

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

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

ВКР допущена к защите,  
зав. кафедрой, профессор  
Сафиоллин Ф.Н.

«\_\_\_» 2019 г.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ООО «ЙОЛДЫЗ» ЛАИШЕВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН С  
КОМПЛЕКСОМ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

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

Выполнил - студент \_\_\_\_\_ Гаязетдинов Рузаль Рашитович  
«\_\_\_» 2019 г.

Научный руководитель -  
к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_ Сочнева С.В.  
«\_\_\_» 2019 г.

Казань - 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ.....</b>	<b>5</b>
<b>Глава 2. ПРИРОДНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ООО «ЙОЛДЫЗ» ЛАИШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....</b>	<b>15</b>
2.1. Общие сведения о хозяйстве.....	15
2.2. Природные условия хозяйства.....	18
2.3. Современное состояние сельскохозяйственного производства.....	20
2.4. Перспективы развития предприятия.....	22
<b>Глава 3. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ.....</b>	<b>24</b>
<b>Глава 4. ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ ООО «ЙОЛДЫЗ» ЛАИШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА.....</b>	<b>31</b>
4.1. Установление состава и площадей угодий с разработкой мероприятий по их улучшению и защите от эрозии.....	31
4.2. Проектирование севооборотов.....	35
4.3. Обоснование проекта организации угодий и севооборотов	38
4.4. Обоснование проекта устройства территории севооборотов.....	42
4.5. Размещение полезащитных лесных полос и полевых дорог.....	45
4.6. Противоэрозионные агротехнические мероприятия....	49
<b>Глава 5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....</b>	<b>51</b>
<b>Глава 6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАС- НОСТЬ ЖИЗНЕНДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>53</b>
<b>Глава 7. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.....</b>	<b>56</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>57</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>58</b>

## ВВЕДЕНИЕ

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

Правильные севообороты - основа рационального земледелия. Севообороты – главное звено системы земледелия и хозяйства. На основе севооборотов намечают программу удобрения полей, защиты растений, семеноводства, обработки почв, определяют комплекс необходимых машин, затраты денежных, материальных и трудовых ресурсов. С севооборотами связывают систему лесополос, противоэрозионных мероприятий, дорог, орошения и осушения. Их организацию увязывают с кормопроизводством.

Противоэрозионную эффективность севооборотов, даже в случае небольшого удельного веса или отсутствия в них многолетних трав, можно значительно повысить за счет: правильного подбора и соотношения культур, применения оптимальных норм высеяния семян и сроков посева, особенно на смытых почвах, поукосных, пожнивных, промежуточных и совмещенных посевов, широкого внедрения посевов сидератов и мульчирования почвы; контурного размещения полей с чередованием по склону полей, занятых много-

летними травами, пропашными и однолетними культурами сплошного посева; создания внутри полей гребневидных террас (валов-террас); применения внутри полей полосных посевов культур; создания на парах буферных полос из многолетних трав или из однолетних культур; посева по стерне; противоэрозионной системы обработки почв; дифференцированной системы удобрений с учетом смытости почв, а также использования различных полимеров, латексов и других препаратов, повышающих противоэрозионную устойчивость почв; проведения необходимых лесомелиоративных и гидротехнических противоэрозионных мероприятий.

Целью выпускной квалификационной работы является: изучение современного состояния сельскохозяйственного производства, теоретическое обоснование и экспериментальная оценка противоэрозийной организации земель в ООО «Йолдыз» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан и разработка системы севооборотов с учетом эрозионной опасности территории.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить природно-экономические условия хозяйства;
- проанализировать социально-экономические условия;
- разработать систему севооборотов, с учетом эрозионной опасности территории;
- рассмотреть размещение полезащитных лесных полос и полевых дорог;
- произвести противоэрозионные агротехнические мероприятия;
- экономически обосновать проектные решения.

Объектом исследования являются агроландшафты ООО «Йолдыз» и технология выполнения проектно-изыскательских работ по противоэрозионной организации территории и созданию адаптивных севооборотов.

## Глава 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ

Эрозия почвы - разрушение ветром и водой верхнего слоя почвы, эрозия или дефляция частиц и оседание в новых местах. Водная и ветровая (дефляционная) эрозия почвы уменьшает площадь пахотных земель, снижает плодородие почвы, затрудняет возделывание полей, разрушает дороги и другие сооружения, иловые каналы и водохранилища.

Эрозия почвы носит планетарный характер, поскольку затрагивает интересы всех народов мира. В результате эрозии почвы возникает еще одна проблема - проблема голода, поскольку почва становится непригодной для использования, плодородный слой разрушается.

Эрозия почвы, которая заключается в разрушении и разрушении почвы и подстилающих пород водными или ветровыми потоками, оказывает неблагоприятное воздействие на почвенный покров. Это процессы, приводящие к нарушению экологического баланса. Эрозия невероятно усилилась в связи с антропогенной деятельностью, связанной с ненадлежащим управлением экономикой. Ускорение эрозии почвы может быть связано со многими причинами. Это использование слишком большого поля, его неправильная обработка, отсутствие противоэрэзионных мер или их неправильное ведение, уничтожение растительности во время вспашки, строительства, добычи полезных ископаемых, чрезмерного выпаса скота и т. д.

В первую очередь страдают сельскохозяйственные угодья - их плодородие падает, естественные и искусственные водоемы залиены. В составе сельскохозяйственных угодий России эрозионно-опасные и подверженные водной и ветровой эрозии почвы занимают 125 млн га, в том числе эродированных - по разным оценкам от 54 до 82 млн га. Каждый третий гектар пахотных земель и пастбищ нуждается в мерах защиты. Ежегодно пашня теряет не менее 400-650 млн. т почвы.

В наиболее общем варианте ветровая и водная эрозии различаются. Н. Ф. Реймерс приводит в своем словаре-справочную карту, на которой показа-

но распространение видов эрозии почв в России. Следующие закономерности типичны для России. Наиболее распространенной является водная эрозия. Он проходит широкой полосой по всей территории страны и присущи довольно влажным сельскохозяйственным угодьям. На юге, в более засушливых районах, есть зона ветровой эрозии. Ситуация очень сложная в местах совместного распространения водной и ветровой эрозии. В этих регионах разрушение почвенного покрова наиболее интенсивно. Республика Татарстан характеризуется сильным развитием водной эрозии, где она распространяется на площади более 50%.

Водная эрозия - это процесс разрушения почв и подстилающих пород дождем и проточной водой. По скорости эрозии почвы ее часто делят на нормальную (снос почвы не превышает скорость почвообразования) и ускоренную (снос почвы превышает скорость процесса почвообразования). В результате ускоренной эрозии уменьшается плодородие почвы. В разных природных зонах скорость почвообразования разная. Считается, что в большинстве почв скорость образования почв варьируется от 0,2 до 0,6 мм в год.

Наиболее общая классификация водной эрозии почв была предложена М. Н. Заславским. Он выделил различные виды эрозии в зависимости от потока воды, из которого он вызван: таяние, дождь или орошение (иrrигационная эрозия). Кроме того, он обратил внимание на то, что эрозия иногда возникает в результате сезонного доступа к поверхности подземных вод, а также сброса сточных вод в почву в процессе неправильной эксплуатации различных инженерных сооружений. Дальнейшую эрозию можно разделить на поверхность, или вымывание почвы, и линейную, или эрозию почвы и подстилающих пород. (Бондарев В.П., 2004).

Вода со склонов водостоков практически всегда не сплошным слоем, а струями. Они вызывают вымывание поверхностного слоя почвы. В результате на склонах ПА-Хотена, если вы не используете специальные меры против эрозии, после стока талой воды, а также после осенних дождей, вы можете увидеть волнистые промывки различных размеров. После вспашки или обра-

ботки почвы рыхлитель волнистые промывки сравниваются. При следующем таянии снега или дожде они образуются снова и снова во время обработки почвы и т.д.

Повторное образование струйных промывок и их систематическое выравнивание постепенно приводят к тому, что мощность почвы уменьшается. Таким образом, в результате вымывания поверхностного слоя образуются промытые почвы. В зависимости от величины вымываемого слоя выделяют лейбористые почвы, сценоскатие, почве, соленосмиле, почве, а иногда и очень соленосмилии, почве.

Оценка поверхностного вымывания для таких больших площадей, как Россия, является довольно сложной проблемой. М. Н. Заславский дает карту, на которой обозначены три области возможных проявлений эрозии:

- а) от стока талых вод;
- б) от стока талых и дождевых вод;
- в) от стока дождевых вод.

Реактивные промывки могут способствовать возникновению линейной эрозии. Если струи воды не выровнены, то при следующем таянии снега или ливне они концентрируют поверхностный сток и перерастают в типично линейные формы эрозии - сначала в оврагах, а затем в оврагах.

С.С. Соболев выделяет четыре стадии развития оврага:

- 1) промоины или рытвины;
- 2) врезание висячего оврага вершиной;
- 3) выработка профиля равновесия;
- 4) затухание.

В настоящее время овраги обычно делятся по своему расположению относительно местности. Наиболее широко признанные водоразделы оврагов на побережье (склон) и дно. Помимо склона (берегового) оврага иногда выделяются вершинные овраги, т. е. расположенные в верхней части склона.

Иногда овраги разделяют на первичные (впервые прорезают поверхность склонов) и вторичные (прорезают и углубляют днища балок). Если в

донный овраг впадают устья склоновых оврагов, то такие размывы А. Г. Рожков и другие авторы называют овражными системами.

