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

Кафедра землеустройство и кадастров

ВКР допущена к защите,
зав, кафедрой, доцент
Сулейманов С.Р.
«10» июня 2020 г.

ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ООО «ВОСТОК АГРО» БОЛЬШЕСАРДЕКСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ КУКМОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 - землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Выполнил - студент _____ Гатин Наиль Вакилович

«10» июня 2020 г.

Научный руководитель,
к.т.н., доцент _____ Логинов Н.А.

«10» июня 2020 г.

Казань – 2020

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) Гатин Наиль Вакилович

2. Тема работы Противоэрозионная организация территории ООО „Восток Агро" Большесарлеевского сельского поселения Кукморского муниципального района РТ

(утверждена приказом по КазГАУ № 185 от «22» мая 2020г.)

3. Срок сдачи студентом завершенной работы 11 июня 2020г.

4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов (краткое содержание отдельных глав) и календарные сроки их выполнения:

1) Изучить метод противоэрозионной организации территории с использованием инженерных расчетов стока и смыва почв. 5 февраля 2020.
2) Провести характеристику факторов эрозии почв на территории хозяйства. 2 марта 2020.
3) Спроектировать противоэрозионную организацию угодий и севооборотов. 30 марта 2020.
4) Представить противоэрозионное устройство территории севооборотов. 27 апреля 2020.
5) Рассчитать экономическую эффективность противоэрозионной организации территории и осуществление проекта. 25 мая 2020.
6) Изучить охрану окружающей среды и безопасность жизнедеятельности и эргетическую культуру на производстве. 1 июня 2020.
Заключение

Список литературы

5. Дата выдачи задания 3 февраля 2020г.

Утверждаю:

Зав. кафедрой Сафьоллин Ф.Н.
(дата, подпись)

Научный руководитель 3.02.2020 Логинов Н.А
(дата,подпись)

Задание принял к исполнению 3.02.20 Гашиев Н.З
(дата, подпись студента)

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, шести глав, заключения, литературы и включает 8 рисунков, 8 таблиц и 5 фотографий.

В главе 1 изложены методы противоэрозионной организации территории с использованием инженерных расчетов стока и смыва почвы.

В главе 2 представлена характеристика факторов эрозии почв на территории хозяйства.

В главе 3 изложена противоэрозионная организация угодий и севооборотов.

В главе 4 представлено проектирование противоэрозионного устройства территории севооборотов.

Глава 5 посвящена экономической эффективности противоэрозионной организации территории и осуществления проекта.

В главе 6 изложена охрана окружающей среды, безопасность жизнедеятельности и физическая культура на производстве.

В заключении сформулированы основные выводы о возможности и эффективности практического использования полученных результатов исследований.

ANNOTATION

The final qualifying work consists of an introduction, six chapters, conclusion, literature and includes 8 figures, 8 tables and 5 photos. Chapter 1 describes methods of anti-erosion organization of the territory using engineering calculations of runoff and soil flushing. Chapter 2 presents the characteristics of soil erosion factors on the territory of the farm. Chapter 3 describes the anti-erosion organization of land and crop rotations. Chapter 4 presents the design of anti-erosion device of the territory of crop rotations. Chapter 5 is devoted to the economic efficiency of anti-erosion organization of the territory and implementation of the project. Chapter 6 describes environmental protection, life safety, and physical education at work. In conclusion, the main conclusions about the possibility and effectiveness of practical use of the research results are formulated.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника агрономического факультета

Гатина Наиля Вакиловича

Ф.И.О. студента

Направление подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Тема ВКР Противоэрозионная организация территории ООО «Восток Агро» Большесорекского сельского поселения Кукморского муниципального района Республики Татарстан

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 81 страниц, в т.ч. пояснительная записка – стр.; включает: таблиц 9, рисунков и графиков 8, фотографий 5 штук, список использованной литературы состоит из 26 наименований; графический материал представлен на – листах.

1.Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР
Работа написана на актуальную тему касающуюся сведения противоэрозионными мероприятиями

2.Глубина, полнота и обоснованность решения задачи
Описано комплексное решение задач связанное с мерами по устранению эрозионных процессов

3.Качество оформления текстовых документов
отлично

4.Качество оформления графического материала

отличное

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость)

В работе описана острая проблема касающаяся природной и антропогенной деятельности на окружающую среду

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	отл
ОК2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	хор
ОК3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	отл
ОК4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	отл
ОК5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	хор
ОК6- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	отл
ОК7- способностью к самоорганизации и самообразованию	отл
ОК8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	отл
ОК 9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	хор
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	хор
ОПК2 - способностью использовать знания о земельных	отл

ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	
ОПК 3 -способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	отл
ПК5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	отл
ПК6- способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	хор
ПК7 - способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	хор
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)	отл
ПК 9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	отл
ПК10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	хор
ПК11 - способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	отл
ПК12 - способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	отл
Средняя компетентностная оценка ВКР	отл

* 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) учеб-

ных 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

1) В работе имеются стилистические ошибки.
2) В литературе нет ссылок на интернет ресурсы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Рецензент - Дмитриев Олег Дмитриевич

директор ООО "Восток Агро" / /

Должность, учёная степень, ученое звание подпись Фамилия И.О. МП

«17» июня 2020 г.

С рецензией ознакомлен*

/ Гатин Н.В /

подпись *Ф.И.О*

«17» июня 2020 г.

Отзыв

на выпускную квалификационную работу студента 5 курса заочного отделения по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры

Гатина Наиля Вакиловича

Выпускная квалификационная работа Гатина Н.В. выполнена на актуальную для современного землеустройства тему. Основными элементами выпускной работы являются: Противоэрозионная организация территории ООО «Восток Агро» Большесардекского сельского поселения Кукморского муниципального района Республики Татарстан.

Работа состоит из введения, шести глав, заключения, и списка литературы. В работе рассмотрена актуальность выбранной темы, поставлена цель и определены основные задачи. Целью выпускной квалификационной работы является предложение по противоэрозионной организации территории.

Выпускная квалификационная работа выполнена грамотно, на хорошем профессиональном уровне.

Считаю, что выпускная работа на тему: «Противоэрозионная организация территории ООО «Восток Агро» Большесардекского сельского поселения Кукморского муниципального района Республики Татарстан», студента заочного отделения агрономического факультета Казанского ГАУ Гатина Н.В. соответствует требованиям ГЭК, и может быть допущена к защите с присвоением соответствующей квалификации.

Руководитель,
к.т.н., доцент кафедры
землеустройства и кадастров Логинов Н.А

10.06.2020

Ознакомлен с содержанием отзыва / Гатин Н.В.

подпись Ф.И.О.

«17» июня 2020 г.

АНТИПЛАГИАТ
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ

Казанский Государственный
Аграрный Университет

СПРАВКА
о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	**Гатин Наиль Вакилович**
Подразделение	Землеустройство и кадастры
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий с учетом почвенно-климатических условий территории Большесардекского сельского поселения Кукморского муниципального района РТ (1)
Название файла	Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий с учетом почвенно-климатических условий территории Большесардекского сельского поселения
Процент заимствования	**30.66 %**
Процент самоцитирования	**0.00 %**
Процент цитирования	**7.48 %**
Процент оригинальности	**61.86 %**
Дата проверки	**12:26:16 29 июня 2020г.**
Модули поиска	Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; 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 перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов

Работу проверил	Логинов Николай Александрович
	ФИО проверяющего
Дата подписи	29.06.2020

Подпись проверяющего

Чтобы убедиться в подлинности справки, используйте QR-код, который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего. Предоставленная информация не подлежит использованию в коммерческих целях.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
Глава I.	**МЕТОДЫ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ СТОКА И СМЫВА ПОЧВЫ**	6
1.1.	Виды эрозии почв и формы ее проявления	6
1.2.	Факторы развития эрозии почв и ущерб, причиняемый эрозией земель	8
1.3.	Ущерб, причиняемый эрозией сельскохозяйственной и другим отраслям народного хозяйства	11
1.4	Подготовительные работы при составлении проектов противоэрозионной организации территории	14
Глава II.	**ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ ЭРОЗИИ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ ХОЗЯЙСТВА**	18
2.1.	Характеристика хозяйства Кукморского муниципального района Республики Татарстан	18
2.2.	Краткая характеристика Большесардекского сельского поселения	22
2.3.	Общие сведения о хозяйстве и природные условия	24
2.4.	Природные и экономические факторы эрозии почв	36
2.5.	Ущерб, приносимый эрозией почв хозяйству	36
2.6.	Составление карты эрозионноопасных земель	38
Глава III.	**ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ**	43
3.1.	Проектирование основных водорегулирующих лесных полос, земляных валов и выполаживания оврагов, промоин	43
3.2.	Установление состава и площадей угодий с учетом предотвращения эрозии почв	44
3.3.	Проектирование систем севооборотов на основе карты категорий эрозионно опасных земель	49
3.4	Разработка противоэрозионных мероприятий по улучшению кормовых угодий	52
Глава IV.	**ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ**	56
4.1.	Проектирование полей и рабочих участков	56
4.2.	Проектирование противоэрозионных агротехнических комплексов и гидротехнических мероприятий по рабочим участкам в соответствии с категориями эрозионно опасных земель	58
4.3.	Размещение дополнительных защитных лесных полос	60
Глава. V	**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЕКТА**	62

Глава VI.	**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ**	70
6.1	Охрана окружающей среды	70
6.2	Безопасность жизнедеятельности	71
6.3	Физическая культура на производстве	73
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	76
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	77

ВВЕДЕНИЕ

Эрозия – процесс разрушительного действия потока воды и ветра, выражающихся в смыве, разливе, выдувании и развеивании верхнего плодородного слоя и подстилающей породы.

Водная эрозия – результат сложного взаимодействия многих природных и экономических факторов, зависящих от хозяйственной деятельности человека. Среди природных факторов важнейшими являются рельеф местности, особенности почвенного покрова, растительность и климат. Рельеф местности прежде всего определяет интенсивность смыва и размыва почвогрунтов. Он выступает в качестве одного из основных факторов эрозии. Поэтому систему противоэрозионной организации территории строят в первую очередь с учётом особенностей рельефа.

Главная роль в успешном выполнении задач по защите почв от эрозии принадлежит землеустройству, в процессе которого проводится противоэрозионная организация территории, и создаются необходимые территориальные условия для осуществления мероприятий по предотвращению процессов эрозии и восстановлению плодородия эродированных земель.

При внутрихозяйственном землеустройстве, используется зональные рекомендации по защите почв от эрозии различных специалистов: почвоведов, лесомелиораторов, гидротехников, географов, агрономов, экономистов и др., увязываются с организацией территории конкретного сельскохозяйственного предприятия. Землеустроитель решает вопросы размещения на территории хозяйства комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных гидротехнических противоэрозионных мероприятий с учетом особенности почв, характера рельефа и растительного покрова каждого участка склона.

Для успешной борьбы с эрозией почв необходимо применять систему мероприятий, видоизменяя ее в зависимости от интенсивности и характера эрозионных процессов в том или ином районе. Как отдельные мероприятия, так и их

комплекс должны быть приспособлены к зональным и местным условиям. При этом следует учитывать, что предупреждение эрозии и эффективная борьба с ней возможны только в том случае, когда противоэрозионными мероприятиями охвачена вся земельная территория от водораздела до русла реки.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка комплекса противоэрозионных мероприятий с учетом почвенно-климатических условий территории Большесардекского сельского поселения Кукморского муниципального района Республики Татарстан.

В ходе достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач:

1. Изучить методы и эффективность противоэрозионной организации территории сельскохозяйственного предприятия.

2. Проанализировать факторы эрозии на территории сельскохозяйственного предприятия.

3. Провести организацию и устройство территории сельскохозяйственного предприятия с учетом развития эрозионных процессов.

4. Определить технико-экономические показатели разработанного проекта противоэрозионной организации территории.

Глава 1. МЕТОДЫ ПРОТИВОЭРОЗНННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ СТОКА И СМЫВА ПОЧВЫ

1.1 Виды эрозии почв и формы ее проявления

В процессе землеустройства неизбежно употребление терминов, производных от слова «эрозия». Для однозначного толкования, применяемых слов и выражений необходимо определиться, что понимают под эрозией почв. Зачастую при анализе различной литературы и источников по данной теме, нам встречаются понятия: «водная эрозия», «ветровая эрозия» почвы.

Рассмотрим сначала первое понятие, его можно раскрыть, как почву, верхний слой которой, будет омываться водой, единожды или на постоянной основе. Это более узкое понятие, но существует большое количество его вариаций, потому что потоками воды, может быть разрушена земля и при эрозии капельного типа, так же приречного или приабразивного, можно сделать вывод, что термины будут различаться именно по действию воды и ее длительности.

Трудно определится с правильным выбором понятия, из-за такого количества нюансов, поэтому многие исследователи, возьмем к примеру, М.Н Заславского, ввели и стали распространять понятие об эрозии почвы, которое в себе определяет, как смыв, так и размыв земли под воздействием потока воды, который действует определенное количество времени.

Когда мы используем понятие эрозия ветрового типа, то может столкнуться еще и с иным понятием, таким как дефляция, с латинского языка, его можно перевести, как сдувание. Если мы хотим применять понятие эрозия ветрового типа, к таким положениям, как земли склонные к эрозии, то лучше отбросить его и использовать другое понятие, такое как дефляция почвы.

Нельзя вместе собирать два совсем разных процесса, такие как смыв земли и выдувание почвы. Различий у данных понятий много, но главное, чем сейчас апеллируют исследователи, это то, что если мы будем относить к одному

явлению данные понятия, то в итоге может получиться не четкий термин, а именно правильное определение терминологии, поможет в будущем правильно построить исследование процесса, который относится к эрозиям земли и в дальнейшим станет не возможно создать методы по борьбе с данными неприятными явлениями.

Выделяют различные виды эрозии в зависимости от того, стоком каких вод она вызывается: талых, дождевых или орошения (ирригационная эрозия). Кроме того, эрозия иногда возникает в результате сезонного выхода на поверхность грунтовых вод, но иногда мы можем проследить такой процесс во время выброса воды из стока на почву, из-за поломки сооружений инженерии.

Процесс разрушения почву делят на две подкатегории: эрозия, наблюдаемая на поверхности земли, и второй вид — это эрозия липейного типа, которая размывает землю. Для начала рассмотрим первый тип, при нем начальный слой земли, который несет в себе важный питательные вещества, будет смыт водой, из-за этого мы получаем низкую производительность почвы. Когда почва подвергается смыву, процесс носит название эрозия плоскостная, но многие исследователи склонны больше к понятию поверхностной эрозии, потому что если брать для рассмотрения поверхность скалистого типа, то на ней плоскостной поток воды не сможет пройти. С такой поверхности потоки, как правило, не будут сходить целым слоем воды, а скорее стекут в виде струи, они и смоют плодородный слой с земли. Если перед сезоном схода талых вод, не буду сделаны некоторый защищающие процессы от эрозий, то мы можем получить, после ливня или сильного дождя, некоторый размыва, достаточно большой глубины, от 2 мм до 30 сантиметров, а ширина их может достигать сорока сантиметров. Такие борозды, даже могут достигнуть в ширину трех метров, а это достаточно внушительный размер. В ходе данного процесса, мы можем получить землю, в которой будет смыт верхний слой и более глубоко заляжет профиль почвы. Если взять для рассмотрения слой почвы, который был нарушен, то есть, смыт, то мы можем выделить виды такой земли: почва слабосмытого типа, средне и сильносмытого вида. Разработаны определенные методы, которые позволяют

оценить и зафиксировать с какими темпами идет разрушение почвы потоками воды за определенный период работ сельскохозяйственной промышленности, с их помощью мы можем предугадать, какие разрушения ожидаются на каждой поверхности земли. Под интенсивностью эрозии понимают среднегодовую потерю слоя почвы (мм), вызванную процессами смыва (размыва). Полученные данные в зависимости от ежегодного слоя смываемой почвы объединяют в группы, в диапазоне от отсутствия эрозии или слабой интенсивности (менее 0,5 мм в год). Зачастую на бумаге зарисовывают разрушение почвы, сильной интенсивности, которая ведет за собой ужасные последствия, она составляет более 5 мм за 12 месяцев.

1.2. Факторы развития эрозии почв и ущерб, причиняемый эрозией земель

К определённым факторам разрушения почвы, мы можем смело отнести: климатическую зону, поверхность или рельеф, так же растения, которые растут на данной поверхности.

Климат.

Климатическая зона, рассматриваемой почвы, может во многом стать определяющим фактором на разрушение поверхности земли, выделяют влияние косвенного типа и прямого. К прямому типу, можно отнести, такие природные неприятности, как осадки атмосферного характера, которые нельзя контролировать, они влияют на тип стока и его интенсивность. К косвенному типу можно отнести температуру воздуха, его степень влажности.

Атмосферные осадки.

Для поверхностного стока воды, самым важным фактором можно назвать осадки атмосферного характера, то есть сильные ливни и большие снегопады, из-за которых мы можем получить большое количество талой воды, особенно плохо это повлияет на землю с маленькой проницаемостью воды. Полученный в будущем сток, можно рассчитать по формуле:

$$K=S/P,$$

Где:

К—коэффициентстока;5 —сток воды, мм;

Р—количество осадков выпавших на данную площадь, мм.

На потенциальную опасность эрозии влияет годовое количество осадков, выпадающее в данной местности. Когда мы собираем информацию о количестве осадков за год, выпавших на данной местности, то так же мы получаем сведения о степени влажности почвы. Исходя их этих данных, можно сделаться вывод о процентной вероятности эрозии на земле, но такие сведения не всегда бывают точными, потоки воды не всегда зависят от дождя, возьмем к примеру, ситуацию, когда сильные ливни идут все 12 месяцев, если их объём велик, но они будут идти каждый месяц по небольшому количеству, то размыва почвы и ее верхнего слоя может и не быть. Иногда, такая ситуация даже может во многом обеспечить защиту земли и ее растений, но только при хорошей температуре воздуха.

