и земель, предназначенных для озеленения, могут использоваться снятые плодородные слои почвы в соответствии с частью 4 [статьи 7](#) настоящего Федерального закона.

Статья 14. Контроль в области охраны почв

Контроль за соблюдением требований в области охраны почв осуществляется при проведении государственного и муниципального экологического контроля.

Статья 15. Возмещение вреда, причиненного почвам

Вред, причиненный почвам в результате их нарушения, загрязнения и иной порчи, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред, в соответствии с законодательством.

Глава 3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 16. Вступление в силу настоящего Федерального закона

Настоящий Федеральный закон вступает в силу со дня его официального опубликования. Федеральный закон N

83224-З "Об охране почв" (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 09.03.2005)

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника _____ агрономического факультета

Артамонова Екатерина Владимировна
Ф.И.О. студента

Направление подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Тема ВКР «Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий (на примере ООО «ХАЕРБИ» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.)»

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 64 страниц, в т.ч. пояснительная записка — стр.; включает: таблиц 22, рисунков и графиков 17, список использованной литературы состоит из 53 наименований; графический материал представлен на 2 листах.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР
Связана с тем, что разработка противоэрозионной защиты территории имеет большое практическое значение, позволяет избежать ущерба в их производстве, а также повысить экологическую безопасность с/х.

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи
В работе раскрыта суть и все задачи решения.

3. Качество оформления текстовых документов
соответствует

4. Качество оформления графического материала *соответствует*

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость)
ВКР затрагивает актуальную тему в наше время, т.е. противоэрозионные мероприятия имеют большое значение и перспективу.

Оценка ВКР

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	отлично
ОК2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	отлично
ОК3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	отлично
ОК4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	отлично
ОК5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	отлично
ОК6- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	отлично
ОК7- способностью к самоорганизации и самообразованию	отлично
ОК8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	отлично
ОК 9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	отлично
ОПК1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	отлично
ОПК2 - способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	отлично
ОПК 3 -способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	отлично
ПК5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	отлично
ПК6- способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	отлично
ПК7 - способностью изучения информации, отечественной и зарубежной	

ПК8 - способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	отлично
ПК 9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	отлично
ПК10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	отлично
ПК11 - способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	отлично
ПК12 - способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	отлично
Средняя компетентностная оценка ВКР	отлично

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

«Удовлетворительно» – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР: Есть не большие орфографические ошибки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Абрашкова Е.В. достоин (не достоин) присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Рецензент - Директор Минин В.В.

Должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Фамилия И.О.

«28» января 2021 г.

С рецензией ознакомлен*

Абрашкова Е.В. 1. Абрашкова Е.В.
подпись Ф.И.О.

«28» января 2021 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы
на тему: «Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий (на
примере ООО «Хаерби» Лаишевского муниципального района
Республики Татарстан)»

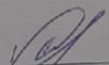
студентки заочной формы обучения
Артамоновой Екатерине Владимировне

Вопросы проявления эрозионно-опасных процессов на сельскохозяйственных землях являются актуальными в современных условиях, следовательно, можно выделить теоретическую и практическую значимость выпускной квалификационной работы, которая заключается в разработке комплекса противоэрозионных мероприятий на примере ООО «Хаерби» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.

Студентка Артамонова Е.В. выполнила выпускную квалификационную работу в соответствии с заданием, выданного кафедрой. В процессе работы она показала высокий уровень специальной и фундаментальной подготовки, работала с учебной и нормативно-правовой литературой. Структура работы логична, материал излагается последовательно и вполне грамотно.

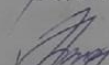
Выпускная квалификационная работа отвечает требованиям, предъявляемым Государственной аттестационной комиссией к выпускным работам и может быть допущена к защите, а студентка Артамонова Е.В. заслуживает присвоения квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 21.03.02 – землеустройство и кадастры.

Научный руководитель –
профессор


подпись

/ Сафиоллин.Ф.Н. /
Ф.И.О.

Ознакомлена с содержанием отзыва


подпись

/ Артамонова Е.В. /
Ф.И.О.

30.01.2021

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
 на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
 Антиплагиат.ВУЗ

автор
 название

Сафиоллин Фаик Набиевич

тема
 название работы

Выпускная квалификационная работа
 Antamonova Kate

название файла

Antamonova Kate.pdf

процент заимствований

20.79 %

процент самодетектирования

0.00 %

процент цитирования

10.93 %

процент оригинальности

68.28 %

дата проверки

11:05:21 27 января 2021г.

метод поиска

Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирования eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирования Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общепотребительных выражений; Коллекция вузов; Переводные заимствования

подпись

Сафиоллин Фаик Набиевич

и/о проректора