Существуют разные группы оврагов, различающиеся по площади водосбора, высоте вершины дельты, глубине оврагов, степени зараженности территории оврагов и т. д. По степени зараженности территории оврагов можно судить:

- а) по проценту площади, непосредственно занимаемой оврагами;
- б) по суммарной протяженности оврагов на 1 км<sup>2</sup>;
- в) по количеству оврагов, находящихся на площади 1 км<sup>2</sup>;
- г) по степени расчлененности склонов оврагами, определяемой по среднему расстоянию между двумя оврагами.

В составе земель всех учетных категорий России овраги занимают площадь 1,7 млн. Га. Согласно данным, ежегодный прирост площади оврагов составляет 80-100 тыс. Га. Е.Ф. Зорина и коллеги предлагают разделить территорию России по степени увлечения на основе совместного анализа плотности (в километрах на 1 км<sup>2</sup>) и плотность (в единицах на 1 км<sup>2</sup>) оврагов. Южные возвышенные территории европейской части России, а также северные районы Западной Сибири наиболее подвержены овражной эрозии. Это связано с интенсивной антропогенной деятельностью, наложившейся на благоприятные для развития эрозионных процессов природные условия.

Ландшафты Татарстана отличаются неброской, но глубокой внутренней разнохарактерностью, которая заставляет глубже анализировать связи сельского хозяйства с рельефом, почвами, геологией и другими чертами местности. Более того, развитие эрозионных процессов - формирование оврагов, промывка и выдувание почвы - наиболее четко показывает влияние сельскохозяйственных технологий на изменение (динамику) ландшафтов. Характерно, что в разных типах районов одни и те же агротехнические или мелиоративные меры дают разный, а иногда и противоположный результат.

Принято различать типы местностей, иными словами, - территории, сходные по внешнему облику и внутренним свойствам (геологии, рельефу,

почвенному покрову, гидрографии и др.), которые могут сформироваться в разных частях региона и даже изолированно друг от друга, а также природные районы, т.е. части, на которые делят территорию по тем или иным природным рубежам.

Знание типов участков и механизма происходящих в них процессов позволяет правильно выбрать для каждого из них агротехнические и мелиоративные мероприятия и прогнозировать последующее развитие ландшафта. Зонирование позволяет конкретизировать различные части неоднородной территории с выявлением количественных характеристик проявлений эрозии, что позволяет планировать объем и расположение на территории различных видов деятельности.

В Татарстане выявлено 8 основных типов местностей, из которых 4 формировались в нечерноземной полосе и 3 - в черноземной. Они отличаются по возрасту, геологической истории, рельефу, почвенному покрову и особенностям эрозионных процессов; соответственно они требуют разного земледельческой – мелиоративного подхода.

Важнейшую роль в борьбе с эрозией почв играют природоохранные, агротехнические и мелиоративные мероприятия, строительство гидротехнических сооружений.

Для защиты почв от ветровой и водной эрозии были разработаны следующие меры:

- в районах распространения ветровой эрозии - почвозащитные севообороты с полосным размещением посевов и паров, кулисы, залужение сильно эродированных земель, буферные полосы из многолетних трав, снегозадержание, закрепление и облесение песков, выращивание полезащитных лесных полос, а также безотвальная обработка почвы с оставлением стерни на поверхности полей;

- в районах распространения водной эрозии - обработка почв и посевов сельхозкультур поперек склонов, контурная вспашка, укрепление пахотного слоя и другие способы обработки, уменьшающие сток поверхностных вод,

- почвозащитные севообороты, полосное размещение сельхозкультур, залужение крутых склонов, выращивание полезащитных лесных полос, облесение оврагов, балок, песков, берегов рек и водоемов, строительство противоэрозийных гидротехнических сооружений (перепадов прудов, водоемов, лиманов, вершин оврагов);
- в горных районах - устройство противоселевых сооружений, террасирование, облесение, залужение склонов, регулирование выпаса скота, сохранение горных лесов.

**Почвозащитные севообороты.** Чтобы защитить почву от разрушения, необходимо правильно определить состав возделываемых культур, их чередование и методы ведения сельского хозяйства. При севообороте с защитными почвами пропускают пропашные культуры (поскольку они плохо защищают почву от промывки, особенно весной и в начале лета) и увеличивают посевы многолетних трав, промежуточных посевов, которые хорошо защищают почву от разрушения в эрозивно-опасных условиях. периоды и служат одним из лучших способов возделывания эродированных почв.

На склонах крутизны до 3-5 ° со слабыми и средне промытыми почвами, где существует опасность эрозии, предпочтение в севооборотах отдается травам и однолетним посевам непрерывного сева. На крутых склонах (крутизна 5-10 °), в основном со средними и сильно вымытыми почвами, в севооборотах увеличиваются посевы многолетних трав и промежуточных культур, которые хорошо защищают почву от эрозии.

**Агротехнические противоэрозионные мероприятия.** Почвы на склонах сильно отличаются от почв на равнинах, поэтому методы земледелия в первом случае должны быть специфическими. Простейшими мерами по регулированию поверхностного стока талой воды являются вспашка, возделывание и обычный посев сельскохозяйственных культур по склону, возможно, параллельно основному направлению контуров.

Одним из наиболее эффективных методов сохранения почв на склоновых землях является замена вспашки отвалов на обработку почвы без смеще-

ния водохранилищ, с сохранением мульчирующего слоя стерни, остатков растений и сельскохозяйственных культур на поверхности возделываемого поля.

**Лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия.** В комплексе мероприятий, направленных на борьбу с водной и ветровой эрозией почв, важное место принадлежит агролесоводству из-за его дешевизны и безвредности для окружающей среды. Более 500 предприятий занимаются созданием защитных лесных насаждений в России. Они заложили 2,8 млн. Га на сельскохозяйственных землях, в основном в районах с интенсивным земледелием.

Основными мелиоративными противоэрозионными мерами являются: создание водорегулирующих лесополос в малолесных районах, создание водозащитных лесопосадок вокруг прудов и водохранилищ, сплошные противоэрозионные насаждения на сильно эродированных отвесных и пустынных землях, непригоден для использования в сельском хозяйстве.

Водорегулирующие лесополосы закладываются на эродированных склонах, используемых под сельскохозяйственные культуры, и предназначены для перевода поверхностного стока во внутриводный, распыления концентрированных струй водного потока и уменьшения их скорости, осаждения мелкозема. Количество лесополос и расстояние между ними зависят в основном от крутизны и длины склона: с увеличением крутизны расстояние между лесополосами уменьшается. По контурам расположены водорегулирующие лесополосы. Ширина полос должна быть не менее 12,5 м. Они сформированы из высоконаполненных насаждений (с шириной проходов не более 1,5-2,0 м). Уменьшение или прекращение промывки почвы и улучшение водного режима водорегулирующими полосами увеличивают продуктивность сельскохозяйственных угодий в полтора-два раза.

Водозащитные лесные насаждения вокруг прудов и водохранилищ созданы для защиты берегов от разрушения, водохранилищ - от заилиения продуктов эрозии. Ширина водоохранных лесных насаждений (полос) вокруг

прудов и водоемов в зависимости от крутизны склона и механического состава почвы колеблется от 10 до 20 м.

На склонах, сложенных гравийно-хрящевыми и песчаными породами, растут толстые одноярусные сосновые насаждения с кустарниковым подлеском азотных коллекторов (амфора, акация желтая и др.).

**Лесомелиоративные противоовражные мероприятия.** Осуществляются противоугонные мероприятия по мелиорации лесов, чтобы остановить рост и уплотнение существующих оврагов, чтобы перенести поверхностный сток в почву, повысить эрозионную стойкость почвы, разбрызгивание поверхностного стока и склеивание почвы. Лесовосстановительные почвенно-защитные насаждения способствуют эффективности всех мероприятий единого противоэрозионного комплекса. Различают два вида насаждений: а) приовражное, прибалое 1, засаженное лесами; б) Основы лесоразведения се-ти - дно и склоны оврагов, оврагов.

Приовражное и избыточное лесного пояса создаются на расстоянии 2-5 м от гребня и сверху, чтобы перехватить сток воды и связать почву с корневыми системами с целью замедления или полного прекращения роста оврагов. Ширина приовражной и прибаловой лесных полос должна быть не менее 15 м. Плантации *Advertencia* в основном встречаются над верхушками вершин существующих оврагов, их ширина соответствует ширине водосточных желобов; длина зависит от размера водослива.

Непрерывное лесоразведение осуществляется на склонах оврагов крутизной от  $8^{\circ}$  и более, а также на берегах балок (оврагов), которые непригодны для лугов и пастбищ. Облесение склонов оврага допускается только в том случае, если склоны сформировали устойчивый профиль, т. Е. Угол их естественного наклона составляет не более  $32^{\circ}$  на суглинках и  $26^{\circ}$  на песчаных суглинках. Вымершие овраги, покрытые травянистой растительностью, также подвергаются облесению: напрямую или с определенной террасой.

Лес на дне оврага во избежание его дальнейшего углубления. На ранней стадии развития дно оврага узкое, и облесение трудно производить, по-

этому сначала устраниют плотины, а затем дно фиксируют влаголюбивые быстрорастущие виды деревьев.

**Гидротехнические сооружения.** С помощью гидротехнических сооружений производится задержание, отвод и безопасный сброс той части атмосферных осадков, которую не удается задержать на прилегающих к оврагам полях агротехническими и лесомелиоративными приемами.