Нужно иметь ввиду не только осадки, выпадаемые за 12 месяцев, но также и вариационное отклонение от высокой нормы осадков, до совсем низкой. Их можно определить, как достаточно высокий размах чисел и таким образом, этот процесс будет влиять на разрушение почвы. Для выявления сведений об эрозии и ее вероятности появления, в первую очередь мы должны проанализировать, выпадение осадков в периоде – 1 год, как они идут – потоком ливня за 1 месяц и дожди равномерно выпадают на почву в течение большого количества времени, сколько выпадет снега, а сколько воды в виде дождевых капель.

Чтобы правильно сделать вывод о разрушение почвы от дождей, нужно еще иметь сведения о том, в какой период будут идти ливни, например, когда потоки воды сходят на почву во время цветения растений или трав, то эрозия может и не возникнуть, потому что почва под защитой; если мы будет рассматривать другой период, когда растения еще не успели взойти над поверхностью земли, то в большой степени мы будем рассчитывать на эрозию почвы. Самый сильный дождь, но который пошел, во время большого цветения, принесет меньше вреда почве, чем дождь более слабый, но, когда почва будет голой.

Еще одним фактором, который поможет устоять почве во время сильного дождя, может служить ее сезонная изменчивость, во время определенного периода, земля обладает большей защитой от разрушения, чем в другие. Если мы возьмем для анализа другой сезон, когда земля будет менее устойчива к таким дождям, то увидим, что эрозия появится с большей вероятностью, чем в первый период.

На формирование стока и развитие эрозии значительное влияние оказывает интенсивность осадков, количество воды (мм), выпадающее в единицу времени. Осадки большой интенсивности, но малой продолжительности называют ливнями, при таком типе дождя мы получаем достаточно много воды, в верхнем слое земли, которая просто не успевает впитаться и таким образом почва разрушается. Когда дождь идет с большой скоростью, а так же много времени, это хуже всего для земли. Очень сильный дождь, который мы можем наблюдать примерно один раз в пять лет, сможет принести почве урон, соотносимый с двадцатью годами ее жизни.

Если дождь идет постепенно, но долго, то в итоге земля не повреждается, потому что справляется с сильным потоком воды, но если на землю обрушивается сильный ливень, то она не может впитать в себя такое количество осадков и в итоге начинается разрушаться, таким образом, может возникнуть эрозия достаточно сильной глубины.

При рассмотрении фактов, которые помогают развиваться эрозии, то можно выделить еще один – это снег. Разрушение почвы может быть больше или меньше, в зависимости от количества снежных покровов, а также с какой скоростью налается таяние. Рассчитать будущий урон от снега, можно, если обратить внимание на два фактора: количество снега и количество в ней воды, а также температура, которая будет помогать таянию. Так же стоит не упускать из виду, фактор состояние земли, во время того, как выпадает и тает снег. Когда снега много, вода может стекать достаточно спокойно и не травмировать почву, если она будет еще не мерзлой и в достаточной степени рыхлой, если она успела промерзнуть, то даже маленькое количество снега сможет нанести большой

урон. Если на земле лежит большой слой снега, то он в какой те степени служит фактором, помогающим почве не получить эрозию, из-за того, что помогает ей не промерзнуть глубоко и оттаять за счет тепла снизу. Когда мы видим таяние снега, то земля, которая еще сильно не замерзла впитаем много воды и тем самым сток будет меньше, и урон от него тоже. Различать нужно две эрозии, первая появится из-за снега и его таяния, а вторая будет из-за ливня и сильных дождевых осадков.

1. Эрозия, возникающая в результате стока талых вод, как правило, охватывает одновременно большие площади в зонах, где ежегодно или почти ежегодно формируется снежный покров.

Разрушение почвы из-за сильного дождя может появиться не на всей земле, а только на ее участке, и площадь не остается каждый год одной и той же.

2. Разрушения от снега, можно увидеть на ограниченной территории каждый год, примерно в один день и длительность будет состоять около 10 суток. При эрозиях от сильных дождей, время длительности больше, около 2,5 месяцев, но само разрушение мы можем наблюдать после дождя через два часа, то есть наступает разрушение довольно быстро.

3. Если мы возьмем для рассмотрения территорию, где талые воды весной находятся в большом количестве, то их мутность находится почти на нуле, даже если не брать в расчет, что коэффициент потока тающего снега будет больше, чем поток воды из дождя. Размыв почвы можно получить из-за количества воды, но не из-за ее мутности. Когда мы рассматриваем разрушение почвы из-за ливня, то видим, что мутность потока воды большая, хотя объём всего потока не очень, и превышать может сток от тающих вод, аж в 10 раз.

1.3 Ущерб причиняемый эрозией сельскохозяйственной и другим отраслям народного хозяйства

Разрушение почвы, всегда приносило большой урон сельскому хозяйству, а больше всего промышленному производству. Больше всего страдает от эро-

зии количество урожая, оно становится намного меньше, из-за смывания верхнего самого плодородного слоя земли. Если мы обратимся к Европейской части нашей страны, то проведя анализ количества урожая, от почвы, которая болеет эрозией, то мы получим, что его меньше почти в половину, если рассматривать при этом другой участок почвы с меньшим разрушением. Потоки воздушной пыли, так же влияют на землю в плохом отношении, они наносят большой урон огромному количеству площади гектаров, размер доходит до тысячи. Воздушные потоки из песка, убивают всякую плодородность в почве, на ней выступают бугры песка, которые невозможно обрабатывать.

Овраги создают большие неудобства в проведении всех видов полевых работ (обработка почвы, посев и пр.), а разрастаясь, приводят к уничтожению хозяйственно используемой площади, разрушают дороги и дорожные сооружения. Все разрушенные участки и отходящие от них продукты, могут быть в дальнейшем перенесены в каналы, водохранилища, различные водоемы и забивать там стоки, то есть эрозия не только страшна сама по себе, но также может являться последствием для других сооружений.

Довольно сильный урон от эрозии, мы можем увидеть в горах и прилежащих к ним территориям. Это происходит из-за особенностей рельефа местности, большое отличие склонов от плоской поверхности, так же вырубка лесов тоже влияет. Можно просчитать коэффициент расчленения местности горного типы, и он будет в среднем 5,5, тогда как на плоском рельефе мы наблюдаем меньше 1.

Не только разрушения из-за воды, мы можем наблюдать в такой местности, также видим потоки селевого типа, они появляются из-за сильных дождей, которые обрушиваются в один миг большим потоком или из-за большого количества снега, они не только разрушают механически почву, но также и заносят в нее мелкие камни, что ухудшает ее состояние. Селевые потоки воды, можно наблюдать только при большом темпе, и сдвинуть с места они могут камень, который весит около десяти тон, так же они наносят урон жилым зданиям и

даже целым селениям, часто бывают причиной смерти как животных, так и людей, мешают движению транспорта.

Эрозия рассматривается, как разрушение верхнего слоя земли. За один год, земля может терять около 15 мм, или немного больше, вроде может показаться, что это совсем немного, но мы должны брать с расчет, что 1 мм, это около 14 тонн почвы с одного гектара земли. В Грузии, иногда на территории засеянной табаком или кукурузой, мы видим, смыв земли в 500 тонн всего с одного гектара.

Потеря эродированными почвами верхнего, наиболее плодородного горизонта приводит к уменьшению в них гумуса, запасов питательных веществ и полезной микрофлоры. Так, по приближенным подсчетам Почвенного института им. В.В. Докучаева, за один год земля теряет, и на горных рельефах, и на равнинных примерно 550 миллионов тонн, в данном количестве может содержаться примерно 1,5 миллионов тон азота, 0,5 миллионов тонн фосфора и примерно 10 миллионов тонн калия. То есть, если земля пострадала от эрозии, то минеральных веществ, которые помогают плодородию в ней почти не осталось. При этом сильно может пострадать сама структура земли, водный баланс, нарушится проницаемость воды, поэтому у такого типа земли маленький запас воды на засушливый период и тем самым, мы наблюдаем низкий процент плодородия.

Когда земля сильно пострадала от эрозии, то она не может принять нужное количество осадков, которые идут на данной местности, возьмем к примеру, выпадение снега, от общего количества больше половины может просто не впитаться в почву и привести к засухе.

1.4 Подготовительные работы при составлении проектов противоэрозионной организации территории

Когда мы ставим перед собой задачу, произвести некоторые действия, которые защитят землю от разрушения эрозией, то нам нужно брать в расчет принципы, которые являются определяющими:

- если мы наблюдаем эрозию водного типа, то на территории нужно правильно отрегулировать сток воды, как от снега, так и от дождя;

- если мы видим эрозию, которая наступила из-за ветра, то нужно уменьшить поток и скорость воздуха, сделать землю более устойчивой к данному процессу. Лучше всего этого можно добиться, посадив на землю большое количество растений, например, стерня, он станет неким защитником от сильных ветреных потоков.

При выборе тех или иных противоэрозионных мероприятий тщательно учитываются природные условия зоны проектирования, особенности ведения сельского хозяйства, передовой опыт хозяйств и рекомендации зональных научно-исследовательских учреждений.

Главные принципы, которые помогут предотвратить эрозию на земле.

1. Самое важное, это попытаться не допустить эрозию. Особенно если мы понимаем, что она будет довольно стремительной, это самое губительное для земли. Поэтому мы всегда должны помнить о профилактике, всегда лучше провести ее, чем потом лечить землю. Сейчас это особенно актуально, так как больше действия направлено на учет почвы, которая уже имеет разрушения, то есть никто не берет в расчет меры по их предотвращению. Нельзя делать акцент только на разрушенные земли, нужно так же брать в расчет территорию, которая может стать пострадавшей.

Чтобы произвести профилактически меры, не нужно не допускать на землю всякий поток воды или ветра. Если мы не может полностью убрать поток воды, или это нельзя делать, например, почва находится в состояние сильного увлажнения, то нужно правильно настроить этот поток; когда мы имеем дело с

эрозией от ветра, нужно любыми способами понизить его скорость. Также меры по профилактике эрозии, могут включать в себя увеличение проницаемости воды на земле, создание специального рельефа, который называют противоэрозным, во многом он является действенным, он будет правильно направлять поток воды; также стоит засадить территорию растениями, чтобы они как-бы разбивали один поток воды на несколько и тем самым, снизили урон почвы на достаточно сильное количество.

Такие меры, нужно применять на всей поверхности территории, где мы видим намеки на разрушение земли. Поток воды, начинается с водораздела и поэтому мы должны сначала начать защиту земли с действий направленных на него. От его начала, потом до начала склона, от линии раздела воды, где она собирается в систему оврагов и потом до самого выхода из оврага, нужно правильно направить поток воды, чтобы он не нанес большой урон земле, сток важно отрегулировать и где это нужно задержать, тогда мы сведем процент вероятности эрозии к минимуму.

Если мы имеем дело с разрушением почвы от ветра, то должны делать профилактические мероприятия на всей территории, даже которая прилегает к эрозийной.

2. Нужно обязательно увеличить устойчивость земли к эрозиям. Мы должны понимать, что эрозия может появиться не только из-за большого количества воды, но также из-за состава земли, в особенности из-за ее устойчивости к эрозии. Для этого нужно ввести меры, которые помогут земле противостоять сильным водным потокам, которые размывают ее структуру. Для этого учены разработали большое количество методов, которые помогают защитить землю, или растения на ее территории, их корни и повысить ее сопротивление к разрушению, во многом это достигается вводом препаратов специального назначения, они повышают устойчивость почвы к таким большим бедам, как эрозия, к ним относится препарат, в составе которого есть латекс или полимеры.

3. Почву нужно защищать еще и растениями, которые посажены на ней. Правильный выбор зеленых насаждений, во многом сильно помогает в защите

от эрозии. Нужно садить правильное количество растения и правильный их тип. Тогда можно добиться хороших результатов.

4. Когда почва подвержена эрозии, нужно не только предупреждать их появление, но, если нужно так же и восстанавливать уже появившиеся разрушения, например, создать правильный баланс микроэлементов на земле.

5. Комплексность защитных мер, предполагающая одновременное применение в необходимых соотношениях взаимоувязанных мероприятий (организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных, гидротехнических). Меры, которые нужны для защиты почвы, мы должны рассматривать в зависимости от условий, при которых появилось разрушение.

Все способы, который помогут добиться профилактики эрозии, можно осуществить на основе устройства земли, и они во многом станут помощниками в правильном использование почвы для получения большего урожая. Землю точно нужно оберегать от разрушения, и в ходе данного процесса, также становится возможным изменение границы пользования землей, и также мы можем менять тип специализации района.

6. Когда мы делим на зоны нашу почву и на ней проводит мероприятия против эрозии, то нужно учитывать факторы природного характера и финансовые возможности территории. Мы можем варьировать методы борьбы с разрушением земли. Когда мы сталкивается с увлаженной почвой, то методы, которые направлены против эрозии, должны включать в себя способы, которые охватывают мероприятия по стоку воды, которая будет лишней. И наоборот, когда в почве воды мы наблюдаем маленькое количество, то мероприятие должны способствовать задержки всех видов выпадаемой воды и дальнейшие правильное ее использование.

На первый план может выйти вопрос, о том правильный ли метод был выбран, чтобы получить ответ стоит произвести анализ климата территории, рельефа местности, а также сделать упор на особенности земли и тех растений, которые на нее посажены.

7. Меры во многом должны быть экономичные, то есть мы должны получить высокую степень защиты почвы, и при этом затратить на данные способы минимальную цену на труд и те материалы, которые понадобятся для их осуществления.

Когда мы создаем мероприятия против разрушения земли , или проводим профилактические метода, то мы должны продумать не один вариант по реализации, проанализировать каждый возможный и выбрать их них наиболее эффективный и менее затратный для реализации.

8. При обосновании мер защиты почв от эрозии и технологии проведения противоэрозионных работ необходимо учитывать всевозможные экологические последствия: влияние на другие почв о разрушающие процессы, на состояние всех компонентов природы.

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ ЭРОЗИИ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ ХОЗЯЙСТВА

2.1. Характеристика хозяйства

Район расположен на севере западной части Западного Прикамья на правом берегу у истоков реки Вятка. Общая территория площади составляет около 1493,1 км².

Территориально местность участка выглядит как возвышенность, разделенная границами разнообразных водоемов. Самые малые реки — это русла Вятки, Бурца, Оштормы, а также и притоки Оштормы - Нурминка, к ней относят и реку Кия. Здесь на территории очень много таких природных ископаемых как песок, гранит, глина известняк. На рисунке изображена территория района.

Рис.1. Схема территориального расположения Кукморского муниципального района

Поселение Кукмора и Кукморский район находится на севере востока Предкамья республики. Кукморский район находится на стыке между Удмуртией и Кировской областью и Удмуртией. Если судить по зонам Российской Федерации, район находится в Предуралье. С Кукморским районом граничат на западе и северо-западе, такие районы как Сабинский район (запад), Балтаси (северо-запад). Также соседями с южной части являются Тюлячинский район и Мамадышский район. С южной части восточнее граничат республика Удмуртия. Окружает Кукморский район со стороны востока, северной части востока и с севера Кировская область.

Плато Кукморского поселения территориально граничит и охватывает всю поверхность северо-восточной возвышенности Предкамья. Кукморский район расположен рядом с территорией Предуралья, или точнее так называемой Можгинской равнинной возвышенностью, находящейся на территории в республике Удмуртия. Территория Кукморского района визуально выглядит как достаточно изломанной рельефная поверхность, с изломами и извилистыми рубежами. Но можно отметить, что на стыке с территорией Кировской области, где проходит полноводье реки Вятки, рельеф прямой.

Рельеф

Кратко охарактеризуем структуру рельефа Кукморского района. Он выглядит как прерывистая равнина, с некоторыми волнообразными возвышениями. Равнину составляют не только возвышенности, но также и овраги, долины, холмы. Поэтому район достаточно неоднороден, и выглядит как пересеченная поверхность. Река Вятка также имеет очень высокое прибережье с правой стороны, высота гор достигает до 50 метров высоты на протяжении всего берега Вятки. Эти берега покрыты густыми хвойными деревьями и другими растениями, занесенными в Красную книгу. Таким образом, весь правый берег Вятки с такими лесами представляет собой лесистую территорию, которая примерно по охвату составляет около 12 % всей территории. Отметим, что деревья в районе отнесены к зоне смешанных лесов. На севере и северо-востоке относят по структуре леса к таежным. Территория Кукморского района также содержит

так называемые отроги, которые отнесены к увалам Вятской области. Такие отроги возвышаются на всей территории до 170 метра над уровнем моря. В отдельных частях до 260 метров высоты, что выглядит необычно.

Территория

На протяжении площади длиной до 1493 км² Кукморский район протягивается с северной части до южной части поселения. Общее количество жителей подсчитано в количестве 54 тыс. жителей. В райцентре проживает, по последним сведениям, 17 тыс. жителей. Район отнесен по таким параметрам как численность населения и протяженность территории к крупному в республике Татарстан.

Климат

Климат по характеристикам и исходя из географического расположения отнесен к типу суровому и умеренно – континентальному. Здесь наблюдаются холодные зимы, температура достигает отметки −40˚ по Цельсию температурного режима. Также отмечается умеренно - тёплое лето со средней температурой в июле +19˚ по Цельсию. В январе средняя температура составляет около 14˚ по Цельсию. Среднее количество осадков выпадает около 450 мм в течении всего календарного года.