По назначению гидротехнические сооружения подразделяются на три группы: задержка стока в овраг запаса воды на полосе стока; проведение безопасного сброса поверхностных вод в овраги; укрепление дна и склонов оврага от дальнейшей эрозии и разрушения.

Воды на приовражной полосе задерживают, устраивая систему водозадерживающих валов, которые перехватывают у самого оврага ту часть поверхностных вод, что не была задержана на водосборе. Водозадерживающие валы сооружают параллельно горизонталим поверхности на расстоянии не менее 15 м от вершины растущего оврага или эродируемого склона, чтобы предотвратить сброс всей воды при одиночном прорыве. Через 50-150 м под прямым углом к оси вала строят перемычки, а для сброса незадержанного стока – водосливы. Для сооружения водозадерживающих валов и перемычек более пригодны суглинистые грунты. Грунт для сооружения вала берется с участка, расположенного выше места заложения вала. Высоту вала в зависимости от крутизны склона и объема стока доводят до 1,3-3,0 м. Построенные валы укрепляют посевами многолетних трав и люпина. На территории между вершиной и валом высаживают корнеотпрысковые лесные породы.

Для сброса в овраг воды не разрушается дно, в ложе оврага устанавливается система поперечных перегородок, которые делят продольный профиль дна на ряд террас. Стена, размещенная сверху на выступах, должна быть защищена от разрыва склона. Поперечные стены на дне оврага могут быть каменными, бетонными, деревянными, плетеными. Деревянные и плетеные плотины используются только в небольших оврагах, так как срок их годности не превышает двух-трех лет. Неподвижные овраги, превращенные в почер-

невшую балку, используются в сельском хозяйстве. Богатые иловые отложения дна взяты под искусственными лугами и склонами - под древесными насаждениями или под ягодами.

Поверхностный сток на крутых склонах холмов регулируется путем создания террас: вспашка - на склонах с крутизной 7-12 °, нарезная - на склонах 12-35 °. Напанские террасы изготавливаются из обычных плугов, срез (раскопки - навалочные) - с помощью бульдозеров и тракторов. Из-за террасирования склонов поверхностный сток переносится в почву.

## Глава 2. ПРИРОДНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ООО «ЙОЛДЫЗ» ЛАИШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

### 2.1. Общие сведения о хозяйстве

Центральная усадьба ООО «Йолдыз» расположена в селе Пелево северо-восточной части Лаишевского муниципального района Республики Татарстан.

ООО «Йолдыз» одно из самых стабильных хозяйств Лаишевского района. Главное управление данного хозяйства находится по адресу: с. Пелево, улица строителей д 14.

Основными видами деятельности являются выращивание зерновых и зернобобовых культур, животноводство. Отрасль народного хозяйства - мясной и молочный скот.

ООО «Йолдыз» находится в 45 километрах от города Казани - столицы Республики Татарстан и в 23 километрах от областного центра - города Лаишево. Относительно небольшое расстояние от региональных и национальных центров дает преимущество (делает его более удобным) при продаже товаров.

Ферма специализируется на производстве зерна, картофеля, мяса и молока. В структуре товарной продукции стоимость реализованного молока составляет 44% от всей реализуемой продукции.

Ферма имеет широкий рынок. Например, зерно передается в элеватор в городе Казани, молоко по согласованию с хозяйствами передается в ООО «Березовка», Лаишевский район, который имеет собственное производство по переработке молочной продукции. Поставляется мясо, как колбасные заводы, и продается на рынках.

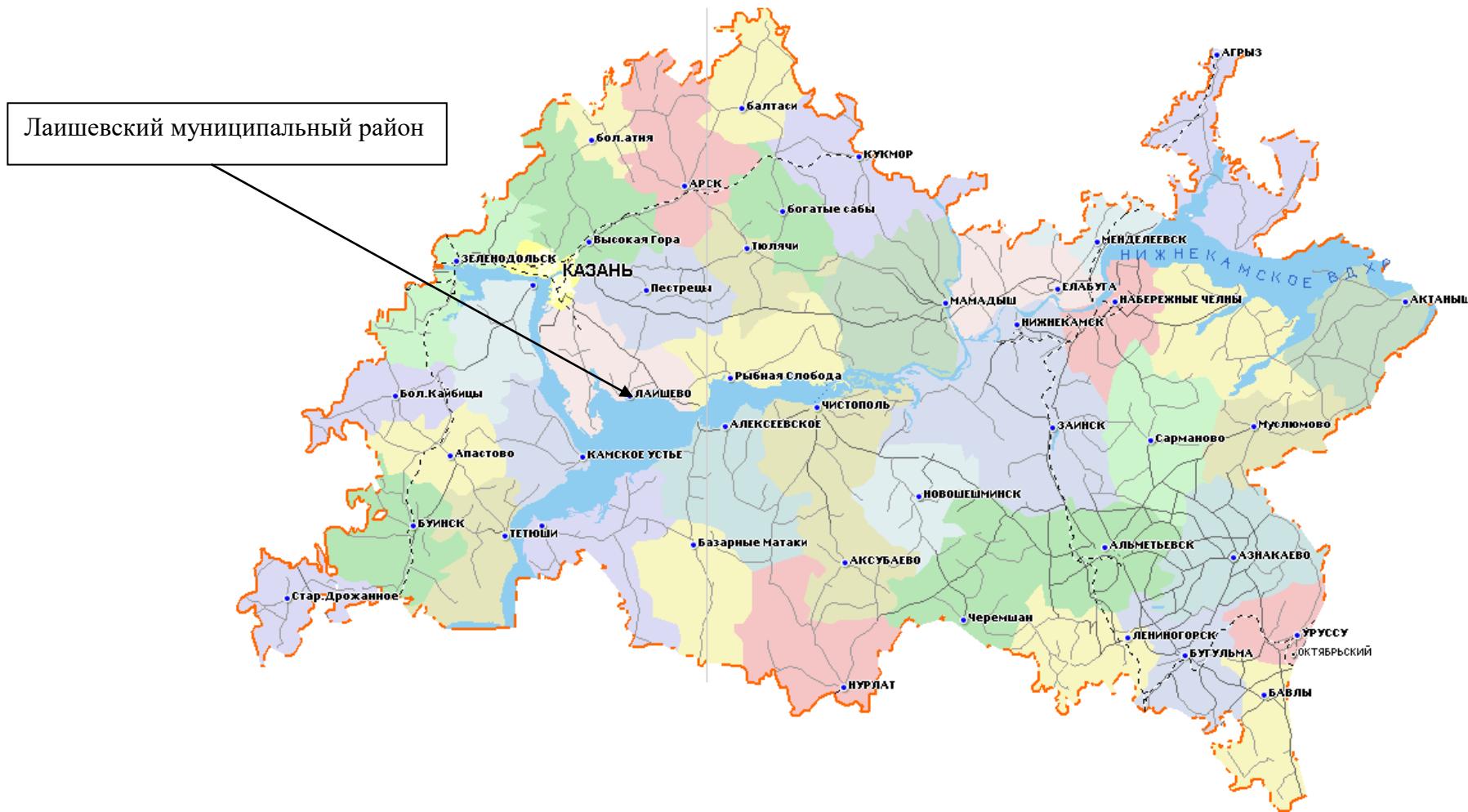


Рисунок 1. Месторасположение Лайшевского муниципального района на карте Республики Татарстан

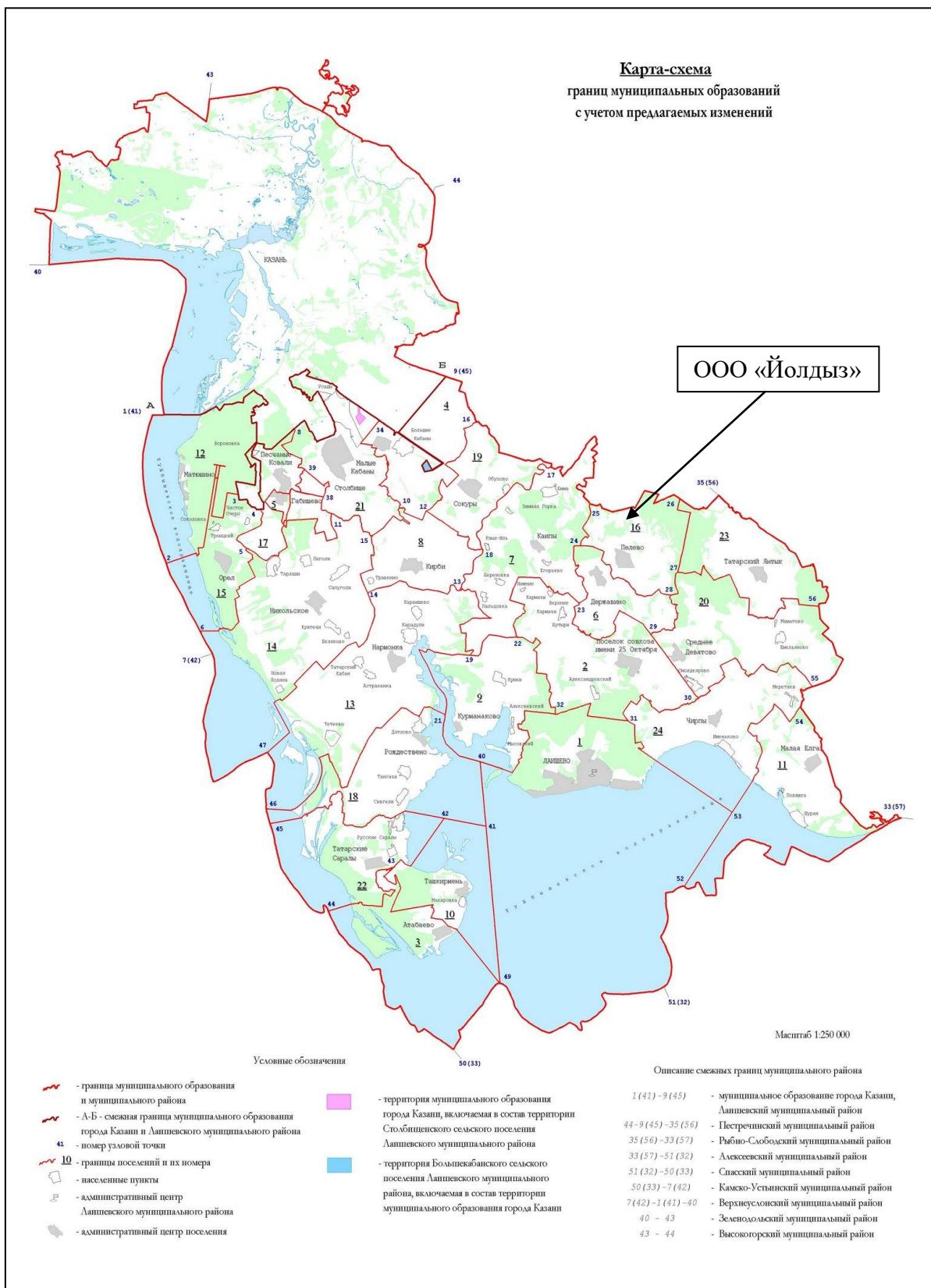


Рисунок 2. Месторасположение хозяйства на карте  
Лайшевского муниципального района

## 2.2. Природные условия хозяйства

Почвенный покров представлен преимущественно серыми лесными и дерново-подзолистыми почвами. Почвообразующие породы представлены в основном лессовидными и делювиальными суглинками. Согласно оценке земель, проведенной в Лаишевском районе в 2006 году, общая оценка сельскохозяйственных угодий составляет 24,9 балла, в том числе пахотных земель - 28,54 балла, пастбищ - 6,4 балла. Если мы сравним эти точки с точками для площадей 26,41, 29,46, 6,0 соответственно, то увидим, что точки землеустройства несколько ниже, чем в среднем по области, и, следовательно, ниже и качество земли. Сумма положительных температур в этой области составляет 2269 в период, который составляет 175 дней.

При осмотре рельефа территорий было установлено, что на земельном участке ООО «Йолдыз» нет крупных возвышенностей или впадин. Рельеф обследуемой территории имеет слегка волнистый характер. Слоны на пахотных землях от 1 до 5 градусов, что незначительно при такой большой площади. Гидрографическая сеть фермы представлена небольшими ручьями и прудами, построенными на них. Поверхностные воды используются для орошения и для нужд местного населения. Подземные воды лежат на глубине 5-10 метров.

Практически вся территория фермы находится в зоне оптимальной влажности. Уровень осадков для этой области составляет 437 мм. Если сравнить эти данные со средними данными по Республике Татарстан, которые составляют 440 мм, то становится ясно, что этот район находится в зоне оптимальной влажности.

Территория хозяйства, полностью связанная дорогами. Наряду с грунтовыми дорогами есть асфальтированные дороги.

Природно-климатические условия землепользования оцениваются как хорошие для населения и сельского хозяйства.

Специализация ООО «Йолдыз» - производство зерна, мяса и молока, поэтому структура посевных площадей должна удовлетворять потребности

животноводства. Распределение земель за год землеустройства приведено в таблице 1.

Таблица 1  
Экспликация земель в ООО «Йолдыз»  
Лаишевского муниципального района Республики Татарстан

№ п/п	Категории угодий	Площадь, га	Доля, %
1	Общая площадь	3650	100,0
2	Пашня	2151	61,0
3	Сенокосы	514	5,6
4	Пастбища	160	18,9
5	ГЛФ	744	12,3
6	Болота	1	0,1
7	Под водой	9	0,2
8	Дороги и улицы	31	0,8
9	Застройки	25	0,7
10	Прочие	15	0,4

Как видно из этой таблицы, на ферме преобладают сельскохозяйственные угодья. Есть также земли под сельскохозяйственными постройками и дорогами. Следует отметить, что экономика уделяет недостаточно внимания сенокосам и пастбищам, что недопустимо в экономике мясомолочного направления. Следует также отметить, что на территории фермы есть болото, но его негативное влияние невелико, поскольку он занимает небольшую площадь и не развивается.

Есть также земли, которые находятся под лесопосадками, общая площадь которых составляет 744 га, из которых только 124 га принадлежат землям ООО «Йолдыз», а остальные принадлежат Государственному лесному фонду, поэтому вырубка эти леса запрещены законом. Также 25 га земли находится в стадии строительства. Следует отметить, что здания размещены компактно, что позволяет эффективно использовать площадь хозяйства.

## 2.3. Современное состояние сельскохозяйственного производства

Земельная собственность ООО «Йолдыз» характеризуется общей площадью 3650 га и прочной конфигурацией. Площадь пахотных земель составляет 2151 га, сенокосов - 514 га, пастбищ - 160 га.

ООО "Йолдыз" является фермерским мясомолочным комплексом, следовательно, в структуре посевных площадей значительную часть занимают кормовые культуры.

Таблица 2

Структура посевных площадей ООО «Йолдыз»

Большое значение уделяется яровым культурам. В основном они представлены яровой пшеницей и ячменем, а в меньшей степени - овсом и горохом. Также большая часть представлена многолетними травами. Занимаемая площадь 820 га. Небольшая площадь оставлена для посева однолетних трав и озимых культур. Ферма также содержит техническую культуру. Они представлены рапсом и картофелем. Есть также небольшие участки земли под чистым паром.

Как упоминалось ранее, ООО «Йолдыз» является одним из ведущих хозяйств Лайшевского района. Об этом свидетельствуют как экономические, так и производственные показатели.

Эти таблицы характеризуют экономическую стабильность экономики. Основная отрасль продаж - растениеводство.

На данный момент в хозяйстве насчитывается 1000 голов крупного рогатого скота. Также хозяйство оснащено 582 единицами техники, а в производстве задействовано более 150 человек.

Таблица 3

**Урожайность сельскохозяйственных культур за 3 года, ц/га**

Культура	Годы		
	2016	2017	2018
Озимая пшеница	38	34	36
Яровая пшеница	26	32	36
Овес	67	41	30
Ячмень	38	36	37
Горох	28	21	24
Яровой рапс	13	15	12
Картофель	216,1	110	120
Кормосмесь	139	190	140
Многолетние травы на сено	36	37	38
Многолетние травы на зеленую мас- су	150	201	202

Изучив таблицу 3, можно сказать, что урожайность сельскохозяйственных культур в основном увеличивается с годами. Таким образом, при сравнении урожайности многолетних трав наблюдается устойчивый рост урожая из года в год. Можно повысить урожайность, используя передовые технологии возделывания, новые виды удобрений и соблюдение научно обоснованных севооборотов, что экономикой в настоящее время пренебрегается.

#### **2.4. Перспективы развития предприятия**

При составлении проекта внутреннего землеустройства необходимо обеспечить: состав земель, урожайность сельскохозяйственных культур, кормовых и культурных пастбищ, скота (крупный рогатый скот - 1000 голов,

в том числе коров - 500), продуктивность скота (надой молока на 1 корова - 5000 кг).

Использование методов землеустройства позволяет создать необходимые условия для экономики с высокой прибылью, при меньших затратах.

Таблица 4

Планируемая урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га

№ п/п	Культура	Показатели	
		В среднем за 3 года	Перспектива
1	Озимая пшеница	32	35
2	Яровая пшеница	34	35
3	Овес	29	30
4	Ячмень	38	40
5	Горох	22	25
6	Яровой рапс	13	22
7	Картофель	148	300
8	Многолетние травы на сено	30	40
9	Многолетние травы на зел. массу	184	200

Из таблицы видно, что урожай всех культур в будущем должен увеличиться. Этот эффект может быть достигнут путем введения органических и минеральных удобрений и внедрения системы севооборотов, повышения культуры сельского хозяйства и использования современной сельскохозяйственной техники.

Анализ дорожной сети показывает, что необходимо реконструировать дорогу, соединяющую автомагистраль Казань-Оренбург и экономический центр.

Некоторые земельные участки нуждаются в трансформации, а производственные помещения в ремонте.

Существенным недостатком сельскохозяйственного производства является отсутствие надлежащей системы севооборота. Важнейшим элементом этого проекта является создание научно обоснованных севооборотов, направленных на повышение эффективности сельскохозяйственного производства и прекращение деградации почвы.

## Глава 3. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

Под агроэкологическим районированием понимается разделение земель на образования, сходные по свойствам. Агроэкологическое районирование может включать разделение площадей по однородности рельефа, кислотности почвы, содержанию гумуса в почве и наличию в почве минеральных удобрений, таких как фосфор и калий.

Агроэкологическое районирование территории ООО «Йолдыз» представлено в таблицах 5-9.