Население

Как уже отмечалось ранее, среднее количество по количеству проживающих в районе на 1 января 2009 года достигло до 52 тысяч 210 жителей. Структура населения следующая. Городские жители в Кукморском районе составляют 17 тыс. 202 человек. В селах и сельских поселениях проживает до 35 тысяч 8 человек.

Рис.2. Карта Кукморского муниципального района

Район характеризуется как аграрный. Его развитию и стратегии уделено особое внимание. Удельный вес аграрных территорий достигает 2,3% всех сельскохозяйственных угодий республики. Вся площадь таких аграрных территорий занимает 88,3 тыс. гектаров. Сельскохозяйственные пашни составляют до 85% всех угодий, что занимает до 75,3 тыс. га. На территории Кукморского района сельское хозяйство ведут 12 крупных и средних предприятий. Также сельским хозяйством активно занимаются более ста крестьянско-фермерских хозяйств (далее КФХ).

Отрасль растениеводство района представлено производством зерновых культур. Также выращивается картофель, капуста, лук. Животноводство представлено производством мясо и молока, переработкой мясо-молочной продукции.

Впервые семейные молочные фермы были построены в 2010 году. В настоящее время в Кукморском районе работает 38 крестьянских семейных

ферм. Из них зарегистрированы 19 молочных, функционирует 3 конефермы. Также есть одно фермерское хозяйство, специализирующееся на откорме крупного рогатого скота. В районе зарегистрированы две птицефермы, успешно работают 11 пчелиных ферм. Также работают 3 овечьи фермы. В течении 2012 года общее количество семейных ферм будет достигать по плану развития района 41 количество. Общее количество голов крупного рогатого скота составляет в таких фермах 774 , из них 386 дойных коров.

2.2 Краткая характеристика Большесардекского сельского поселения Кукморского муниципального района Республики Татарстан»

На севере Кукморского района находится Большесардекское поселение. Район является одним из самых крупных в регионе. Также он территориально занимает часть Предкамья, входя в ее экономический кластер. Предкамье занимает часть севера республики, охват около 16,3 % всей части Татарстана. Экономический кластер Предкамье, в основном, сосредоточен на деятельности сельского хозяйства. Также здесь ведущее место занимает производство строительных материалов и производство пищевых продуктов. Предкамье богато торфом, минеральными породами и рудами.

Фото 1. Месторасположение Большесардекское сельского поселения

В качестве стратегических приоритетов развития этой зоны определены направления, изображенные на рисунке 3.

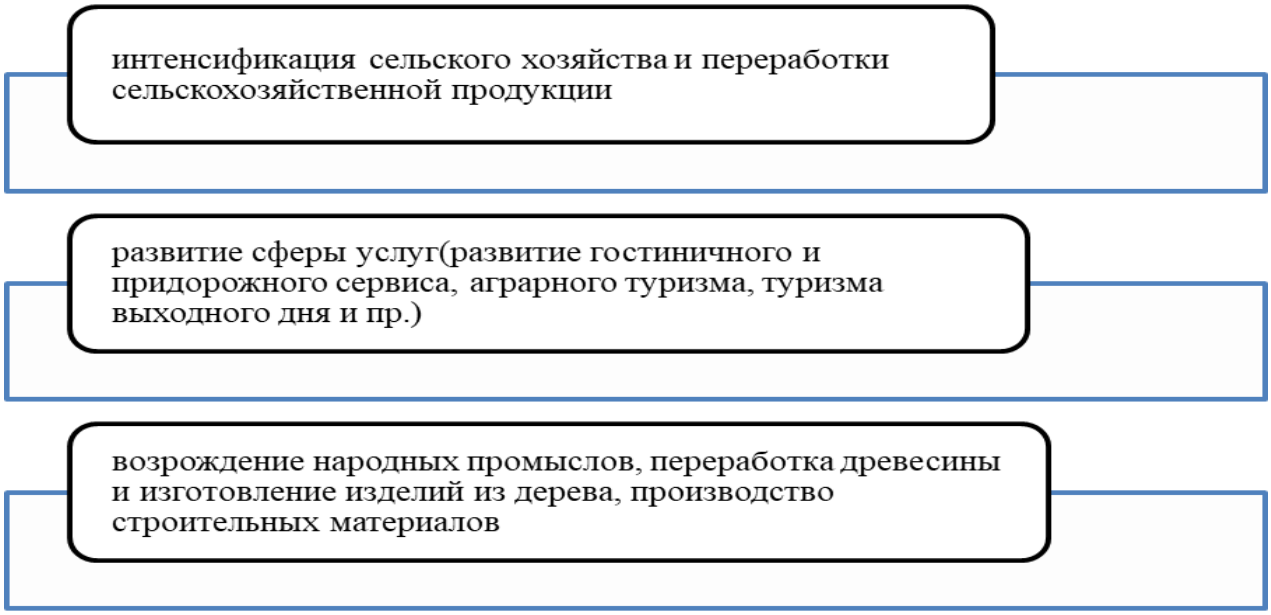

Рис. 3. Приоритетные направления развития Предкамья

Экономический сектор этой части республики представлен следующими секторами, изображенными на рисунке 4.

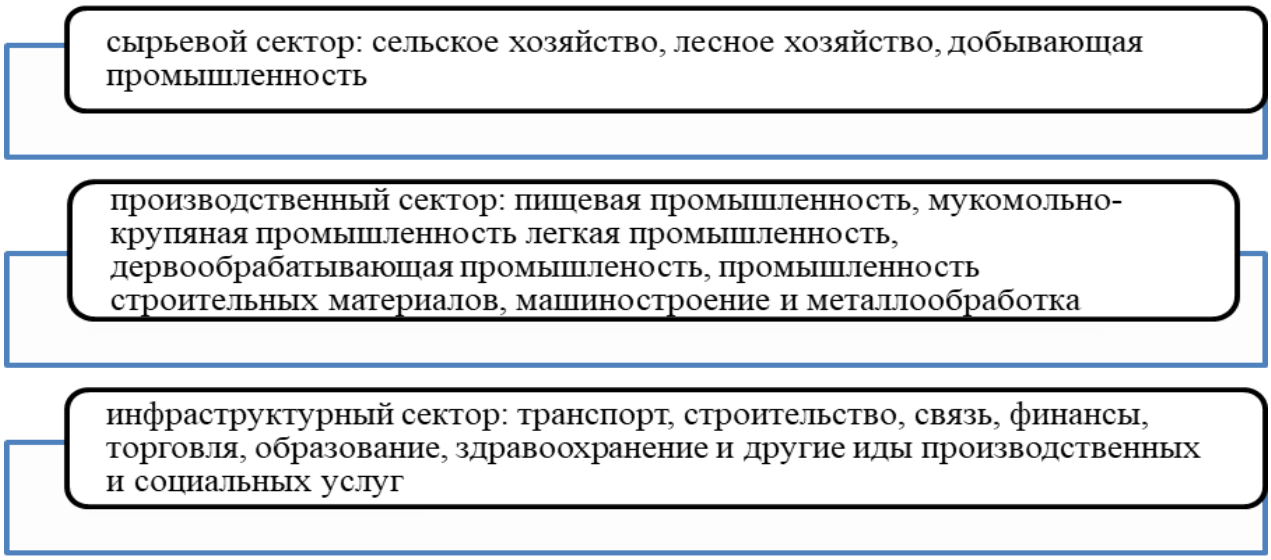

Рис. 4. Хозяйственные сектора Предкамья

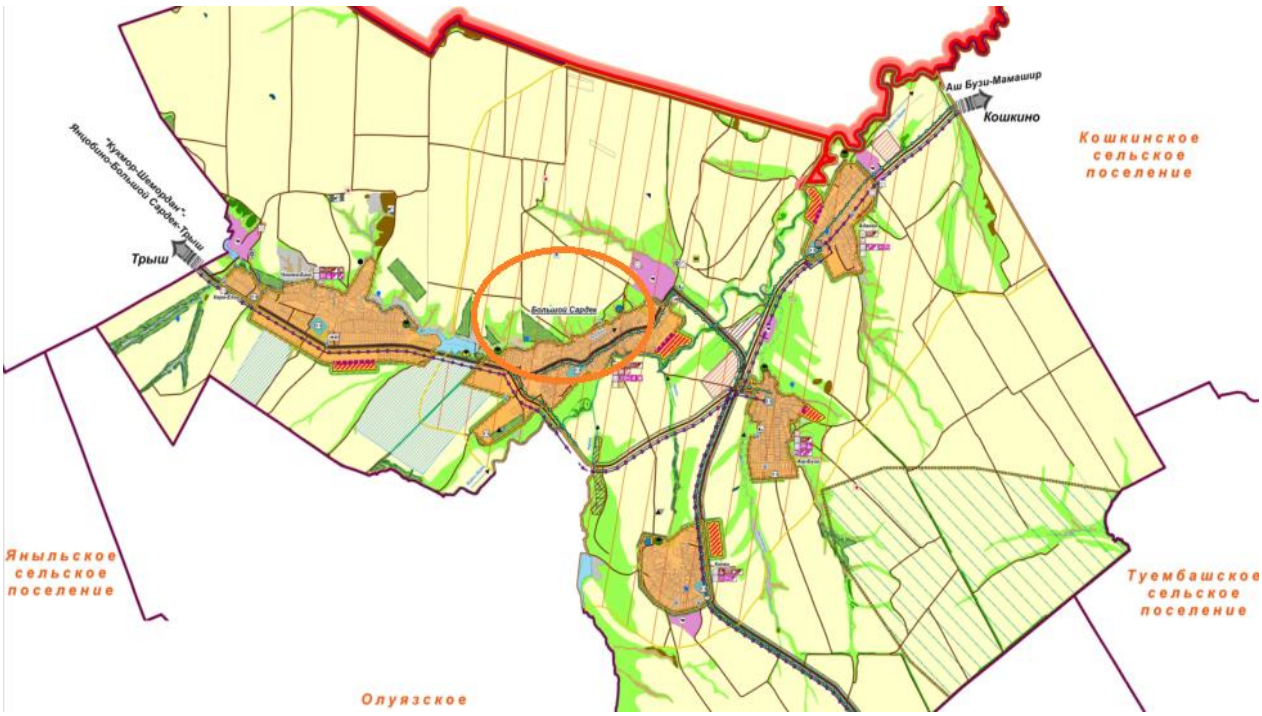

Рис. 5. Схема территориального планирования Большесардекского сельского поселения

Структурно поселение представлено следующим образом. Населенный пункт Большой Сардек. Представляет собой крупный административный участок. Также в это поселение относятся деревни Чишма-Баш, Копки и Адаево, небольшие поселения Аш-Бузи, а также и населенный пункт Кара-Елга. Есть и другие небольшие поселения в этом районе.

Совокупная территория достигает 8670 гектаров. В целом территории поселений отнесены к очень привлекательным с точки зрения геополитического расположения. Они имеют инфраструктурные выгодные позиции, так как находятся на правом берегу реки Вятки, и имеют богатые природные ресурсы.

2.3 Общие сведения о хозяйстве и природные условия

В другом поселении Кукморского района, а именно, в Ядыгерьском сельском поселении, функционирует филиал ООО «Восток Агро» (Фото 2.)

Охарактеризуем уровень техногенного воздействия в районе. Факторами воздействия выступают получаемые отходы жизнедеятельности животных, также распаханность и повышение эродированность почвенных ресурсов.

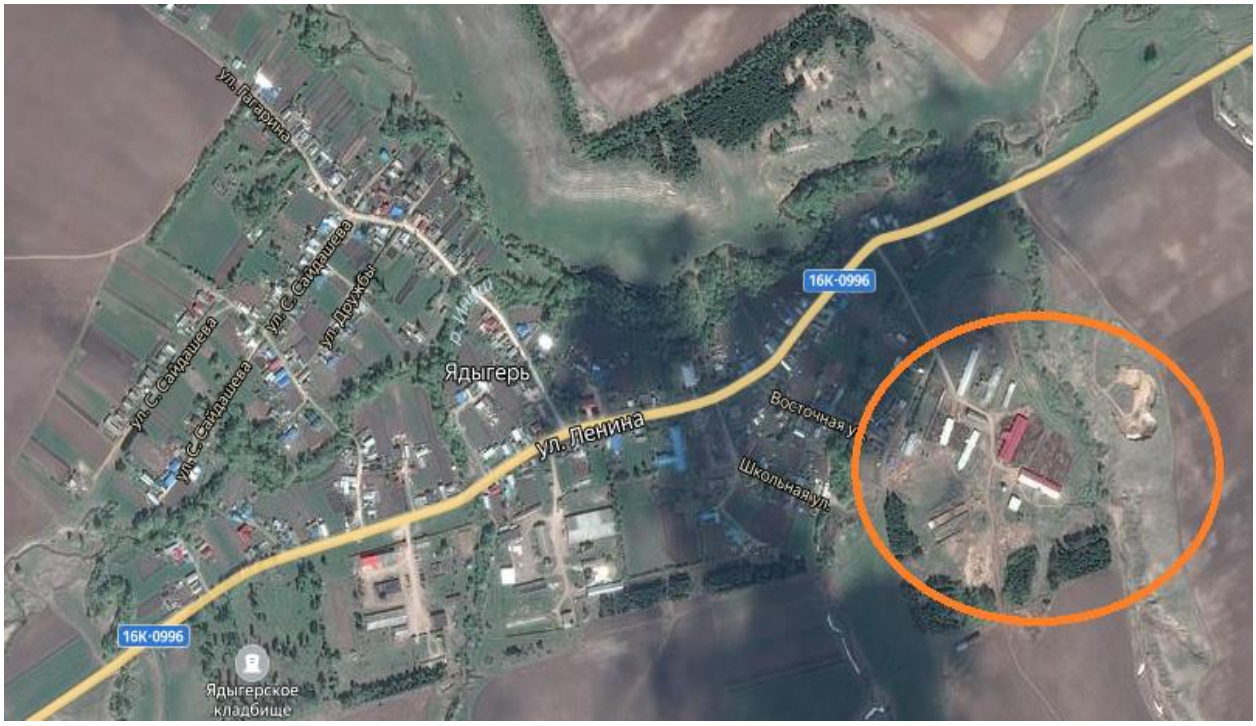

Фото 2. Месторасположение главного офиса ООО «Восток Агро» в Ядыгерьском сельском поселении Кукморского муниципального района

В Ядыгерском поселение находится крупное село административного назначения Большой Сардык. К Ядыгерскому округу также отнесены деревни Адаево, Копки, Чишма-Баш, Аши-Бузи, Кара-Елга. Ядыгерское поселение занимает объем в размере 6960 га. Также здесь есть сельскохозяйственные земли в размере 6423 гектара, земли до 5142 гектара. В районе расположены уникальные луговые пространства в размере 273 гектара, а также пастбища и лесные ресурсы, болотистые ресурсы и др.

Охарактеризуем природно-климатические воздействия и факторы.

Климат. Район благоприятствует для сельскохозяйственного производства и сельскохозяйственной деятельности. Климат характеризуется как умеренно-континентальный. Лето теплое, с обильными дождями, зима умеренно холодная. Есть водный ресурс, а именно, река Бербаш.

Рельеф. Район имеет ровную долину с протяженными долинами таких рек как Любянка, Бурец, Ошторма, Нурминка и река приток Оштормы Кия.

Фото 3. Рельеф местности Кукморского муниципального района Республики Татарстан

В районе очень много природных ресурсов. К ним можно отнести наличие глины, песка речного и большое количество известняка. Рельеф местности — это равнина с волнистыми плавными возвышениями, отдельными холмами, небольшими долинами, характерными балками и низкими оврагами. Выглядит как пересеченная равнина.

Почва. В исследуемом районе почва достаточно своеобразна. Она сформировалась, исходя из наличия древесной, или так называемой лесной травы. К тому же наличие факторов умеренно-континентальных климатических условий, и протекающее, постоянное оподзоливание и дернообразование, дали возможность сформироваться такому составу почвы. Почвы являются дерново-среднеподзолистые, также есть серые лесные, преобладают также местами отдельно и коричнево-серые, и даже пойменные почвы рядом с рекой Вятка.

В районе есть и тяжелосуглинистые почвы. Такие почвы характеризуются высоким уровней кислотности. В них содержится калий, сернистый азот, а так-

же подвижный фосфорсодержащий элемент. На склонистых территориях района имеются запасы коричнево-серых почв. Исходя из таких оценочных показателей как уровень бонитета республики, они рассчитаны и составляют 48-49 баллов.

Гумус. Отметим, что самым лучшим элементом почвы является гумус. В нем есть элементы питательных веществ. Такие элементы способствуют увеличению и удержанию влаги. Также есть элемент, который позволяет развиваться биологическим процессам в почве, способствовать урожайности, а также удерживать и поглощать влагу, и др. Сохранение и сбережение уровня гумуса является важной задачей для получения в будущем высокого урожая от использования сельскохозяйственных земель.

В целях бережного культивирования уровня гумуса почвы периодически проводятся специальные агротехнических процессы. Отметим, что уровень баланса гумуса, должен учитывать степень минерализации и гумификации. Он рассчитывается как степень поступления и расходов минеральных компонентов исходя из конкретного периода заданного времени. Уровень гумуса может быть оценен следующим образом.

Во-первых, когда расходы гумуса постоянно увеличиваются, баланс будет являться бездефицитным.

Во-вторых, новообразования уровня гумуса почвы постоянно увеличены, поэтому и больше соответствующих пропорционально расходов на создание процессов минерализации, в этом случае баланс будет считаться как положительный.

В-третьих, затраты превышают возникающие новообразования, гумусный баланс будет характеризоваться как дефицитный.

Таким образом, уровень нужного баланса гумуса осуществляется путем оценивания его процессов формирования и расходования. Аграрные специалисты рассчитывают необходимый для почвы уровень и баланс гумуса, оценивая дельту как разницу совокупного среднего показателя гумификации растительных остатков, и среднего показателя минерализированного уровня гумуса, так-

же учитываются вероятные расходы, с учетом возникающей эрозии, это допускается на уровне определенного показателя.

Необходимо помнить об эрозии и минерализации, чтобы оценить потери гумуса в почве. К примеру, на Украине средний показатель потери из - за эрозийных процессов составляет 0,5-0,6 тонн гумуса с гектара каждый год. Такие почвы составляют примерно до 25,5% всех плодородных земель.

В лесах и степных местностях, степях, где наблюдается слабосмытые виды почв уровень гумуса будет уменьшаться в отличие с несмытыми видами почв примерно до 15%. Если почвы характеризуются как средне- и сильносмытые, уровень гумуса будет уменьшен до 30-40%. Таким образом, нужно проводить мероприятия агротехнические направленные на уменьшение эрозии. Для этого на количество 1 гектар земли, нужно периодично вносить 10 тонн органических и минеральных удобрений. Подсчитано, что среднее количество, которое нужно вносить в год будет достигать до 13 тыс. 240 тонн.

Обеспеченность подвижным фосфором.

Другой важный элемент в земледелии — это фосфор. Функционирующему организму нужно фосфора до 10 раз меньше, чем элемента азота. Фосфор представляет собой биогенный органический элемент, является источником кислот нуклеиновых групп, а также сложных белков, или так называемых нуклеопротеидов, фосфатидов, фитина, ферментов и других важных соединений. Процессы кругооборота и обеспеченности подвижным фосфором изображены на рисунке карты 2. Если не хватает фосфора, то растения начинают очень плохо расти. К тому же фосфор сам не восполняется в земле. Нужно обязательно вносить различные микроэлементы для его восполнения. В окружающем пространстве этот микроэлемент будет в пыли, из – за этого его круговорот простой, в отличие, например, от азота. В его обращении в атмосфере задействованы только земля, водные источники и все окружающие растительные ресурсы. Много природных и техногенных факторов влияют на наличие фосфора в окружающей среде.

Этот микроэлемент содержится только в верхних уровнях почвенного слоя. До 20-60 % он находится в органическом веществе плодородного слоя почвы. Что касается флоры и фауны, фосфор в основном имеется в составе 50% в солях ортофосфорной кислоты. Используется для реакции процессов фосфорилирования.

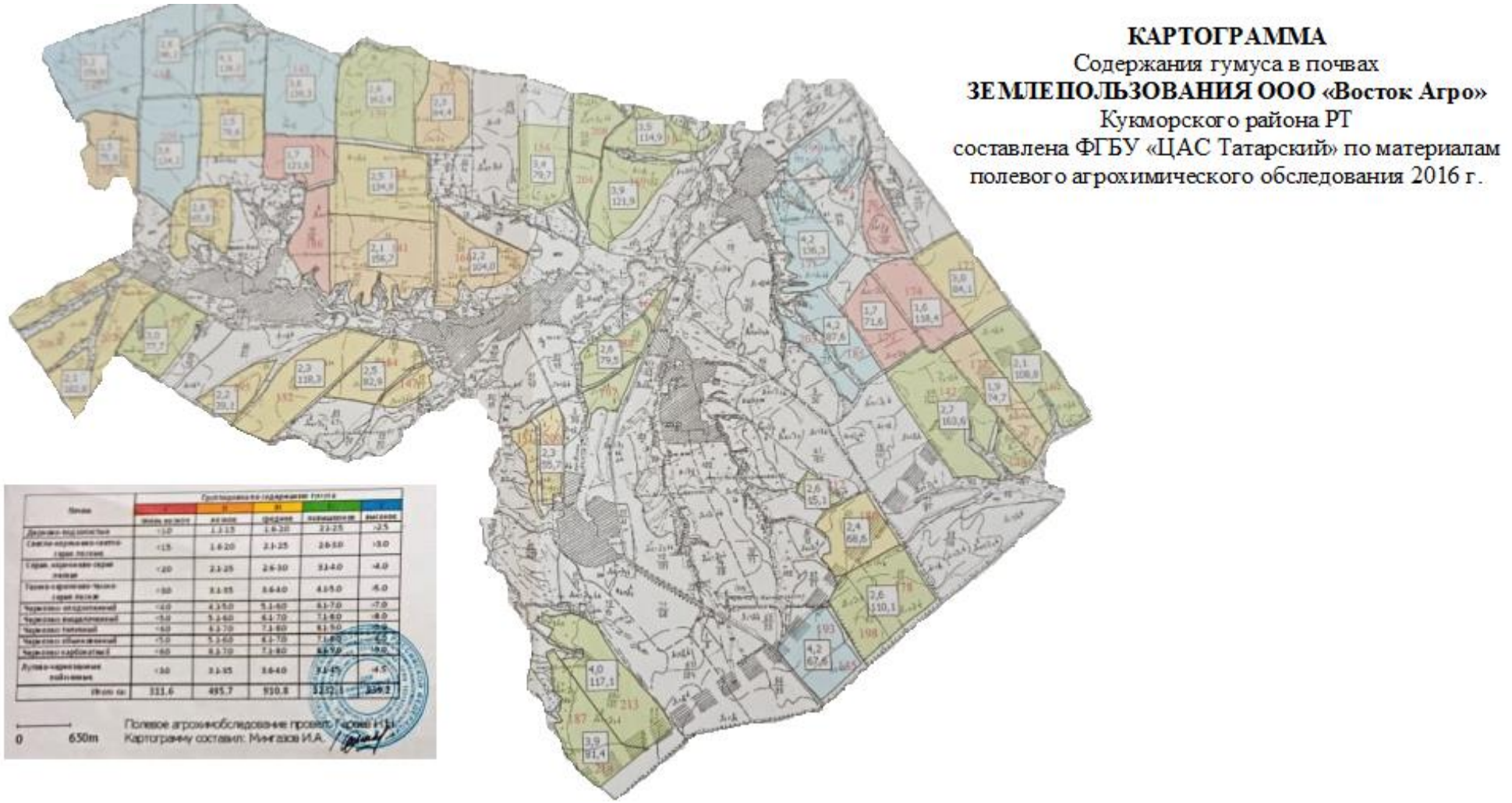

Рис. 6. Картограмма содержания гумуса в почвах ООО «Восток Агро». М 1:25000

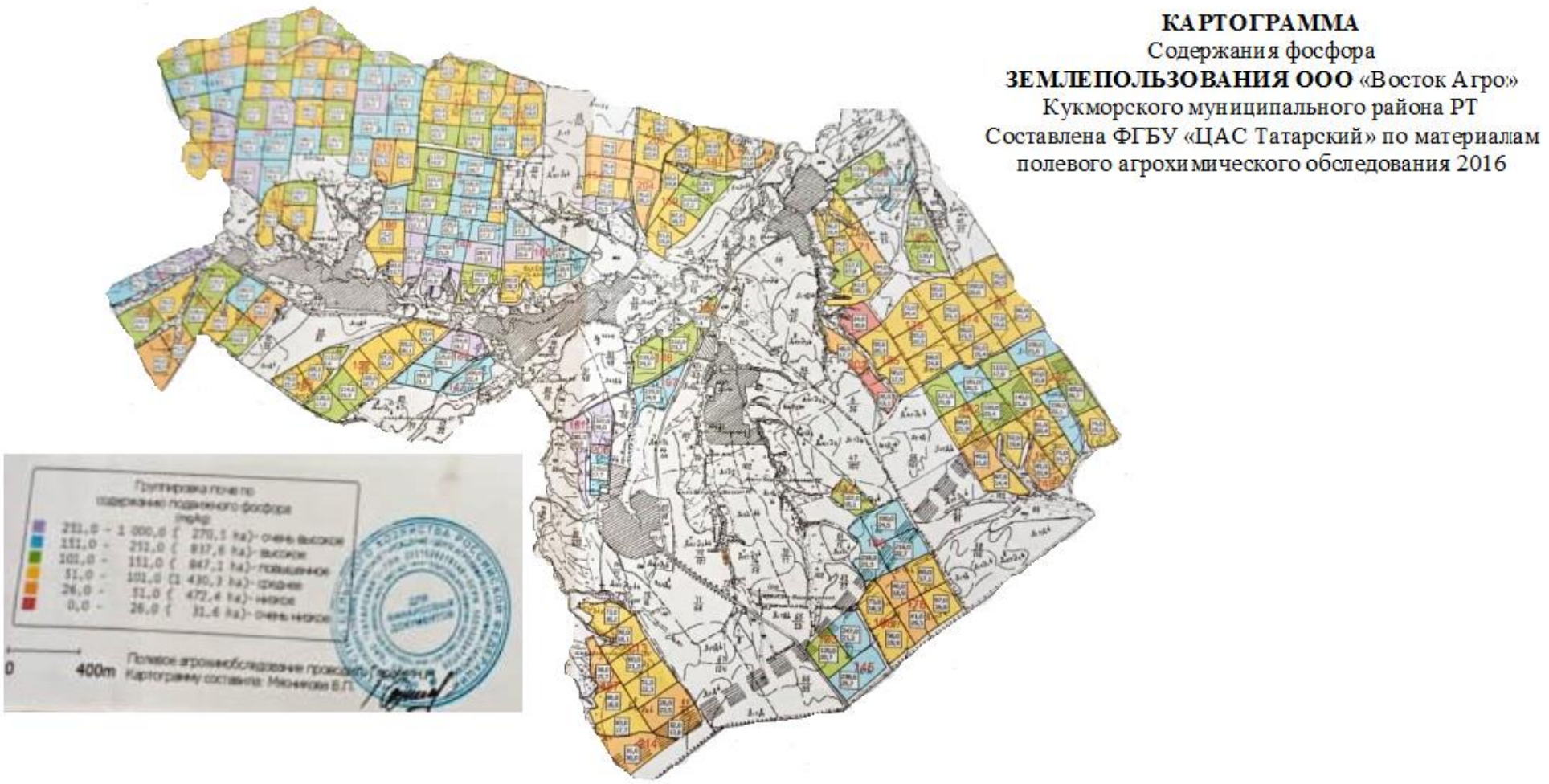

Рис. 7. Картограмма содержания подвижного фосфора ООО «Восток Агро».М1:25000

Фосфор позволяет улучшить качество роста растений. Повышается урожай, растения переносят стойко зимние холода и другие риски, связанные с климатом. Но большое количество фосфора также губительно сказывается на растениях. Например, перестает усваиваться калий, железные микроэлементы, купорос меди, другие нужные микроэлементы. В итоге может протекать заболевание хлороз. Эти симптомы такие как слабые желтые листья, побеги перестают расти, приостановка в целом роста растений.

Другим важным элементом является калий. Он находится в глинистых минералах тонкодисперсных фракций. Велико его содержание в гидрослюдах, в биотитах, также калий содержится в крупно фракционных минералах таких как мусковит, калиевые полевые шпаты. Данный микроэлемент относится к органогеническим микроэлементам. Важен и нужен для развития и роста сельскохозяйственных растений. На карте 5представлено наличие обеспеченности в процессах обмена калия в сельском хозяйстве «Восток Агро».

Как видим из карты, все почвы являются носителями уровня повышенного содержания калия. В количестве 300-400 мг в почве содержится в 31 га пашни. Уровень высокого содержания до 758 гаи. Также выделен очень высокий уровень калийного обмена, это составляет 406 гектаров. Таким образом, проводимые агротехнические мероприятия, должны быть направлены следующим образом. Количество выносимого сельскохозяйственного урожая должно соответствовать вносимому уровня калия на данную сельскохозяйственную территорию. То есть нужно соблюдать закон возврата.

Кислотность почв. На территории Кукморского района, почвы считаются среднекислыми. От уровня кислотности сельскохозяйственных почв зависит, в первую очередь, развитие корневой системы сельскохозяйственных культур, усваивание ими нужных питательных веществ, должный рост растения. Если уровень кислотности почвы высокий, то возникают и развиваются обменные процессы вредных для растений веществ, к таковым можно отнести растворимый алюминий, лишнее количество марганца. Такие вещества являются катализаторами ускорения нарушений уровня углеводного и белкового баланса рас-

тений. Ведут к потере урожая. Увеличенная кислотность убивает нужные бактерии, которые способствуют разложению навозного компоста, торфа и других важных удобрений в сельскохозяйственном производстве. Из – за наличия кислых почв также не развиваются клубни. Кислотные почвы провоцируют уничтожение нужных и полезных организмов бактерий, которые позволяют впитывать азот.

Нужно правильно оценить уровень кислотности, его величина оценивается показателем pH, и составляет величину, в примерном диапазоне от 3,5 до 8,5 pH. Уровень степени распределения кислотных почв в ООО «Восток Агро» изображена на карте 6.