Таблица 5  
Характеристика сельскохозяйственных угодий по рельефу

Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с крутизной склона в градусах									
	га	%	до 1		1–3		3–5		5–8		свыше 8	
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Пашня	2151	61	780	37	765	35	606	28	0	0	0	0
Сенокосы	514	14	208	40	252	50	54	10	0	0	0	0
Пастбища	160	4	25	16	35	21	100	63	0	0	0	0
Итого с.-х. угодий	2825		1013		1052		760		0	0	0	0

Из таблицы 5 видно, что преобладают участки с крутым уклоном 1-3 °, площадь этих земель составляет 1052 га. Значительный участок территории расположен на суще с крутым уклоном до одного градуса, здесь 1013 га таких земель. Наименьшее количество земли имеет крутой уклон 3-5 градусов. Эти земли рекомендуются для возделывания многолетних трав для предотвращения эрозии почвы.

Повышенная кислотность почвы приводит к ухудшению питания сельскохозяйственных культур и увеличению потребления минеральных удобрений. Изучение этой таблицы показывает, что на ферме преобладают кислые почвы - 952 га, 705 га пахотных земель слабокислые, по крайней мере сильно кислые - 494 га (рис. 3).

Таблица 6

## Характеристика сельскохозяйственных угодий по кислотности почв

Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с коэффициентом кислотности					
	га	%	близкие к нейтральной (5,6-6,0)		среднекислые (5,1-5,5)		сильнокислые (4,5-5,0)	
			га	%	га	%	га	%
Пашня	2151	100	705	33	952	44	494	23

Таблица 7

## Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию гумуса в почве

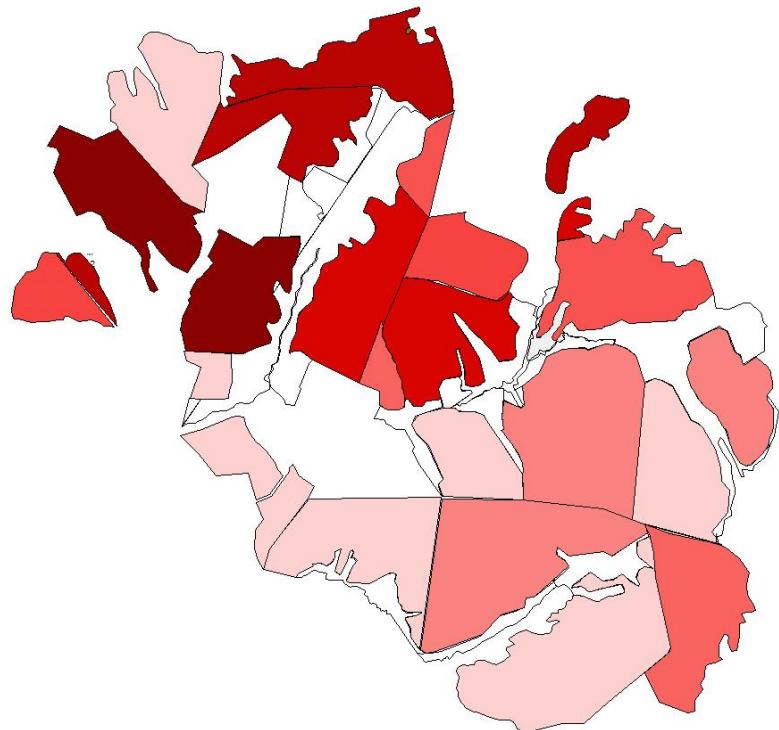
Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с содержанием гумуса, %			
	га	%	3,1-4		4-5	
			га	%	га	%
Пашня	2151	100	1802	84	349	16

Показателем плодородия почвы является содержание гумуса. Таблица 7 показывает, что преобладающая площадь пахотных земель имеет коэффициент удержания гумуса 3,1-4%, таких земель 1802 га. Земли с содержанием гумуса 4-5% - 349 га (рис. 4). Анализ почв хозяйства показывает, что они не-пригодны для возделывания пропашных культур.

Таблица 8

## Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного фосфора в почве

Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с содержанием подвижного фосфора в почве, мг/кг почвы				
	га	%	среднее (100 – 150)		высокое (150-200)		очень высокое (более 200)
			га	%	га	%	га
Пашня	2151	100	858	40	869	41	424



Цвет поля	Степень обес- печенности	pH	Пашня (га)
	среднекислые	5,1 – 5,5	952
	близкие к нейтральной	5,6 – 6,0	705
	нейтральные	6,0 – 7,0	494

Рис. 3. Характеристика сельскохозяйственных угодий по кислотности почв



Цвет поля	Степень со- держания гу- муса	% гумуса	Пашня (га)
	высокая	4 – 5	349
	средняя	3,1 – 4	1802

Рис. 4. Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержания гумуса в почве

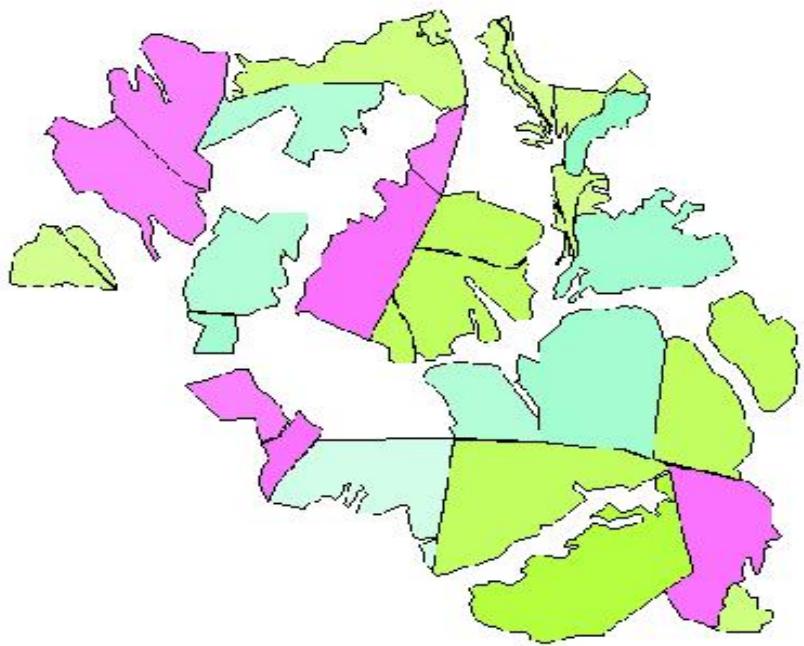
Фосфор необходим для развития корневой системы сельскохозяйственных культур. Это также часть белков. Таким образом, почвы с высоким содержанием фосфора рекомендуется брать под посев зерновых культур. Из таблицы 8 видно, что на ферме преобладают земли с высоким содержанием фосфора в почве - 869 га. Чуть меньшую площадь занимают земли со средним содержанием фосфора в почве - 858 га (рис. 5).

Таблица 9

**Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию обменного калия в почве**

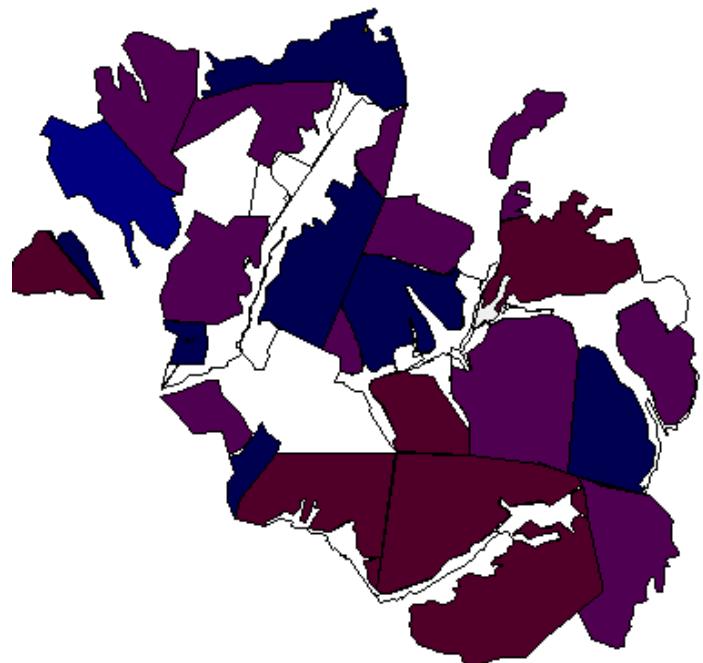
Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с содержанием обменного калия в почве, мг/кг почвы					
	га	%	повышенная (80-120)		высокая (120-180)		очень высокая (более 180)	
			га	%	га	%	га	%
Пашня	2151	100	169	8	752	35	1230	57

Таблица 9 показывает, что на ферме преобладают почвы с очень высоким содержанием обменного калия. Такими землями являются 1230 га земель с высоким содержанием калия 752 га (рис. 6). Анализ доступной земли показывает, что большая ее часть пригодна для возделывания основных сельскохозяйственных культур, таких как злаки: пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес; технические: рапс, картофель, корнеплоды и многолетние травы. Землю с углом наклона 1-3 ° рекомендуется брать под междурядные культуры - картофель, корнеплоды. На почвах с высоким содержанием гумуса и фосфора рекомендуется размещать посевы, а с высоким содержанием калия - картофель, рапс и кукурузу. Ферма также имеет землю, подверженную эрозии. На таких землях будет размещен консервационный севооборот. Грузы с интенсивным грузом - многолетние травы для зеленого корма и кормовой свеклы будут размещены в непосредственной близости от животноводческой фермы. Отдаленные от центральной усадьбы участки будут отведены под посевы.