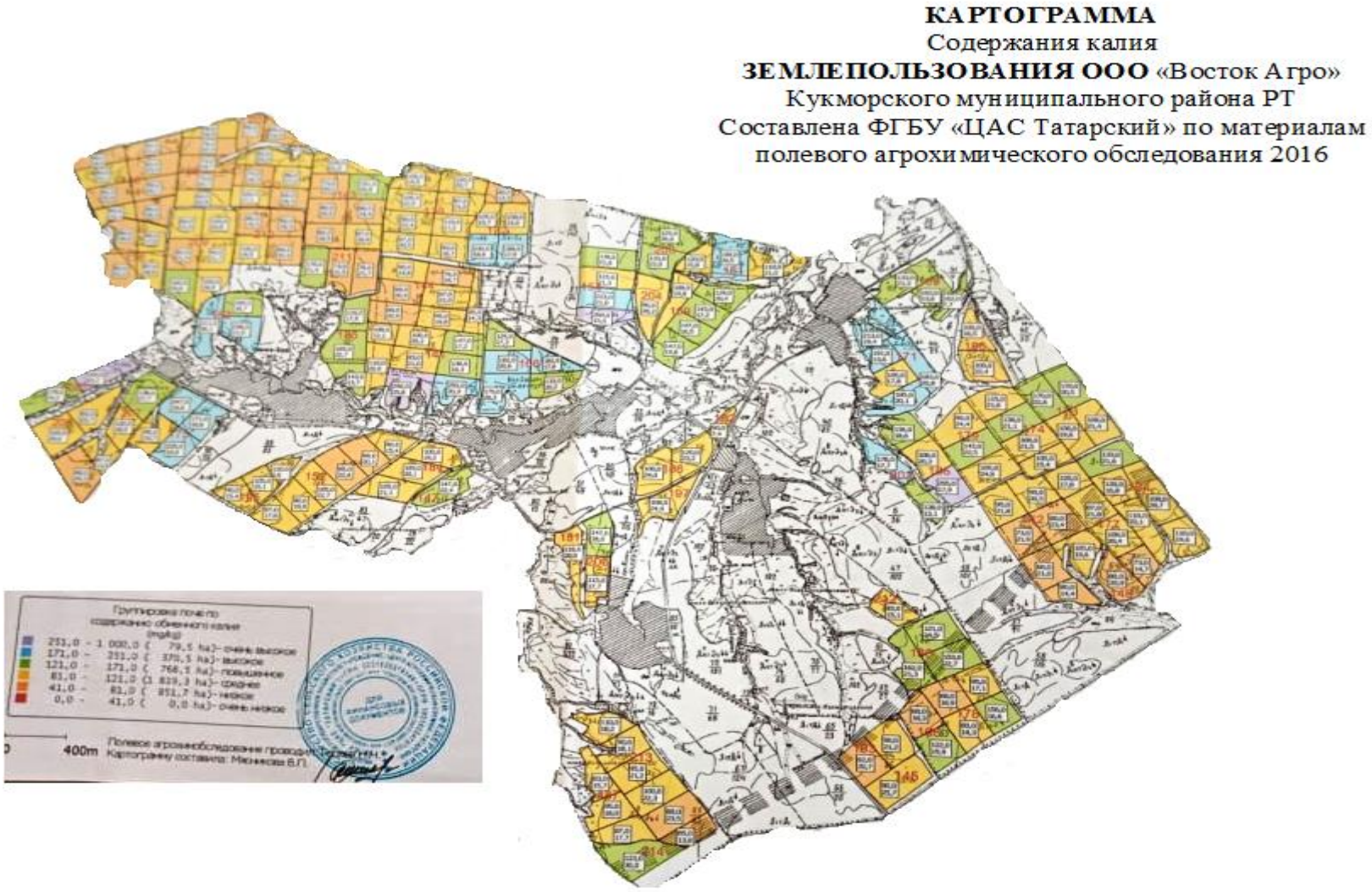

Рис.8. Картограмма содержания обменного калия ООО «Восток Агро». М 1:25000

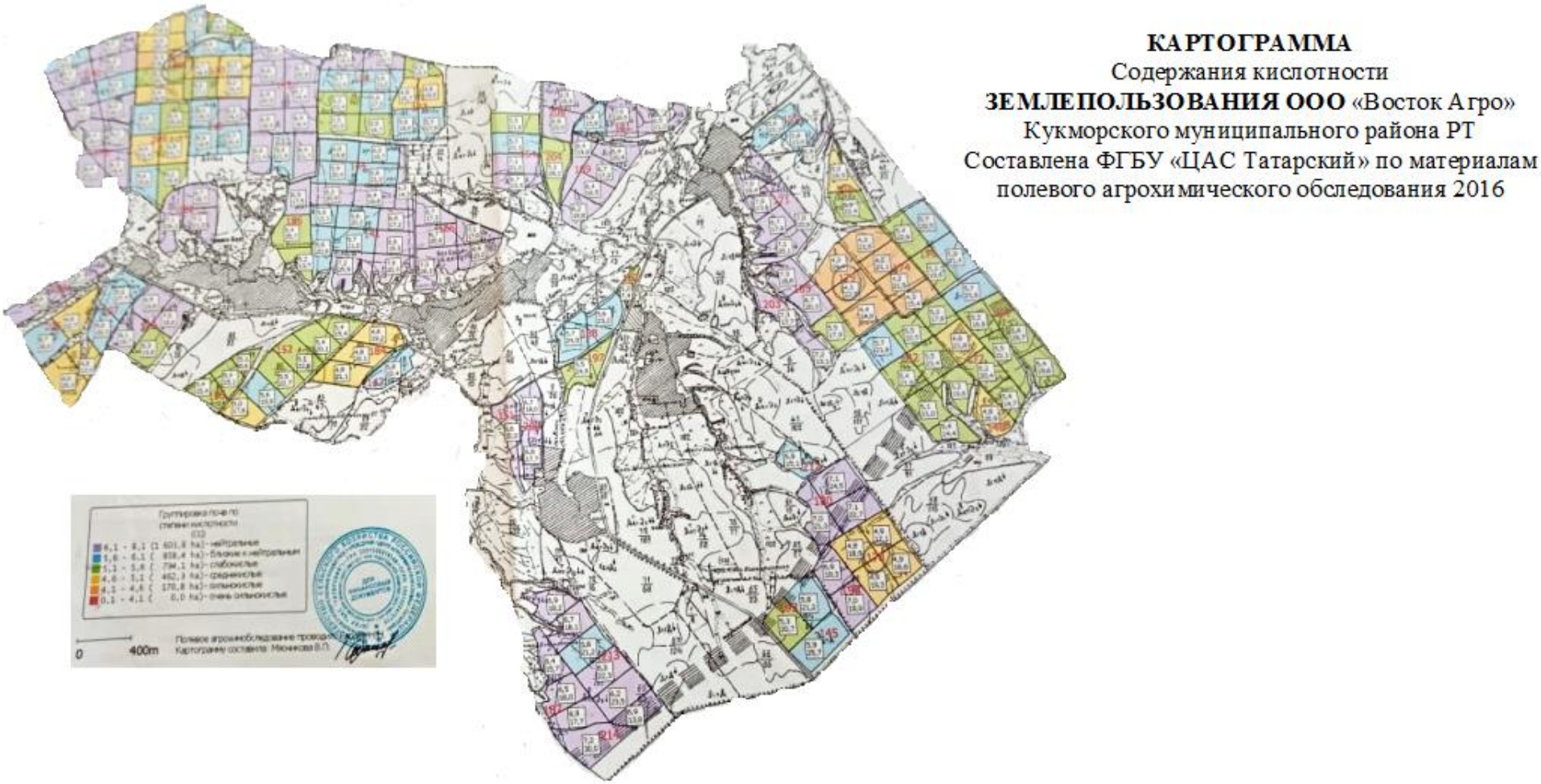

Рис. 9. Картограмма кислотности почв ООО «Восток Агро». М 1:25000

2.4 Природные и экономические факторы эрозии почв

Таким образом, рассмотрим меры борьбы с эрозийными процессами, осуществляемые в сельском хозяйстве.

Во-первых, эрозия зависит от следующих воздействий внешней и внутренней среды:

- характерного для этой территории климатических условий и типа климата,

- наличия и характеристики свойственного для этой территории почвенного и растительного покровов,

- характеристики и типа рельефа данной местности,

- проводимых технологических процедур в области и масштабах геологии,

- определяемого на территории и в районе стратегии и направления хозяйственного назначения всех видов земель.

Все эти воздействия и факторы будут в комплексе определять уровень эродированности сельскохозяйственных земель. Статистические и другие исследования по итогам научного исследования, которое было сделано в 2019 году, показало, что в общей массе земель сельскохозяйственного назначения нашей организации водной эрозии подвержено 751,3 гектара или 57,7% , в том числе слабосмытыми являются 701,4 гектара (49,5%), среднесмытыми – 49,9 гектара (8,2%).

2.5 Ущерб, причиняемый эрозией почв хозяйству

Следует отметить, что эрозийные процессы наносят большой вред земле.

Ущерб заключается в следующем:

- уменьшается плодородность земли,

- плохое качество химических и агрофизических качеств сельскохозяйственных угодий,

- медленный темп биологических и химических реакций,

- плохое качество урожая,

- операции по проделанной химической обработке безрезультативны.

Примерно век назад ученый В.В. Докучаев говорил, спад плодородия, возрастание оврагов, засушенности служат результатом неправильного применения почвы. Им были выдвинуты первоначальные меры для борьбы с эрозией и причинами ее возникновения.

Сейчас практически во всех странах борются с эрозийными процессами. А если данные меры не принимаются, это приводит к большим потерям в сельском хозяйстве.

Согласно данным В.А. Беляева, в России с полей и пастбищ в результате смыва ежегодно теряется около 5,4 млн т азота, 1,8 млн т фосфора и 36 млн т калия. Согласно расчетам академика РАСХН В.Д. Панникова, потеря 1 мм слоя южного чернозема с 1 га площади приводит к потере 76 кг азота, 24 кг фосфора, 80 кг калия, тогда как для выращивания 1 т зерна требуется в среднем 66 кг азота, 20 кг фосфора и 26 кг калия.

Если принять содержание в пахотном слое в среднем 0,2% азота, 0,2% фосфора и 2% калия, то годовой смыв 4 млрд т почвы, приводит к потере около 100 млн т питательных веществ.

Согласно данным Почвенного института им. Докучаева, запасы гумуса за последние 70 лет после распашки сократились на 250 т/га, их водоудерживающая способность уменьшилась на 500-600 т/га, тем самым потенциальная урожайность снизилась на 0,5-0,6 т/га сухого зерна в год. В АО «Каширский» Московской области на поле картофеля без обработки против эрозий при сильной эрозии, почва смылась в течение сезона на 196 м3/га, потеря азота — 44,3 кг, гумуса с 1 га — 8,7 т, калия — 65,2 кг и фосфора — 41,7 кг.

Совместно со стоком дождевых и талых вод (400 до 700 м3/га), каждый год смывается 100-150 кг/га питательных веществ и 50-100 т/га почвы, а в районах, где проявляется ветровая эрозия, столько же выдувается.

2.6 Составление карты эрозионноопасных земель

Карта опасных эрозионных земель является главной для того чтобы разработать проект хозяйственного землеустройства, учитывая противоэрозионные мероприятия.

Эрозионно-опасные земли - участки земли с одними и теми же условиями почв, рельефа, уровнем смытости почв, интенсивностью процесса эрозии, которые требуют противоэрозионных мероприятий.

Карта эрозионноопасных земель отображает как степень эродированности земли в момент землеустройства, так и возможность проявления размыва и смыва при сочетании факторов эрозии.

Карта эрозионно-опасных земель составляется по итогу камеральных и полевых обследований. Здесь учитываются факторы эрозии, однако данный показатель постоянен для всей территории. Главные показатели, которые определяют отличие земель по опасности развития эрозии:

– почвы и их состав, противоэрозионная и эродированность устойчивость;

– крутизна склона, экспозиция, его форма и длина.

Рельеф - это важный фактор, который определяет развитие эрозийного процесса. Однако среди всех условий, которые влияют на развитие эрозии, главенствующая роль отводится длине и крутизне склона. При увеличении крутизны склона возрастает скорость воды, которая по нему стекает, а масса воды зависит от длины склона.

Длина и крутизна склона взаимосвязаны. Сток дождевых и талых вод нарастает при увеличении протяженности и крутизны склона. Смыв почвы растет быстрее увеличения длины и крутизны склона. Таким образом, характеристика земли по линиям стока является значимой. При составлении карты на характерных участках склона от тальвегов или бровок балок определяются направления стока до водоразделов с помощью вычерчивания линий, которые перпендикулярны ко всем пересекаемым горизонталям.

Карта для оценки была сформирована таким путем. Указанная линия стока, в первую очередь, начиная от водораздела, была разделена на 100 метровые участки (масштаб был взят в размере 1 см). Далее таким образом была определена длина карты исходя из нарастающего итога, начиная от водораздела с отдельными точками в размере 100, 200, 300, 400 м, … и т.п.

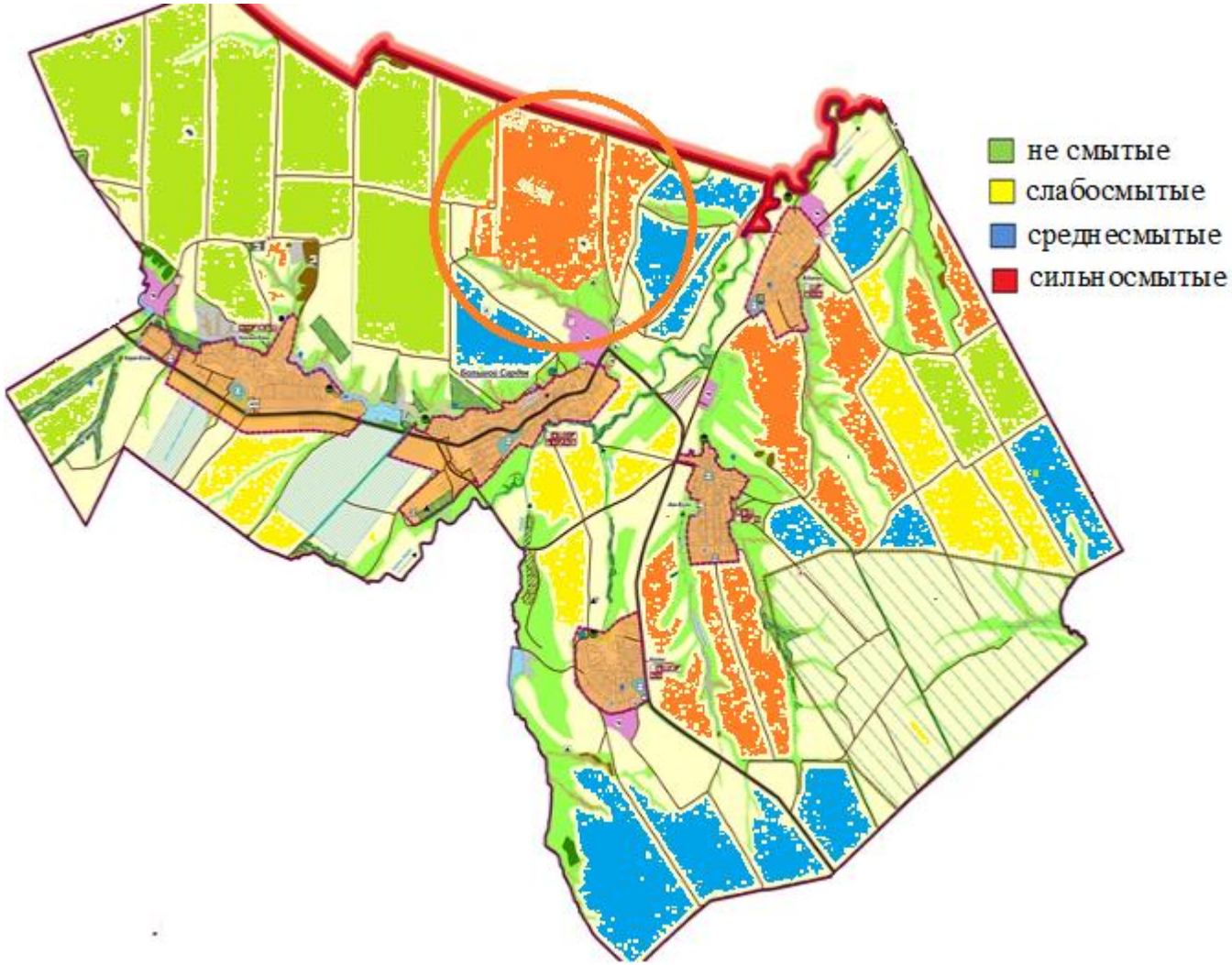

Рис. 10. Эродированности почв ООО «Восток Агро»

Исходя из рассчитанных показателей, приведенных в карте уровня эродированности, сельскохозяйственных почв организацией сформирована специальная таблица рассчитанных контуров участков, по такому параметру как степень смытости почв. Данные приведены в таблице.

Таблица 1

Степень смытости сельскохозяйственных угодий ООО «Восток Агро»

Степень смытости	Площадь, га	Площадь, %
Несмытые	595,2	45,3
Слабосмытые	688,0	50,2
Среднесмытые	120,6	9,2
Итого с/х угодий	1403,8	104,7

Показатели оценки распределения площади земель хозяйства по уровню крутизны отдельных склонов, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика сельскохозяйственных угодий по крутизне склонов

Общая площадь с/х угодий		Площадь угодий с крутизной склона в градусах									
Га	%	до 1°		1°–3°		3°–5°		5°–8°		Больше 8°	
		га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
1403	100,0	769,5	55,5	446,7	32,4	125,1	8,9	58,8	5,1	16,5	1,1

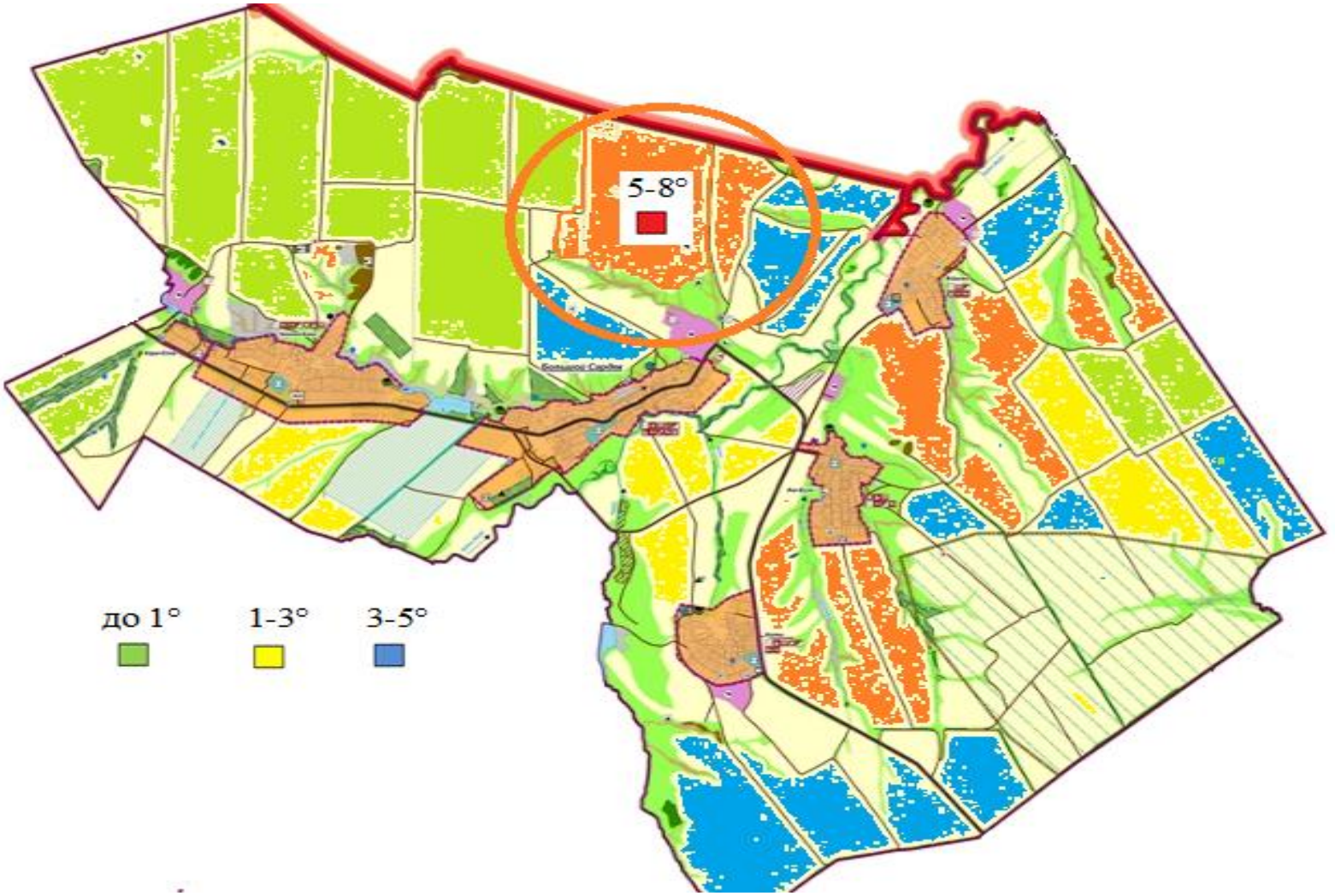

Рис. 11. Крутизна склонов

Глава 3. ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ

3.1. Проектирование основных водорегулирующих лесных полос, земляных валов и выполаживания оврагов, промоин

Главным аспектом проектирования насаждений и зерновых культур при угрозе вымывания и разрушения ветром обрабатываемых угодий будет выполнение превентивных мероприятий по предупреждению эрозийных явлений, а также мероприятия по рекультивации разрушенных почв. Данные мероприятия осуществляются при помощи осуществления по периметру превентивных мероприятий (лесопосадки, сооружение искусственных водоемов, закапывание ям и рвов, способствование выравниванию склонов и пр.), оптимальное расположение на территории посевов, чередование посевов и паров на обрабатываемой земле.

На условной водораздельной полосе необходимо расположить защитные лесные насаждения – плакор, позволяющий одинаково разграничить нагрузку талого снега и осадков. Толщина данной полосы будет составлять 9 м. Водорегулирующие зоны, защищающие землю от эрозии, необходимо расположить перпендикулярно направлению склона. Угол наклона склона будет влиять на выбранную ширину полосы насаждений, в местах с наибольшей крутизной ширина может достигать 15 метров. Кроме того, лесополосу необходимо разместить у оврага, который граничит с обрабатываемыми землями.

На основании исследований, для лесополос необходимо выделять не менее 2 % от общей площади обрабатываемых почв, поэтому требуется запланировать площадь под лесополосы.

Разравниванию подвергаются овраги с наклоном до 10-15°, размещенные не ближе ста метров. Глубокие рвы допускается заполнить целиком. В случае, когда глубина достигает 10 метров, допустимо уменьшить угол склона: до 4° на

обрабатываемых землях, до 10° на противоэрозионных участках, до 12° на кормовых землях.

3.2. Установление состава и площадей угодий с учетом предотвращения эрозии почв

Определение необходимого состава и протяженности земель осуществляется по обрабатываемым участкам агрокомплекса в общем согласно степени возможной эрозии почв.

Размер обрабатываемой земли определяется согласно плану освоения территорий, допустимого расположения краев обрабатываемых участков, определения наиболее эрозионно опасных участков, расположения лесных массивов, размещения дорог.

Под поля выделяется всякий подходящий для растениеводства участок I - V категорий опасности разрушения почв.

Корректировка протяженности обрабатываемой земли вероятна благодаря смешению рубежа пашня-пастбище, определяемого исходя из расположения полос и максимально разумного характера возделывания наклона.

Обособленные некрупные площади возделывания земли VI категории опасности разрушения почв, значительно разрушенные, пересекаемые рвами, невозможные к использованию на них землеобрабатывающего транспорта, подвергаются засеву растений.

Засев кормовых культур, или залужение, бывает глубокое (обрабатываемая земля перечисляется в разряд пастбищ) и краткосрочное (когда земля снова становится плодовитой, применяется в механизме чередования культур). Краткосрочному засеву кормовых культур подвергаются также и берега водоемов.

Согласно прогнозируемому разрушению полей и протяженности уклонов около 2,5 - 3,0% обрабатываемой земли выделяется для лесных заграждений, которые необходимо расположить по краям пашни, севооборотов. Обрабатываемые земли, находящиеся между ложбинами, подвергаются облесению, ввиду

того, что применение их в качестве кормовых земель не предупредит образование эрозии.

Между пашней и ложбиной требуется расположить земляные насыпи с искусственными водоемами.

В любом варианте выделения обрабатываемой земли для защиты почвы от разрушения нужно предоставить минимально требуемое пространство и уменьшить последствия выделения при помощи разравнивания рвов и ям.

Определяются зоны, на которых требуется возведение гидротехнических противоэрозионных конструкций, определяются необходимые типы конструкций и вычисляется охватываемый район.

Гидротехнические противоэрозионные сооружения возводятся для: предотвращения интенсивного разрушения обрабатываемой земли на склонах и выведения чрезмерной влаги; предотвращения роста уже образовавшихся оврагов; отвода осадков и талого снега в естественные водоемы; увеличение роли водорегулирующих и прибалочных насаждений; предоставление возможности применения эродированных плащадей.

Гидротехнические сооружения и устройства подразделяются на водозадерживающие, водоотводящие, потокораспыляющие, водонакапливающие и водосбросные (См. Рис. 12).

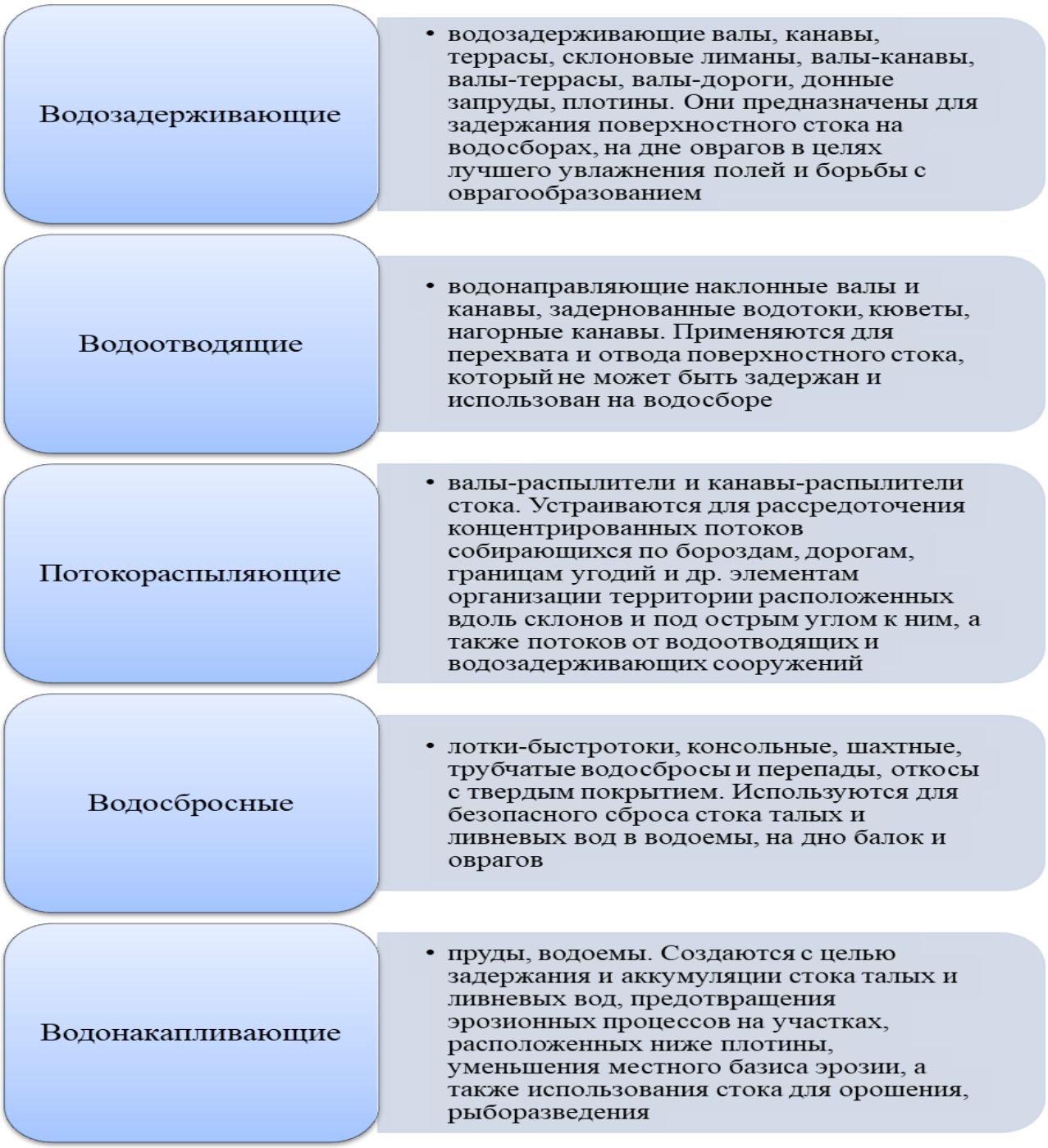

Рис. 12. Классификация и виды гидротехнических сооружений

Во время избрания гидротехнических сооружений требуется определить их применение: размещение их на водосборе и на ложбинах.

В местах гидравлического разрушения почвы во время определения состава и протяженности обрабатываемых земель разрабатываются базовые приводораздельные, водорегулирующие, прибалочные и приовражные лесонасаждения, насаждения вдоль водоемов, площади для лесовосстановления.

Во время проектирования действий по лесовозобновлению необходимо соблюдать рекомендательные методики по разработке и возведению противоэрозийных лесополос и территориальными наставлениями по сохранению земли от разрушения от воды и климатических условий (5, 10, 13, 14).

Приводораздельные лесные полосы, помогают равнозначно разделить талые снега и осадки и располагаются на больших рельефных водоразделах. Расположение полос зависит от расположения границ, при чем не возбраняется смещение на южные и юго-восточные направления откосов с принятием во внимание оптимального расположения магистралей и пастбищ.

Водорегулирующие лесные полосы управляют осадковым сливом, противостоят водному разрушению земель. Во время проектирования обрабатываемых земель конструируются водорегулирующие лесонасаждения на явных, а также предрасположенных размытию участках перегиба профиля. Водорегулирующие лесонасаждения при любых вариантах на склонах свыше 2°, но в местах чрезвычайного наблюдения размыва почвы водой при склонах свыше 1° размещаются перпендикулярно склона. При этом они оснащаются гидротехническими устройствами.

Прибалочные и приовражные лесные полосы возводятся с целью усиления откосов холмов и ложбин и предупреждения разрастания их. Помимо этого, полосы улавливают талый снег на откосах и обеспечивают прикрытие от ветров.

При относительно невеликой величине балок (до 100 - 150 м) насаждения устраивают по одному краю балки, в основном с наиболее обращенной к солнцу стороны, где наиболее интенсивное таяние снегов.

Приовражные лесные полосы по краю больших ложбин размещают на протяжении прогнозируемого разрушения склона, минимальное расстояние от края оврага при этом составляет 3 - 5 м. Полосы разрабатываются лишь сверху ложбины, ведь в нижней части есть вероятность самостоятельного разравнивания и применения земель под кормовые культуры.

Параллельно с проектированием полос определяется и толщина полосы насаждений. В основном, прибалочные и приовражные защитные сооружения выполняются протяженностью 12,5 - 21 м. Кроме того необходимо помнить, что довольно широкие насаждения деревьев имеют низкую пользу, ввиду того, что насаждения располагаются на большой площади, их создание довольно дорогостоящее, а задержанную воду используют в основном для собственных нужд.

По периметру искусственных водоемов разрабатывают защитные насаждения шириной 10 - 18 м и располагают выше уровня подъема талой воды.

Вычисляется приблизительно участки для вспомогательных противоэрозионных насаждений, которые следует разработать во время расположения участков многополья и путей подъезда.

Покрытие лесными массивами ложбин планируется параллельно с разработкой укрепления их краев гидротехническими устройствами. Значительные склоны ложбин протяженностью до 10 м покрывают насаждениями после выполнения процедуры выполаживания.

Разрабатываемые превентивные лесополосы, гидротехнические устройства. Протяженность водорегулирующих полос и полос для защиты полей определяется на 4 этапе разработки.

Гидротехнические сооружения и мероприятия по орошению лесополос в этой разработке планируются схематично.

Действия по разработке обрабатываемых земель проектируются совместно с определением размеров угодий.

В последствие определения состава и размеров земель, вычисляется приблизительный итог, далее он уточняется.

Во время изменения земель требуется максимально разрабатывать неприменяемые угодья и организовать требуемые условия с целью снижения механизмов разрушения почвы.

Под дороги и пути сообщения по проекту выделяется 0,5% от общей протяженности обрабатываемых земель.

3.3. Проектирование систем севооборотов на основе карты категорий эрозионноопасных земель

Согласно плану освоения земель и руководства на разработку проекта определяются типы, характер и число севооборотов. Обязательно необходимо обратить внимание на максимально эффективное применение почв, предрасположенных к разрушению, планирование севооборотов, влияющих на рост крепкого и плодовитого урожая, увеличению плодородия земель, предупреждению разрушающих действий. Разработка севооборотов выполняется согласно последующему обустройству земель и осуществления планов действий по противостоянию разрушению земель. Главным аспектом во время разработки севооборотов считается раздельное, по группам подверженных разрушению угодий, посадки растений согласно плодородию земель, уровня их размытости, размещения вблизи деревень и сел, либо животноводческих предприятий. В большей степени крепкие и буквально никогда не подвергаются ветровому разрушению угодья севооборота, засеянные многолетними растениями, что довольно часто применяется на практике. Расположение почвозащитных севооборотов оговаривается с расположением размытых почв. А также, разрешается засевание некрупных площадей слабоэродированных почв, при условии, что их выгодно применять при почвозащитном севообороте. По своей площади севообороты, применяемые для защиты земель, обязаны быть довольно большими и благоприятными для применения агропромышленных машин.

Для зерновых севооборотов, наполненными зерновыми и прочими культурами обогащающими почву, применяются основные пространства обрабатываемых земель, благоприятные по условиям земель и местности (в первую очередь I - III категории угодий), объединенные в большие и цельные массивы. При условии, что угодья IV категории располагаются на некрупном пространстве либо расположены на площади маленькими участками, в таком случае данные земли объединяют с зерновыми севооборотами.

Число посевных земель в севообороте определяется согласно структуры обрабатываемых земель, принимая в расчет распределение посевов по благоприятным предшественникам. Совместно с определением видов, площади севооборотов выполняется распределение культур. Во время расположения севооборотов берется во внимание рельеф земель, а также их подверженность размытию, предполагаемое расположение лесных насаждений.

Севообороты определяются согласно требуемой структуры культур, ожидаемой плодовитостью агрокультур. Кроме того подразумевается, что строение посевных земель рассчитано согласно нужд в кормах.

На угодьях, предрасположенных разрушению 4, 5 и частично 3 категории, где частота размыва в некоторых случаях составляет 15 -20 тысяч гектар, разрабатываются почвозащитные севообороты. Выращивание зерновых и ранних культур на данных угодьях неразумно, ведь значительно уменьшается плодовитость и увеличиваются процессы эрозии.

Размеры почвозащитных севооборотов зависят от расположения разрушаемых почв, изначально разработанными водораспределяющими лесными насаждениями, размещенными в зависимости от рельефа. Кроме того, разрешается обработка малых площадей малоэродированных почв, при условии, что по размещению и форме их выгодно применять в почвозащитном севообороте. По площади почвозащитные севообороты необходимо распределить так, чтобы они были довольно практичными для применения уборочных машин. Также определяется протяженность лесных насаждений в зависимости от протяженности возделываемых земель. Выбор размеров почвозащитного севооборота выполняется параллельно расположению его на площади, обращая внимание на планировку угодий, дабы трудные для обработки места подножий склонов не являлись планируемыми границами угодий.

На благоприятных аллювиальных почвах планируются овощные и кормовые культуры. Границы вычисляются разработкой посева данных севооборотов, размерами благоприятных земель и рациональным оборотом посевов. Для уменьшения расходов на перевозку зелёных культур на фермерские хозяйства

планируются кормовые севообороты, также которые являются почвозащитными. Они располагаются неподалеку от фермерских хозяйств. Для полевых насаждений культур, в состав которых входят пропашные, а также прочие интенсивные растения, применяются плодородные почвы обрабатываемых площадей, благоприятные по качеству почв и местности (как правило 1- 3 категории земель), размещенные большими цельными массивами.

Во всяком структурном отделе разрабатывается единственный полевой севооборот. При условии, что обрабатываемые угодья, предназначенные для полевого севооборот, отличны по структуре, органическому составу и размытости, структуре местности, разрабатываются несколько типов полевых севооборотов, отличных по наименованиям растений. Параллельно с определением типов, числа и площадей севооборотов выполняется их расположение. Сначала располагают севообороты, расположение которых обусловлено структурой местности. Периметр севооборотов и земель корректируется во время планирования производственных зон, защитных насаждений и транспортных магистралей.

Рациональное применение севооборотов гарантирует действенный метод применения угодий для обеспечения сохранения земель от разрушения и прочих вредных природных явлений, обеспечение доступа для подъезда землеобрабатывающей техники

Определение структуры земли, согласно рельефу, категории эродированности и степени опасности разрушения почвы дает возможность выбрать виды севооборотов требуемых при планировании.

3.4. Разработка противоэрозионных мероприятий по улучшению кормовых угодий

Разработка противоэрозионных мероприятий по улучшению кормовых угодий является очень важной и глобальной проблемой.

Для восстановления и выравнивания плодородия важно применять комплекс мероприятий, который включает противоэрозионную агротехническую, лесомелиорацию, и гидротехнические сооружения. Однако комплекс может быть эффективен только в том случае, если будет базироваться на почвоводоохранной организации целых водосборных бассейнов и основываться на объективных методах управления почвенноэрозионными и гидрологическими процессами, т.е. на инженерном расчете:

1. Стока талых и ливневых вод.

2. Оптимальных объемов задержания и перевода в корнеобитаемый слой почвы поверхностного стока.

3. Допустимого стока на пахотных почвах.

4. Интенсивности смыва почв в периоды снеготаяния и выпадения ливней.

5. Допустимых эрозионных потерь почвы.

6. Оптимальных расстояний между противоэрозионными линейными рубежами.

7. Вероятность эффективности агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий.

8. Норм мелиорантов для окультуривания почв и повышения их противоэрозионной стойкости.

9. Оптимального сочетания комплекса почвоводоохранных мероприятий в агро- и биопедоценоза, который является составной частью природного таксона - водосбора с временным или постоянным стоком.

В перечисленных положениях состоит новизна и главное отличие сущности «почвоводоохранного земледелия» от прежних аналогичных трактовок и подходов.

Фактически впервые ставится вопрос не только об адаптации с.-х. производства к биопедоценозам, но и возможность существенного его улучшения в условиях агропедоценозов на основе реорганизации почвы и оптимизации эрозионно-гидрологических процессов.

Основным методологическим подходом при количественном обосновании конструкции агро- и биопедоценозов является вероятностным (с учетом циклов солнечной активности), позволяющий проектировать почвоводоохранное земледелие с определенной степени надежности рассчитанной на худший случай совпадения факторов эрозии.

Размеры водной эрозии зависят от вида культуры, её развития и густоты стояния растений.

По почвозащитной эффективности все растения разделяют на 3 группы: хорошо-, средне- и слабозащищающие почву.