Цвет поля	Степень обес- печенности	$P_2O_5$ мг на 1 кг почвы	Пашня (га)
	низкая	10 - 15	858
	средняя	15 – 20	869
	повышенная	Свыше 20	424

Рис. 5. Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного фосфора в почве



Цвет поля	Степень обес- печенности	$K_2O$ мг на кг почвы	Пашня (га)
	повышенная	8, – 12,0	169
	высокая	12,1 – 18,0	752
	очень высокая	более 18,0	1230

Рис. 6. Характеристика сельскохозяйственных угодий по содержанию обменного калия в почве

## **Глава 4. ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ ООО «ЙОЛДЫЗ» ЛАИШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

### **4.1. Установление состава и площадей угодий с разработкой мероприятий по их улучшению и защите от эрозии**

Количественный состав и площадь угодий ООО «Йолдыз» формируется с учетом прогнозов эффективного развития указанного хозяйства, эродированности земель и возможного проявления процедур эрозии на данной территории.

Формирующийся состав земель в зонах эрозии почв обязан обеспечить наравне с другими условиями возможность серьезной реализации системы мер противоэрозионных мероприятий. В этих условиях при достаточном освоении земель возможности освоения новых земель практически исчерпаны, поэтому определение состава и площадей земель направлено на их защиту от эрозии и на создание зон защитных лесных насаждений, гидравлических противоэрозионных сооружения, дорожная сеть.

становление проектной структуры и площади земель, производимых производственным подразделением, в соответствии с категориями подверженных эрозии земель, потенциальной интенсивностью потерь почвы на них и рекомендациями по их использованию.

Площадь пахотных земель устанавливается с учетом освоения новых земель, правильного размещения границ пахотных земель, выделения сильно эродированных площадей пахотных земель для лужения, лесных полос, строительства гидротехнических сооружений и дорог. Под пахотные земли освоены все пригодные для возделывания земли сельскохозяйственного назначения, в том числе часть сенокосов.

Около 2% пахотных земель отводится под лесные полосы, которые будут проектироваться вдоль границ рабочих зон, полей севооборотов в процессе застройки их территории. Под облесение отводится пахотная земля между оврагами, планируемая для облесения, так как ее перенос на пастбище

и сенокос не предотвратит развитие эрозии. В районах выше вершин оврагов, с видом на сельхозугодья, игровая площадка в водозаборных валах с прудками.

Площадь сенокосов и пастбищ определяется с учетом их наличия, степени эрозии и потенциальной интенсивности эрозионных процессов на них. Следует также основываться на наличии пригодных для сенокошения луговых угодий и производства сена в севооборотах, в соответствии с требованиями защиты почвы от эрозии.

Небольшие склоны и днища балок ООО «Йолдыз» Лайшевского муниципального района применяются для пастбищ с обязательным проведением на них противоэрэзионных мероприятий и приемов по восстановлению плодородия эродированных земель. Сильно размытые и прорезанные оврагами, овраги, пастбища выделены для облесения, так как невозможно предотвратить процессы эрозии с помощью гидротехнических мероприятий (шахт-котлованов). Часть пастбищ отведена для прибалового и приовражного лесополос, водоканалов.

При организации угодий ООО «Йолдыз» Лайшевского муниципального района проектируется система защитных лесных насаждений. При установлении состава площадей угодий хозяйства «Йолдыз» проектируются основные приводораздельные, водорегулирующие, приовражные лесные полосы, участки под облесение.

Провидерсденки лесного пояса, которые способствуют равномерному распределению снега, размещены на большом водоразделе. Его направление определяется расположением водораздела.

Водорегулирующее управление лесного пояса «Йолдыз» Лайшевского муниципального района регулирует поверхностный сток, предотвращает сток и эрозию почвы. В процессе организации земель размещены основные водорегулирующие лесные полосы на выраженных и подверженных промывке местах разлома профиля. Водорегулирующие лесные полосы во всех случаях на склонах более  $2^{\circ}$  проектируются по склону. Ширина проектируемой водо-

регулирующей лесной полосы 15 м.

Приовражное лесное пояса создано для укрепления откосов оврагов и предотвращения их роста. Кроме того, он удерживает снег на окружающих склонах и защищает их от ветров. Эта лесная полоса спроектирована поперек склона (вдоль контуров) для предотвращения концентрации стоков. Поскольку овраг имеет разветвленную вершину с расстояниями между ветвями 50-100 м, восходящая полоса спроектирована выше всех пиков, а участки между ними отведены для непрерывного куртинского облесения. Ширина приовражного укрытия 20 м.

Лесоразведение оврагов планируется одновременно с проектированием гидротехнических сооружений для крепления их верхушек. Крутые склоны оврагов глубиной до 10 м будут облесены после их ухода. На конусах ротовой части балки созданы шторы, насаждения тополей, кустарников и других видов.

Далее определяется характеристика размещения проектируемых защитных лесных насаждений, в течение которых определяется их площадь, тип грунта, на котором они размещены и так далее.

Из таблицы видно, что значительная часть прилегающих пастбищ к небольшому оврагу отведена под лесные насаждения, что защитит прилегающие пахотные земли от дальнейшего развития эрозионных процессов, но в целом лесополосы, расположенные на пахотных землях, занимают большую площадь.

В процессе установления состава и площадей земельных участков определяются участки, на которых необходимо строить гидравлические противоэрэзионные конструкции, устанавливаются их типы и определяются площади.

Гидротехнические противоэрэзионные конструкции предназначены для предотвращения повышенной эрозии почвы на склонах и удаления избыточного стока; консолидация растущих оврагов; безопасный сброс поверхностного стока в гидрографическую сеть; усиление противоэрэзионной роли во-

дорегулирующих и избыточных лесных полос; участие в сельскохозяйственном использовании эродированных земель.

В проекте противоэрозионной организации территории хозяйства ООО «Йолдыз» Лайшевского муниципального района проектируются водозадерживающие валы и сложные гидротехнические сооружения.

Водоудерживающие валы предназначены для удержания поверхностного стока при разливах на дне оврагов с целью лучшего увлажнения полей и борьбы с оврагами.

На территории хозяйства ООО «Йолдыз» Лайшевского муниципального района в районе оврага с большим количеством растущих вершин и площадью водосбора до 10-15 га спроектированы дренажные шахты-рвы до 100 м. Вода направляется в каверну балок-впадин с помощью дренажных опрыскивателей или специальных очистных сооружений. Площадь под водонаправляющими валами составляет 0,02-0,03 га на 1 га площади водосбора.

Далее я проектирую гидротехнические сооружения на вершинах оврагов и вдоль дна. Для этого необходимо иметь: продольный профиль дна оврага, поперечные профили лого, характеристики почвы и поток воды, поступающей в овраг. Кроме того, необходимо проводить гидрологические расчеты с учетом конструктивных особенностей выбранных объектов.

В результате установления структуры и площадей земель, производится предварительное преобразование земель, с последующей доработкой.

Данные из таблицы 10 используются для составления таблицы преобразования земель. Площадь под дорогой установлена примерно на 0,3% пашни.

Площадь водосбора земляных водоудерживающих валов не должна превышать 20 га. При увеличении крутизны склонов оно уменьшается: 2 ° - 20 га, 2-4 ° - 15 га, 4-6 ° - 10 га, 6-8 ° - 7 га. Соответственно, шахты-рвы спроектированы на растущих вершинах оврага 290 № 24,25,26,27,28. На вершине оврага № 23 290 с площадью водосбора 108 га спроектирована сложная гидротехническая конструкция.

Таблица 10

## Предварительное разграничение угодий

Категория территории	Площадь на год землеустройства, га	Пашня	Сено-косы	Пастбища	Под дорогами	Леса		Лесные массивы	Под гидротехн. сооружениями	Под сооружениями	Под балками
						природные	природные				
Пашня	732,5	665,4	1,9	7,1	3,2	32,4					
Сенокосы	59,64	1,4	59,07								
Пастбища	37,4	0,9		18,0			3,8	1,9			
Леса, в т.ч. лесополосы	-										
Под дорогами	0,8				0,7						
Под сооружениями	29,47								29,47		
Овраги и промоины	14,90								1,98		12,9
Общая территория	972,15	762,0	65,87	35,0	4,87	32,1	4,7	19,4	1,74	32,47	9,87

## 4.2. Проектирование севооборотов

Процедура проектирования севооборотов представляет собой систему расчетов площадей земель, предназначенных для посева. Также эти проектные работы направлены на разделение площади на отдельные севообороты. Кроме того, проектирование предполагает формирование количества полей в каждом отдельном севообороте для посадки определенных категорий культур и создание таблицы посева. Вместе с этой процедурой происходит определение количества и размеров севооборотов в зависимости от типа, качества земли, ландшафта. Это необходимо для того, чтобы выбрать наиболее оптимальные характеристики для земельного участка.

На небольших земных волнах, пойменных почвах и тяжелых почвах рекомендуется выделять отдельные севообороты. При севообороте с высокой удельной массой приходится иметь дело с многолетними травами. Овощи и другие влаголюбивые культуры размещаются на пойменных землях. Рядом с

крупным животноводческим комплексом необходимо выделить севооборот кормовых культур, в котором можно прогнозировать производство значительной части трудно транспортируемых сочных культур. Следует учитывать, что увеличение количества севооборотов приводит, как правило, к уменьшению среднего размера поля. Рассмотрим основные показатели структуры площадей в таблице 11.

Таблица 11

## Система площадей для посева

Потребность, т	Формируются			
	культуры	прогноз получения, т	планируемый урожай, т/га	прогнозируемая площадь, га
Зерновые 3420	Оз. рожь	234,7	1,42	183
	Пшеница	2700	2,32	1544
	Ячмень	270	1,87	190
	Овес	264	1,12	290
	Зернобобовые	102	1,65	80
Сено 540	Многолетнее	402	2,78	100
	Однолетнее	184,2	3,22	50
Силос 590,4	Кукуруза	285,5	11,14	25
	Подсолнечник	276	17,2	15
Зел. трава 3817,2	Многолетние	2069,5	18,75	60
	Однолетние	2160,6	20,6	105
Корнеплоды 1034,3	Свекла корм.	1058	19,27	45
Картофель 25		1265	12,65	90
Овощи 18	морковь	2800	25	80
Возможно использование под пар				450
Пашни всего				2786

Ввиду того, что на ферме имеется необходимое количество посевных площадей, можно увеличить реализацию основных культур, таких как картофель, крупы, овощи. Неиспользуемая земля может быть определена как пахотная земля или сдана в аренду.

Похоже, что необходимо дифференцировать систему севооборотов по площади.

Таблица 12

## Дифференциация площадей для посева

Структура разделения культур, площадь полей	
<b>Полевой, зернопаротравяной</b>	
1 год пар сидеральный 150	
2 год оз. рожь 150	
3 год яровая пшеница 150	
4 год зернобобовые 90+ однолетние травы на зеленый корм 95	
5 год яр. пшеница 190	
6 год ячмень 190	
Всего площади пашни в севообороте 1015 га	
Средний размер поля 190 га	
<b>Полевой, зернопаропропашной</b>	
1 год пар чистый 190	
2 год яр. пшеница 190	
3 год яр. пшеница 190	
4 год рапс 90 + картофель 90	
5 год яр. пшеница 190	
6 год овес 190	
Всего площади пашни в севообороте 1040 га	
Средний размер поля 190 га	
<b>Травопольный (почвозащитный)</b>	
1 год яр. пшеница 145 + подсев мн. трав 145	
2 год мн. травы 145	
3 год мн. травы 70 + однолетние травы 75	
4 год одн. травы 192	
Всего площади пашни в севообороте 587 га	
Средний размер поля 145 га	
<b>Полевой, зернопаропропашной</b>	
1 год пар чистый 100	
2 год оз. рожь 100	
3 год кукуруза 80 + подсолнечник 20	
4 год яр. пшеница 100	
5 год картофель 100	
6 год овес 100	
Всего площади пашни в севообороте 600 га	
Средний размер поля 100 га	

### 4.3. Обоснование проекта организации угодий и севооборотов

Изучим расположение севооборотов по рельефу, определенному средневзвешенной крутизной склона на территории севооборотов на основании таблицы 13.

Таблица 13

Формирование среднего показателя крутизны склонов по севооборотам

Крутизна склонов		Севообороты				На всей площади	
в градусах	в т.ч. средняя, i	полевой		почвозащитный		P (га)	P (i)
		P (га)	P (i)	P (га)	P (i)		
До 1	0,4	198,17	98,50	-	-	197,19	96,50
1–3	2	298,27	598,32	54,00	132,00	298,14	698,23
3–5	4	4,00	16,00	139,00	550,00	132,00	603,00
5–8	6,5	-	-	-	-	-	-
Всего		476,17	715,08	198,00	698,00	728,32	1371,07
Средний показатель крутизны			1,4		3,4		1,97

Расчеты показали, что средневзвешенная крутизна в полевом севообороте составляет  $1,4^{\circ}$ , а в почве с сохранением севооборота  $- 3,4^{\circ}$ . В среднем крутизна фермы составляет  $1,97^{\circ}$ .

Приведены общие характеристики размещения севооборотов (таблица 14), где севообороты оценивались по степени эрозии почвы и категориям эрозионной опасности.

Из таблицы видно, что севооборот полевых культур в основном расположен на нетронутых и слегка вымытых землях, а также на землях I и II категорий. Сохранение почв севооборота происходит в основном на средневымытых почвах и землях IV и III категорий, выполняя, таким образом, его основную функцию по защите почв от эрозии.

При проектировании полевых и почвосберегающих севооборотов используется дифференцированный отбор сельскохозяйственных культур.

Таблица 14

## Характеристика проектируемого размещения севооборотов

Севообороты	Площадь, га	Компактность		Средневзвешенная крутизна склона, град.	Степень эродированности				Категории земель и их площади, га				
		Количество обособленных массивов	Наибольшая протяженность, км		Нет смыва	Слабосмытые	Среднесмытые	Сильносмытые	I	II	III	IV	V
Полевой	1015	3	3,6	1,4	641,1	257,7	116,6	-	474,6	388,5	147,9	3,8	-
Почвозащитный	587	2	3,5	3,4	-	179,7	407,2	-	-	64,6	205,0	317,3	-
Всего	1602	-	-	-	641,1	437,4	523,8	-	474,6	453,1	352,9	321,1	-

Эффективность борьбы с эрозией такой культуры определялась с использованием коэффициентов эрозионной опасности возделываемых растений.

Они внесли поправку для рельефа с учетом крутизны склона:

$$K_{ki} = \frac{K_k \cdot i_m}{6}^{\circ}$$

Где  $K_k$  – коэффициент эрозионной опасности культур,  $i_m$  – средняя крутизна склона по севообороту.

Кроме того, с помощью этих коэффициентов была определена величина вымывания почвы под посевами на разных категориях эрозионно-опасных земель в весенний и летний периоды:

$$M_k = M * K_{kj},$$

где  $M_k$  – смыв почвы (т/га) на различных категориях эрозионно-опасных земель под посевами сельскохозяйственной культуры соответственно от стока талых вод или ливневых вод;

$M$  – смыв почвы в т/га на различных категориях эрозионно-опасных земель соответственно от стока талых или ливневых вод, при отсутствии посевов культур (пар, зябь);

$K_{kj}$  – коэффициент эрозионной опасности культур с учетом средней крутизны склонов севооборота.

Так как весной (март, апрель, май) почва от промывки талой водой защищена только зимними и многолетними травами, а затем промывка почвы под другими культурами, в этот период такая же, как для пары. То есть расчет велся только для озимых культур и многолетних трав. Летом все посевы защищают почву от эрозии, то есть расчет проводился для каждой культуры.

Для обоснования дизайна севооборота с сохранением почвы был разработан второй вариант, который предусматривает проектирование только полевого севооборота на всей территории хозяйства.

Полученные данные о вымывании почвы под посевы сельскохозяйственных культур на разных категориях эрозионно-склонных земель необходимы для установления средневзвешенной величины стока со всей территории севооборотов.

Расчеты показали, что средневзвешенное значение вымывания почв со всей площади полевых и консервационных почвенных севооборотов по варианту I на 1452,3 тонны меньше средневзвешенного значения вымывания почв со всей площади полевых севооборотов на территории почв. защиты для варианта II. Это связано с тем, что вариант II значительно увеличивает коэффициенты эрозионной опасности большинства сельскохозяйственных культур с учетом крутизны склонов. Следовательно, интенсивность промывки почвы увеличивается.

Таблица 15

Расчет ежегодного возможного смыва почвы под посевами сельскохозяйственных культур на различных категориях

Варианты	Севообороты	Сельскохозяйственные культуры, пар, зябъ	Коэффициенты эрозионной опасности с/х культур с учетом крутизны склонов	Интенсивность смыва почвы на пару, зяби под посевами с/х культур на различных категориях							
				I		II		III		IV	
От снеготаяния		От ливней		От снеготаяния		От ливней		От снеготаяния		От ливней	
I	полевой	Сидер. пар	-	1,70	1,10	5,90	4,00	12,0	8,00	20,4	13,6
		Оз. рожь	0,07	0,12	0,08	0,41	0,28	0,84	0,56	1,43	0,95
		Яр. пшеница	0,20	1,70	0,22	5,90	0,80	12,0	1,60	20,4	2,72
		Зернобобовые + одн. травы	0,12	1,70	0,13	5,90	0,48	12,0	0,96	20,4	1,63
		Яр. пшеница	0,08	1,70	0,09	5,90	0,32	12,0	0,64	20,4	1,09
		Ячмень	0,18	1,70	0,20	5,90	0,72	12,0	1,44	20,4	2,45
	почвозащит-ный	Яр. пшеница с подсевом мн. трав	0,06	0,10	0,07	0,35	0,24	0,72	0,48	1,22	0,82
		Мн. травы	0,17	0,29	0,19	1,00	0,68	2,04	1,36	3,47	2,31
		Мн. травы + одн. травы	0,08	1,70	0,09	5,90	0,32	12,0	0,64	20,4	1,09
		Одн. травы	0,28	1,70	0,31	5,90	1,12	12,0	2,24	20,4	3,81
II	полевой	1 год сиде-ральный пар	-	1,70	1,10	5,90	4,00	12,0	8,00	20,4	13,6
		2 год озимая рожь	0,10	0,17	0,11	0,59	0,40	1,20	0,80	2,04	1,36
		3 год яровая пшеница	0,28	1,70	0,31	5,90	1,12	12,0	2,24	20,4	3,81
		4 год кукуруза + подсолнечник	0,16	1,70	0,18	5,90	0,64	12,0	1,28	20,4	2,18
		5 год яровая пшеница	0,11	1,70	0,12	5,90	0,44	12,0	0,88	20,4	1,50
		6 год овес	0,25	1,70	0,28	5,90	1,00	12,0	2,00	20,4	3,40

#### **4.4. Обоснование проекта устройства территории севооборотов**

Необходимость обоснования конструкции устройства территории севооборотов осуществляется определенным количеством данных технико-экономического характера.