К первой группе относятся многолетние травы, ко второй - зерновые сплошного посева и однолетние травы, к третьей - пропашные и технические, кормовые и овощные культуры, плодовые и виноградные насаждения.

Чтобы уменьшить интенсивность водной эрозии, перспективно возделывание пропашных с промежуточными культурами: подсевными, пожнивными и озимыми. Если подсевные и пожнивные яровые культуры из-за недостатка влаги во второй половине лета часто наименее надежны в отношении защиты почв, то озимые рожь и рапс обеспечивают решение этой задачи в различных природных и сельскохозяйственных условиях.

Применение однолетних озимых культур имеет большое почвозащитное значение. При количестве осадков более 400 мм, промежуточные озимые культуры размещают в севооборотах перед поздними: кукурузой, сорго, суданской травой, просом, которые возделывают поукосно. Достоинством промежуточ-

ных озимых культур является также их способность давать ранний зеленый корм.

Мероприятия по поверхностному улучшению отражены в таблице 3.

Таблица 3

Намечаемые мероприятия по улучшению кормовых угодий

№ п/п	Вид угодья	Площадь, га	Намечаемое мероприятие	
			Вид	Площадь, га
1	Сенокосы	69,5	Рыхление дернины	69,5
			Внесение фосфорных удобрений	37,5
			Подсев травосмесей	69,5
			Послепосевное прикатывание	69,5
2	Пастбища	25,1	Рыхление дернины	25,1
			Внесение фосфорных удобрений	25,1
			Подсев травосмесей	25,1
			Послепосевное прикатывание	25,1
Итого		94,6		94,6

Фото 4. Участки залужения и лесопосадок поверхностного улучшения

Глава 4. ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ

4.1. Проектирование полей и рабочих участков

При формировании севооборотных земель важно организовать все необходимые условия для завершения эрозии на пашне и прилегающей к ней территории. Данная процедура нелегка и многогранна, она нуждается в глубокой оценке климатических и экономических условий.

Благодаря разным исследовательским трудам и практике, связанным с изучением организации севооборотных земель, можно говорить о большом значении завершения эрозии в данном процессе.

При организации данного процесса нужно обращать внимание на изрезанность территории овражно-балочной сетью, разновидности земель, силу ветров, структуру зерна в севообороте, их значение в борьбе с эрозией и сельскохозяйственную технику.

Организация севооборотных земель в местах эрозии включает создание данных элементов:

- проектировка места севооборота;
- распределение лесных полосок для защиты;
- создание полевых путей;
- формирование водных источников на поле.

Проектировка севооборотных земель и рабочих территорий служит трудной задачей и подразумевает соблюдение условий дифференцированной подготовки и выращиванию различных сортов культур на территориях, отличающихся по степени эрозированности и высоте холмов.

Место работы служит территориальной производственной единицей, единообразной по степени выраженности эрозии, в области которой проходят разные производственные операции по выращиванию различных культур и реализации агротехнических мероприятий для борьбы с эрозией.

При несильной степени проявления рельефа в первую очередь надо проектировать территории севооборотов, а уже потом рабочие территории. В область сложной местности проектируются трудовые участки, а потом там создаются севооборотные земли.

Нужно учитывать вероятность распределения большого количества пашен на крупных, раздельно сложившихся пахотных территориях.

Климатические и территориальные условия имеют большое значение при подготовке проекта о создании севооборотных земель.

Границами земель и рабочих территорий, чаще всего, считают расположение водорегулируюших и защитных полос из лесных участков.

При проектировке земель и рабочих территорий учитываются изложенные главные требования (см. рис 13):

1) каждое поле и рабочий участок должны быть однородными по характеру проявления эрозионных процессов, то есть размещаться на землях одной или двух смежных категорий, а в условиях сложного рельефа поля должны быть равнокачественными;

2) длинные стороны полей и рабочих участков, определяющие направление обработки, должны размещаться строго с учетом рельефа, т.е. вдоль горизонталей;

3) по размерам они должны быть достаточно крупными и иметь удобную конфигурацию для рационального использования сельскохозяйственной техники;

4) ширина рабочих участков должна быть увязана с допустимой длиной линии стока и возможностью размещения лесных полос по их границам и кратная проходам сельскохозяйственной техники;

5) каждое поле и рабочий участок должны иметь удобную связь с производственным центром и хорошо опознаваемым в натуре.

Рис. 13. Главные требования при проектировке полей и рабочих участков.

Единообразие рабочих территорий, по степени выраженности эрозии, нужно для использования на всей территории поля одной структуры агротех-

нических операций для борьбы с эрозией. Это помогает тратить минимальное количество средств на агротехнические операции по борьбе с эрозией и регулировать все разновидности полевого труда на всей территории участка. Так как рабочие территории проектируются в местах различных категорий, то их надо распределять так, чтобы максимальная часть находилась на участках нижней категории, с наиболее сильной выраженностью эрозии. При данном виде проектирования можно на всей территории рабочей земли использовать одну структуру агротехнических операций при борьбе с эрозией с наименьшими дополнительными нуждами.

Рабочие территории необходимо организовать довольно крупных размеров, а по форме благоприятными для качественного применения агропромышленной техники.

Одновременно с этим условия защиты земель от эрозии подразумевают надобность внимательного учета распределения участка, рельефа, уровня эрозированности почвы и т.д. В этих случаях преимущество надо отдавать реализации условий защиты земель от эрозии.

4.2. Проектирование противоэрозионных агротехнических комплексов и гидротехнических мероприятий по рабочим участкам в соответствии с категориями эрозионно-опасных земель

Изучить принцип разрушающих почву процессов достаточно расширено и разработать комплекс действий по минимизации данных процессов либо по уменьшению их воздействия, включая разрешение последствий разрушения почвы при вероятности расширения зоны, помогает территориальная система, направленная на предотвращение разрушения почвы. Для осуществления данных мероприятий требуется выполнять систему сельскохозяйственных, производственных, лесоороситeльных и гидротехнических противоэрозионных действий против разрушения почвы, позволяющих выполнять действенное управление сливом осадков и талого снега, поддержание достаточных запасов воды в

земле, а также снижение вымывания земли, предотвращение формирования зарождающихся и увеличения в размере уже существующих ложбин, увеличение продуктивности почв.

Исходя из вышесказанного, система, направленная на предотвращение разрушения почвы - есть формирование организационно-территориальных факторов с целью выполнения системы противоэрозионных действий, увеличения продуктивности угодий при повышении плодородия земель.

В ООО «Восток Агро» требуется разработать 2 сельскохозяйственных противоэрозионных мероприятия. Одно мероприятие на подверженных разрушению и слабоэродированных землях исследован на 2 территориях общим размером 175,4 га. Состоит мероприятие из таких агротехнических методов, как:

1. Возделывание земли и посадка сельскохозяйственных растений перпендикулярно направлению откоса;

2. разработка с культивацией подпахотного пласта раз в 3-5 лет;

3. точечное улавливание снега;

4. контроль таяния снегов;

5. ежегодная обильная подкормка угодий; нейтрализация кислотности

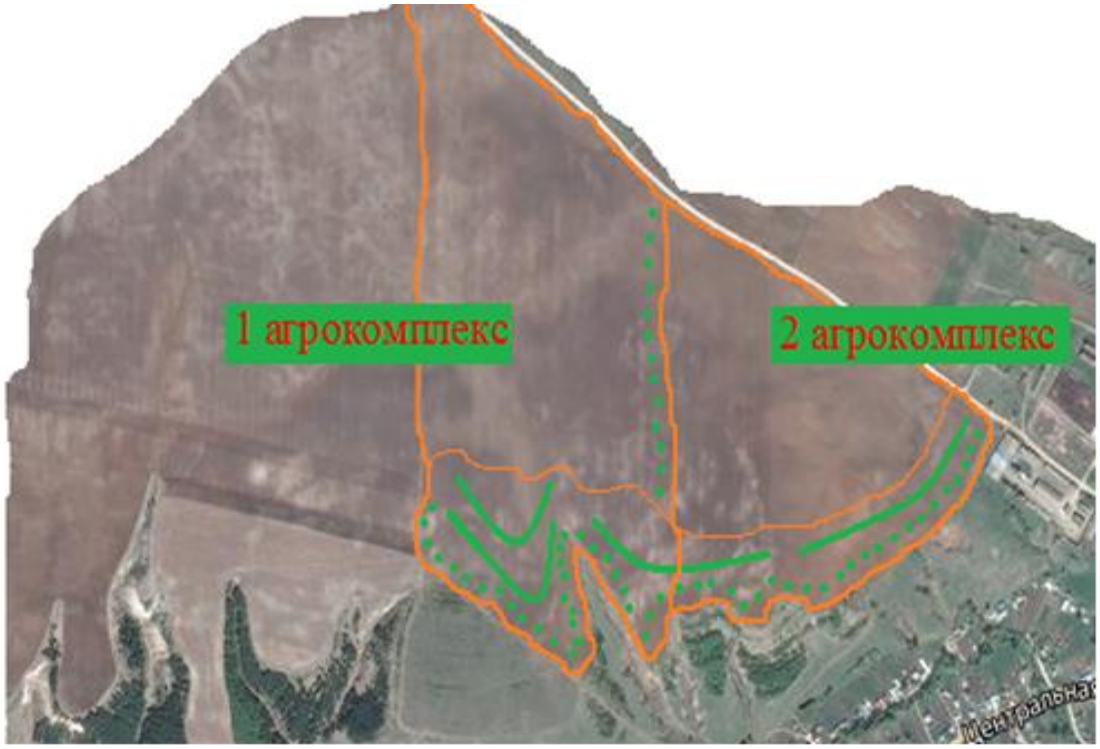

Фото 5. Проектируемые агрокомплексы

Второй агрокомплекс на среднесмытых почвах на 8 участках общей площадью 142,5 га. Он состоит из данных агротехнических способов:

1. переработка земли и засеивание сельскохозяйственных культур напротив склона;
2. вспахивание с разрыхлением подпахотной части 1 раз в 3–5 лет;
3. безотвальная переработка зяби в толще на 20–22 см;
4. прорезание земли под многолетними культурами;
5. селекционное снегозадержание;
6. координация снеготаяния;
7. заложение ежегодно нужного количества удобрений.

Данные процедуры нужно проводить на рабочих местах территории, учитывая при этом и природные и климатические особенности.

4.3. Размещение дополнительных защитных лесных полос

Лесные насаждения для защиты полей, подразделяют на несколько видов:

1.Полезащитные. Выглядят как параллельные и поперечные полосы. Располагают их на ровной местности или на невысоких склонах.

2.Приводораздельные. Располагают на выпуклой местности и гребнистых водораздельных местах.

3.Водорегулирующие. Располагают параллельно склонов для удержания верхних стоков и предупреждения смыва земли.

Сведения о проектируемых защитных лесных насаждениях приведены в таблице 4

Таблица 4

Ведомость защитных лесных насаждений

№	Вид	Размер			Угодие, на котором размещают	
		длина, м	ширина, м	площадь, га	Вид	Площадь, га
1	Полезащитная	670	9	0,6	пашня	0,6
2	Полезащитная	280	9	0,3	пашня	0,3
3	Полезащитная	380	9	0,3	пашня	0,3
4	Полезащитная	510	9	0,5	пашня	0,5
5	Полезащитная	1200	9	1,1	пашня	1,1
6	Полезащитная	1340	9	1,2	пашня	1,2
7	Водорегулирующая	830	9	1,2	пашня	1,2
8	Полезащитная	830	9	0,7	пашня	0,7
9	Полезащитная	2300	9	2,1	пашня	2,1
10	Полезащитная	610	9	0,5	пашня	0,5
11	Полезащитная	1860	9	1,7	пашня	1,7
12	Полезащитная	720	9	0,6	пашня	0,6
13	Полезащитная	650	9	0,6	пашня	0,6
Итого			9	11,4		11,4

Запроектированные полезащитные лесополосы занимают наибольший удельный вес в структуре защитных лесонасаждений, их площадь составляет 11,4 га или 80 %.

Глава 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЕКТА

Качество операций для борьбы с эрозией выделяют на различных уровнях проектировки. При выполнении данных мер, в первую очередь, завершаются или значительно уменьшаются эрозийные процессы, а во - вторых, возрастает количество сельскохозяйственной продукции. Исходя из этого, экономическая эффективность состоит из данных структур:

1. экономического эффекта, которого достигают в результате предотвращения многостороннего ущерба, наносимого эрозией хозяйству, отрасли, хозяйству страны в целом;
2. противоэрозионной эффективности за счет сокращения и предотвращения смыва, повышения плодородия почв, сокращения площадей эродированных земель;
3. экологической и экономической эффективности комплекса противоэрозионных мероприятий в целом.

Противоэрозионную эффективность дифференцированного размещения сельскохозяйственных культур по севооборотам определяют, используя приближенные коэффициенты эрозионной опасности культур с поправкой на рельеф.

Коэффициент эрозионной опасности культур с учетом средней крутизны склона вычисляется по формуле (4)

$$K_{кі} = K_к * i_m / 6, \quad (4)$$

где $K_к$ – коэффициент эрозионной опасности культур; i_m – средняя крутизна склона по севообороту, град

Средняя крутизна склона по первому севообороту на год землеустройства составляет 2,3°, по второму севообороту - 2,5°.

Смыв почвы под посевами на различных категориях эрозионно-опасных земель определяют, используя коэффициенты эрозионной опасности культур, с учетом крутизны склона отдельно от стока талых вод и дождей по формуле.

$$Э_к = Э * К_{кі},$$

где $Э$ – смыв почвы под посевами на различных категориях эрозионно-опасных земель соответственно от стока талых вод и дождей при отсутствии посевов (пар, зябь), т/га.

Расчет ежегодного потенциально возможного смыва почвы приведен в таблице 5.

На основе полученных данных, приведенных в таблице 11, о смыве почвы под посевами культур на различных категориях эрозионно опасных земель, определяют общегодовой смыв по каждой культуры на различных категориях и устанавливают средневзвешенный смыв со всей территории севооборотов.

Таблица 5

Расчет ежегодного потенциально возможного смыва почвы

Севооборот	Культуры	Коэффициент эрозионной опасности с учетом крутизны склона	Интенсивность смыва на землях различной категории, т/га					
			I		II		III	
			от снеготаяния	от ливней	от снеготаяния	от ливней	от снеготаяния	от ливней
Полевой почвозащитный №1	1.Однолетние травы	0,21	1,7	0,23	3,8	0,54	11,0	1,54
	2.Озимая рожь	0,13	0,2	0,14	0,48	0,33	1,4	0,93
	3.Овес с подсевом мн.тр	0,21	1,7	0,25	3,8	0,54	11,0	1,54
	4. Многолетние травы 1 г.п	0,03	1,7	0,04	3,8	0,09	0,4	0,25
	5. Многолетние травы 2г.п.	0,01	1,7	0,01	3,8	0,03	0,1	0,09
Полевой почвозащитный №2	1а Горох	0,13	1,7	0,16	3,8	0,35	11,0	0,99
	1б Однолетние травы	0,19	1,7	0,23	3,8	0,50	11,0	1,42
	2 Озимая рожь	0,12	0,20	0,14	0,44	0,30	1,27	0,85
	3. Ячмень с подсевом мн.тр	0,19	1,7	0,23	3,8	0,50	11,0	1,42
	4. Многолетние травы 1 г.п	0,03	1,7	0,04	3,8	0,08	11,0	0,23
	5. Многолетние травы 2г.п.	0,01	1,7	0,01	3,8	0,03	11,0	0,09
	6. Яровая пшеница	0,19	1,7	0,23	3,8	0,50	11,0	1,42
	7. Озимая рожь	0,12	0,20	0,14	0,44	0,30	1,27	0,85

Таблица 6

Расчет средневзвешенного значения потенциального смыва за ротацию севооборотов

Севооборот	Площадь, га	Сельско- хозяйственная культура	Интенсивность смыва			Площадь пашни, соответствующей категории эрозионноопасных земель, га				Средневзвешенное значение смыва почвы		
			I	II	III	I	II	III	IV	за ротацию	со всей площади	с 1 га
Полевой почвозащитный №1	139	Однолет. травы	1,9	4,3	12,5					3,4	704,6	
	125	Озимая рожь	0,4	0,8	2,3					0,2	44,8	
	133	Овес	2,0	4,3	12,5					0,9	176,0	
	142	Мн. травы 1г.п	1,7	3,9	0,6					0,7	146,7	
	142	Мн.травы 2г.п.	1,7	3,8	0,2					0,7	144,1	
Итого	680					404,0	617,0	0	0		1216,1	1,2
						40,0%	60,0%	-	-			
Полевой почвозащитный №2	43	Горох	1,9	4,1	12,0					3,5	244,7	
	61	Однолет. травы	1,9	4,3	12,4					3,6	362,2	
	104	Озимая рожь	0,3	0,7	2,1					0,6	105,6	
	106	Ячмень	1,9	4,3	12,4					3,6	623,0	
	104	Мн. травы 1 г.п.	1,7	3,9	11,2					3,3	555,5	
	104	Мн. травы 2 г.п.	1,7	3,8	11,1					3,2	548,3	
	103	Яр. Пшеница	1,9	4,3	12,4					3,6	604,9	
	104	Озимая рожь	0,3	0,7	2,1					0,6	105,9	
Итого	730					339,6	849,4	0	0		3150,0	2,64
						28,6	71,4	-	-			
ВСЕГО	1410										4366,1	1,98

Таблица 6 позволяет оценить снижение смыва за счет дифференцированного размещения культур по севооборотам с данными по средневзвешенному смыву и с вариантом, когда все культуры будут размещены в одном полевом севообороте. Как видно из неё, потенциальный смыв почвы уменьшится на 1,44 т/га, то есть на 42 %.

Обоснование вводимых севооборотов и анализ вариантов также проводят, рассчитывая выход и потери продукции полеводства.

Выход продукции определяют по средней урожайности культур за ротацию с учетом качества почв и степени их смытости. Среднюю урожайность по каждой культуре в севообороте определяют как средневзвешенную в зависимости от удельного веса земель с различной в зависимости от смытости по формуле (6)

$$У_{ср} = (У_{н} * Р_{н} + У_{сл} * Р_{сл} + У_{ср} * Р_{ср} + У_{сил} * Р_{сил}) / \Sigma Р, \qquad (6)$$

$У_{н}$, $У_{сл}$, $У_{ср}$, $У_{сил}$ – урожайность культур на землях различной степени смытости, т/га; $Р_{н}$, $Р_{сл}$, $Р_{ср}$, $Р_{сил}$ – площади земель с различной степенью смытости, га;
$\Sigma Р$ – площадь севооборота, га.

Потери продукции полеводства определяют на 1 га в тоннах и рублях по сравнению с урожайностью на не смытых почвах. Общие потери по каждой культуре определяются по всему севообороту и на 1 га его площади.

В результате определяют сокращение потерь продукции за счет дифференцированного размещения культур по севооборотам с учетом эродированности почв (табл.7).

Таблица 7

Определение потерь продукции по севооборотам

Площадь, га	Культура	Планируемая урожайность, т/га		Урожайность, %			Площади земель по степени эродированности, га (%)			Средне- взвешанная урожайность	Цена 1 т, руб.	Потери продукции с 1 га		Потери т.р.	
		Средняя	На несмых почвах	На несмытых	На слабосмытых	На среднесмытых	несмытые	слабосмытые	среднесмытые	т/га		т	руб.	Со всей площади	С 1 га севооборота
Севооборот полевой почвозащитный №1															
139	Одн. травы	2,5	2,8	100	80	50				2,7	2500	0,1	250	52,0	
125	Озимые	2,4	2,6	100	80	50				2,5	5500	0,1	750	140,3	
133	Яровые	2,0	2,3	100	80	50				2,2	5500	0,1	800	160,0	
284	Мн.травы	2,9	3,0	100	95	90				2,8	2500	0,2	320	136,3	
680							562	627	-					488,6	0,48
							47,0	53,0	-						
Севооборот полевой почвозащитный №2															
70	Горох	2,0	2,2	100	95	70				1,8	8000	0,4	3200	224	
100	Одн. травы	2,5	2,8	100	80	55				2,7	2500	0,1	250	25,0	
340	Озимые	2,4	2,6	100	80	50				2,5	7500	0,1	759	258,0	
339	Яровые	2,0	2,3	100	80	50				1,8	5500	0,5	2750	932,0	
340	Мн. травы	2,9	3,0	100	95	90				2,8	2500	0,2	500	170,0	
1189							515	50,6	-					1600	1,35
							50,4	49,6	-						
ИТОГО														2089	0,96

Для восстановления смываемых питательных веществ почвы необходимо внесение дополнительных доз органических и минеральных удобрений. В 1т смываемой почвы содержится 2,7 кг азота, 2,1 кг фосфора, 21,5 кг калия, 50 кг гумуса, то затраты на их восстановление составляют 800 рублей за 1 т почвы.

На год землеустройства объем смываемой почвы составил 8800 т, по проекту – 4366,1 т. Следовательно, затраты на восстановление составят 7040 тыс. руб. и 3493 тыс. руб. соответственно.

Обоснование проектирования севооборотов по системе показателей дано в таблице 8

Таблица 8

Обоснование проектируемых севооборотов

Показатель	Единица измерения	На год землеустройства	По проекту
Смыв почвы	т	8800	4366,1
Затраты на внесение удобрений	тыс. руб.	7040	3493
Потери продукции	тыс. руб.	4094	2064
Итого затраты и потери	тыс. руб.	11134	5557
На 1 га	тыс. руб.	3,9	2,2

Обоснование проекта организации угодий и севооборотов проводится по противоэрозионным и экономическим показателям, которые включают в сводную таблицу. 9.

Таблица 9

Технико-экономические показатели обоснования проекта организации угодий и севооборотов

Показатель	Единица измерения	На год землеустройства	По проекту
Состав и площадь угодий:	Га		
Пашня	Га	1786,4	1410
сенокосы, пастбища	Га	171,2	536,2
лесные полосы	Га	41,7	53,1
Облесённость с/х угодий,	%	2,1	2,6
пашни		2,3	3,8
Предотвращаемый смыв почвы за счет дифференцированного размещения культур	т/га	-	1,44
Прирост продукции за счет:	тыс. руб./га		
дифференцированного размещения культур		-	0,63

При противоэрозионной организации территории ООО «Восток Агро» площадь пашни уменьшилась на 378 га, в том числе за счет перевода эрозионно опасных участков пашни площадью 369 га в кормовые угодия. Облесенность сельскохозяйственных угодий по проекту составит 2,6 %, пашни – 3,8 %.

Предотвращаемый смыв почвы за счет дифференцированного размещения культур составит 1,44 т/га, прирост продукции – 0,63 тыс. руб./га

Глава 6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

6.1 Охрана окружающей среды

Чтобы охранять природные ресурсы, необходимо к этой проблеме подходить комплексно. В различных частях света проходят естественно-научные, административно-правовые, экономические и другие мероприятия. Эти действия проводятся на трех уровнях: международном, государственном и региональном.

Охрана природных ресурсов включает в себя комплекс мер, которые необходимы для сохранения природы на нашей планете. С каждым годом охрана окружающей среды становится все актуальнее, потому что ее состояние ухудшается, а Земля все больше страдает от активной антропогенной деятельности. Природоохранные действия направлены на:

- сохранение видового разнообразия флоры и фауны, а также на стимулирование роста численности популяций;
- очищение водоемов;
- сохранение лесов;
- очищение атмосферы;
- преодоление различных глобальны и локальных экопроблем.

В последние годы в Кукморском районе накопился ряд серьезных проблем, не позволяющих в полной мере достичь требуемого качества окружающей среды, обеспечить охрану природных ресурсов, добиться рационального их использования и воспроизводства.

Ранжированный список проблем экологической безопасности Кукморского района включает в себя:

- химическое загрязнение питьевой оды, подаваемой населению по системе централизованного водоснабжения;

- загрязнение поверхностных водных объектов сбросами и выбросами промышленных предприятий, транспорта и предприятий коммунального хозяйства;

- аккумулированное загрязнение почвы следствие долговременного выброса загрязняющих веществ от автотранспорта и промышленных предприятий;

- экологическую опасность загрязнения окружающей природной среды от неорганизованного хранения бытовых и промышленных отходов;

- экологическую опасность объектов на промышленных предприятиях, возможность экологических аварий и катастроф.

6.2 Безопасность жизнедеятельности

Для создания качественного производства необходимо учитывать и такие аспекты, как безопасность жизнедеятельности и охраны труда. Это неотъемлемые составляющие любого проектирования. Так структура плановых операций, охрана труда в землеведении выполняет данные задачи:

- оздоровление условий труда работников сельского хозяйства посредством соответствующих мероприятий, разрабатываемых в проектах землеустройства;

- обеспечение здоровых и безопасных условий труда непосредственно самих землеустроителей, выполняющих полевые и камеральные проектно-изыскательские работы по землеустройству;

- обеспечение защиты жизни и здоровья трудящихся при проведении работ, предусмотренных проектом землеустройства.

Нарушение природы землепользования, необоснованная организация и планирование территории могут привести к разрушению земельных ресурсов, экологическим бедствиям, неблагоприятно отразиться на здоровье и благополучии людей, связанных жизненными, трудовыми и культурными отношениями Землеустройство наиболее полно связано с безопасностью жизне-

деятельности. Межхозяйственное (территориальное) и внутрихозяйственное землеустройство, упорядочение землевладений и землепользований, организация, использование и охрана земель и т.п. природоохранные мероприятия осуществляются во благо настоящего и будущего человечества.

Безопасность человека определяется отсутствием производственных и непроизводственных аварий, стихийных и других производственных бедствий, опасных факторов, вызывающих травмы или резкое ухудшение здоровья, вредных факторов, вызывающих заболевание человека и снижающих его работоспособность. При обеспечении безопасности жизнедеятельности нельзя не учитывать результаты качества полезного труда.

Все принципы по признаку сферы реализации можно условно разделить на три группы: общественно-методологические, медико-биологические и инженерно-технические.

Общественно-методологические принципы - всеобщие, огранизационно-ориентирующие. Включают принципы системности нормирования, информации, классификации, организации, планирования, контроля, анализа, управления, однозначности решений, рациональной организации территории и т.д.

1. Принцип рациональной организации территории в форме организации транспортных связей с культурными, образовательными, медицинскими, информационными, торговыми и др. объектами. Оборудование зон озеленения, источников водоснабжения, утилизации, энергообеспечения. Учета природных процессов, преобладающих ветров, осадков, пыльных бурь и т.д.

2. Принципы нормирования заключается в установлении таких параметров, соблюдение которых обеспечивает защиту человека от соответствующей опасности.

3. Принципы медико-профилактического предупреждения реализуется в форме профилактических медосмотров на приеме на работу, организации медицинских пунктов и профилакториев на предприятиях; выдача спецпитания и молока, моющих средств и т.д.

4. Принцип санитарного зонирования реализуются в форме установления защитных зон в зависимости от класса предприятия, ограничение круга обслуживающего персонала в опасной зоне, установление особого режима в опасной зоне.

5. Принцип блокировки – обеспечение механического, электрического или другого принудительного взаимодействия между частями оборудования или параметры технического процесса, при котором достигается требуемая степень безопасности.

6. Принцип резервирования - одновременное применение нескольких устройств, способов, приемов, обеспечения безопасности.

6.3 Физическая культура на производстве

Повышение работоспособности и профилактика производственного утомления обеспечиваются совокупностью организационно-технических средств, в том числе внедрением рациональных режимов труда и отдыха, и других мероприятий, таких, как физические упражнения, тренировки и др. Разработка рациональных режимов труда и отдыха основывается прелсде всего на закономерностях изменения работоспособности в течение рабочего дня, реже — сезона и года. Важным моментом для физиологической рационализации режимов труда и отдыха является определение степени тяжести и напряженности работы. При I степени тяжести и напряженности труда интенсивность работы можно повысить; II степень является оптимальной, она неопасна для здоровья и дает высокую производительность труда. Особое внимание должна привлекать III степень тяжести и напряженности труда, так как она может оказывать вредное влияние на здоровье, особенно при большой продолжительности. Такая организация труда способствует ускорению периода врабатываемости, увеличению продолжительности устойчивого состояния, отдалению времени снижения работоспособности и т. д. Различают режимы внутрисменные, суточные, недельные, месячные и годовые. Для

внутрисменного режима характерно определенно распределение периодов работы и времени отдыха в течение смены. Число, время и продолжительность перерывов определяются на основании данных об изменении работоспособности в течение рабочей смены. Целесообразно их вводить в самых начальных стадиях утомления, когда работоспособность снижается. Все перерывы, в том числе и обеденный, не должны быть слишком продолжительными, чтобы не нарушать установившийся рабочий стереотип и избежать повторной фазы врабатываемости после перерыва. Заслуживает внимания продолжительность регламентированных перерывов 5—10 мин. В большинстве случаев за это время происходит частичное восстановление энергетических и функциональных ресурсов.

Для работников сельского хозяйства, труд которых часто обусловлен сжатыми сроками выполнения трудовых процессов, главным образом в растениеводстве, выраженным нервно-эмоциональном напряжением, воздействием неблагоприятных условий производственной среды, необходимостью работы в ночное время и т. д., на организацию рационального режима труда и отдыха должно быть обращено особое внимание. Если работа сопровождается значительным физическим и нервно-психическим напряжением и требует большого внимания, сложных координационных движений, например в процессе операторской деятельности у механизаторов, паузы в работе должны быть частыми и короткими. На основе изучения работоспособности трактористов и доярок может быть рекомендована как ориентировочная следующая продолжительность регламентированных перерывов в течение смены при выполнении основных видов работ. В условиях сельскохозяйственного производства введение рациональных режимов труда и отдыха в связи с разнообразием сельскохозяйственного труда, обусловленного технологией производства, временем года и т. п., представляет большие трудности. В силу необходимости проведения работ в сжатые, лучшие агротехнические сроки и зависимости этих работ от погодных условий часто создастся необходимость

в удлинении рабочего дня до 10—12 ч, а во время уборки урожая и до 14—16 ч в сутки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении противоэрозионной организации территории ООО «Восток Агро» Большесардекского сельского поселения Кукморского муниципального района Республики Татарстан» были проанализированы общие сведения о хозяйстве и намечены агротехнические приемы. После проведенных мероприятий планируется свести к минимуму воздействие эрозии, тем самым увеличить плодородие почвы которое повлияет на урожайность культур и принесет прибыль. Также комплекс противоэрозионных мероприятий позволит снизить смыв почвы в данном хозяйстве.

Борьба с эрозией дает не только прямой экономический эффект, но и косвенные экологические и даже климатические выгоды. Она позволяет повысить биомассу растений, силу ветров, снизить риск развития засух, увеличить видовое разнообразие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барсукова Г.Н. Землеустроительное проектирование: учебное пособие / Г.Н. Барсукова, Н.М. Радчевский, А.В. Хлевная, К.А. Юрченко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 185 с.

2. Васильева Н.В. Основы землепользования и землеустройства. Учебник / Н.В. Васильева. - М.: Юрайт, 2016. - 376 с.

3. Волошин Е.И. Лесомелиорация ландшафтов: курс лекций / Волошин Е.И. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2015. – 120 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/103843/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Волошин Е.И. Экологически безопасные технологии в земледелии / Волошин Е.И. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2015. – 154 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/103806/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Глухих М.А. Землеустройство с основами геодезии: учебное пособие / Глухих М.А. – СПб: Лань, 2018. – 168 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/101850/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Зеленев А.В. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: учебное пособие / Зеленев А.В., Беленков А.И. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. – 316 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/112346/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Котлярова Е.Г. Адаптивное земледелие: учебное пособие / Котлярова Е.Г. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 177 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/reader/book/123414/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Котлярова Е.Г. Ландшафтное земледелие: учебное пособие / Котлярова Е.Г. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 177 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/123415/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Котлярова Е.Г. Противоэрозионная организация территории: учебное пособие / Котлярова Е.Г. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 177 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/123416/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Кузин Е.Н. Агромелиоративное почвоведение: учебное пособие / Кузин Е.Н., Кузина Е.Е. – Пенза: ПГАУ, 2019. – 260 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/131087/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Курбанов С.А. Защита почв от эрозии: учебное пособие / Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Омариев Ш.Ш. – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2019. – 156с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/138116/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / Курбанов С.А., Магомедова Д.С. - СПб: Лань, 2016. – 288 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/76828/#3 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Михеев Н.В. Рекультивация: учебное пособие / Михеев Н.В., Гурина И.В., Лунева Е.Н. – Новочеркасск: Донской ГАУ, 2019. – 160 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/reader/book/133418/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Орлов А.Н. Землеустройство: учебное пособие / Орлов А.Н., Тихонов Н.Н., Дужников А.П. – Пенза: Бибком, 2013. – 268 с.

15. Осоргина О.Н. Участковое землеустройство: учебное пособие / Осоргина О.Н. – Кинель: Самарская ГСХА, 2018. – 144 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/113429/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Слезко В.В. Землеустройство и управление землепользованием / В.В. Слезко, Е.В. Слезко, Л.В. Слезко. - М.: Дрофа, 2019. - 208 с.

17. Старожилов В.Т. Вопросы землеустройства и землеустроительного проектирования: учебное пособие / Старожилов В.Т. - Москва: Наука, 2016. - 257 с.

18. Степанова Л.П. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие / Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А., Степанова Е.И., Таракин А.В., Тихойкина И.М. - СПб: Лань, 2019. – 268 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/112063/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Сулин, М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий / М.А. Сулин. - М.: Лань, 2015. - 224 с.

20. Сулин М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий. Учебное пособие / М. Сулин. - М.: Лань, 2016. - 789 с.

21. Сулин М.А. Основы земельных отношений и землеустройства: учебное пособие / Сулин М.А. - М.: Проспект Науки, 2015. - 500 с.

22. Тихонов Н.Н. Землеустройство / Н.Н. Тихонов. - М.: Бибком, 2017. - 835 с.

23. Ткачев А.А. Природоохранные сооружения: учебное пособие / Ткачев А. А. – Новочеркасск: Донской ГАУ, 2019. – 171 с. - Текст: электрон-

ный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/134789/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

24. Ториков В.Е. Общее земледелие. Практикум: учебное пособие / Ториков В.Е., Мельникова О.В. - СПб: Лань, 2019. – 204 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/119628/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

25. Федеральный закон "О землеустройстве" от 18.06.2001 N 78-ФЗ.

26. Чешев А.С. Основы землепользования и землеустройства. Учебник для вузов / А.С. Чешев, В.Ф. Вальков. - М.: МарТ, 2015. - 544 с.

Интернет ресурсы:

1. https://eduherald.ru/ru/article/view?id=16418.
2. http://www.bestreferat.ru/referat-104243.html
3. http://сезоны-года.рф
4. http://chitalky.ru/?p=3985
5. https://studfiles.net/preview/5050308/page:4/
6. http://cozyhomestead.ru/stroitelstvo_5273.html
7. http://studbooks.net/1826156/geografiya/zemelnye_resursy_problemy_ratsionalnogo_ispolzovaniya