В первую очередь необходимо обосновать места для определения земель севооборотов ООО «Йолдыз» и территорий земель рабочего назначения с учетом водной эрозии почвы. Территория для организации работы должна иметь единое направление, границы.

Впоследствии был реализован проект по обоснованию формирования территорий и эффективных площадей почв определенных категорий земель. Это было определено тем, к какой категории (путем введения агротехнических мер) относится отдельная рабочая зона на основе такого правила: в рабочей зоне или другой территории, расположенной на землях многих категорий, с необходимостью эффективного Защита всей территории от эрозии, для выполнения сельскохозяйственных процедур она отнесена к самой низкой категории, исключение составляют ситуации, когда территория некачественной категории достаточно низкая (около 10% от общей площади территории).

Цифры в таблице 16 свидетельствуют о том, что большинство эффективных из изученных территорий состоят из двух категорий земель. В защитных зонах севооборота - это III и IV (с несущественными элементами II), в полевых зонах - I и II категории. Это говорит о грамотном расположении территорий севооборотов ООО «Йолдыз». В соответствии с процедурами агротехнического характера эффективные территории севообеспечения севооборота относятся к IV категории, так как эта категория является минимальным уровнем на указанной территории, в севообороте минимальная - II категория по отношению к ней. проект значительных действий будет реализован на двух территориях массива.

Таблица 16

Спецификация территорий и рабочих участков в отношении  
эродированности земель и категорий эрозионно неблагополучных  
территорий ООО «Йолдыз»

№ земель	№ эффективных террито- рий	Площади полезных терри- торий и полей, га	Количество площади по уровню смытости, га				Площадь по категориям земель, га				Категория рабочего участка	Заметки
			несмытые	слабосмытые	среднесмытые	сильно смытые	I	II	III	IV		
<b>Защитные территории севооборотов</b>												
III	1	19,63	-	12,5	12,1	-		0,74	7,12	16,34	IV	
	2	18,03		12,1	7,2			2,59	6,59	9,18	IV	
всего		37,66		24,6	19,3			3,33	15,7	25,52		
<b>Почвозащитный севооборот</b>												
I	-	55,60	63,5	-	-	-	28,4	19,1	-	-	II	
II	-	63,12	59,1	4,15			27,1	29,0	1.00		II	
III	1	47,06	47,1	-	-	-	46,0	1,06			I	
IV	1	39,64	39,3	-	-	-	37,9	4,3			I	
Итого		205,4								-		

В тоже время было реализовано и обосновано разграничение территорий и эффективных территорий в отношении их лаконичности, территориальных размеров.

С помощью таблицы 17 можно определить, что только три территории из проанализированных массивов имеют правильное геометрическое местоположение, остальные территории сформированы в форме прямоугольника. С помощью расчетов было выявлено, что территории всех трех севооборотов достаточной длины для максимального использования технических средств и

осуществления автоматизированных мероприятий сельскохозяйственного назначения.

Таблица 17

Спецификация полей и эффективных территорий по лаконичности, территориальных размеров ООО «Йолдыз»

№	№ эффективных территорий	Площадь эффективных территорий, га	Форма эффективных территорий	Расстояние между крайними эффективными территориями, км	Условная расчетная ширина, м	Условная рабочая длина, м
<b>Защитные территории севооборотов</b>						
III	1	19,34	Прямоугольник		271,00	897,43
	2	18,72	Квадрат		254,00	746,79
всего		38,06				
<b>Почвозащитный севооборот</b>						
I	-	59,47	Неровный прямоугольник		387,00	1264,17
II	-	58,03	Прямоугольник		488,00	1278,39
III	1	42,17	Неровный прямоугольник		498,00	792,42
IV	1	39,17	Неровный прямоугольник		498,00	788,59
Итого		237,17				

Территории отдельного севооборота для необходимой эффективной организации сельскохозяйственной деятельности должны быть примерно равны по площади. В связи с этим считаем необходимым оценить равные площади всех территорий в таблице 18.

Изучение показателей таблицы показывает, что территории севооборотов имеют примерно равную территорию, в связи с тем, что наибольшее отклонение от средней площади территории в севообороте территории составляет 4,69%, а на защитных территориях - 22,84. %, который в этих ситуациях не выходит за пределы необходимых показателей, и, следовательно, обеспечивает примерно равную всхожесть культур, равномерные затраты труда и

технические средства в момент смены севооборотов.

Таблица 18

Спецификация равновеликости территорий ООО «Йолдыз»

№	Проектная пло- щадь террито- рии, га	Отклонение площадей территории от средней величины				Заметки	
		га		%			
		+	-	+	-		
Почвозащитный севооборот, средняя площадь поля – 59,64 га							
I	58,47	0,63		1,07			
II	63,18		0,62		1,07		
III	61,17		3,32		4,17		
IV	59,87		2,34		3,98		
V	64,07	1,15		1,97			
VI	68,43	3,64		4,99			
VII	63,32	1,74		2,17			
VIII	62,92		0,79		1,08		
Итого	501,43	7,87	7,88	11,80	11,81		
Защитные территории севооборотов, средняя площадь поля – 37,24 га							
I	38,05	0,59		1,63			
II	26,15		9,74		23,06		
III	46,87	9,24		24,38			
IV	29,84		6,36		18,09		
V	44,89	7,25		17,99			
Итого	185, 79	16,89	16,35	43,08	43,19		

Принимая во внимание результаты всех вышеперечисленных расчетов, необходимо сделать вывод, что проекты территорий и эффективных площадок соответствуют всем необходимым условиям для борьбы с эрозией почвы, трудовым и техническим обеспечением.

#### 4.5. Размещение полезащитных лесных полос и полевых дорог

Организация и формирование лесополос осуществлялась в единой структуре с другими категориями лесных полос и взаимосвязана с полным комплексом элементов организации территории севооборотов. Проекты лесной зоны были организованы с целью равномерного распределения снега, контроля над верхним стоком, устранения и предотвращения стока и эрозии

земель и защиты территории от возможного образования оврагов. Лесные полосы были спроектированы таким образом, чтобы не перекрывать горизонталь под углом, приближающимся к  $45^{\circ}$ , и перехватывать большую часть стока. Ширина полос лесных насаждений зависит от размеров склонов и составляет от 8 до 12 метров.

Создание полевых дорог организовано с учетом расположения лесных полос, границ территорий и эффективных участков. Непосредственно вблизи лесных полос дороги были образованы максимально южнее, а при меридиональном направлении лесополос – с наветренной стороны в отношении ветров метелевого характера, то есть с северо-восточной стороны, при выраженном рельефе – выше лесной полосы. Ширина дороги по короткой стороне поля составила 6 м, а по длинной стороне - 4 м. Кроме того, дороги были расположены как можно дальше, так что каждая рабочая зона была обеспечена удобным доступом. В местах, где лесной пояс и дорога расположены вдоль склона, был спроектирован ствол стока.

Впоследствии была реализована оценка организации лесных полос в отношении рельефа. Это отражено в таблице 19.

Таблица 19

## Спецификация формирования лесных полос, дорог и гидротехнических сооружений.

№	Граница полей эффективной территории	Линейные элементы	Длина, м	Ширина, м	Отклонение от горизонтали в градусах (от-до)	Коэффициент эрозионной опасности	Средний уклон вдоль линейного элемента в градусах	Максимальный уклон			Длина линии стока	Вид проектируемых мероприятий
								Град	Длина, м	Допустимая длина, м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Iпс-IIIпс-1	полезащитная лесополоса, дорога	430 430	5,0 4,0	от 74 до 85	0,17	0,18	0,3	250	230	480	-
2	Iпс – IIпс	полезащитная лесополоса, дорога	1350 1350	9,0 3,0	от 5 до 15	0,49	0,1	0,3	250	230	480	-
3	IIIпс-1-IVпс-1	Полезащитная лесополоса, дорога	980 980	9,0 3,0	от 44 до 50	1,00	0,1	0,4	150	180	600	Распылитель стока
4	IIIпс-1 – IIIпс-2	Полезащитная лесная полоса	400	9,0	40	2,00	0,1	0,4	150	180	600	Распылитель стока
5	IIпс – IIIпзс-1	Полезащитная лесная полоса	1200	11,0	4	0,11	0,2	0,3	110	180	370	-

## Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	IIпс – IVпс-1	Полезащит-ная лесопо-лоса, дорога	340 340	9,0 5,0	от 70 до 80	0,21	0,1	0,1	130	180	390	-
7	IVпс-1 – IIIпзс-2	Полезащит-ная лесопо-лоса	850	12,0	от 20 до 30	0,73	0,2	0,3	290	195	270	Распыли-тели сто-ка
8	IVпс-1 – IVпс-2	Полезащит-ная лесопо-лоса	500	10,0	0	0,00	0,2	0,3	290	195	270	Распыли-тели сто-ка
9	IIIпзс-1-Ипзс	шоссе	430	5,0	70	0,21	1,0	1,9	245	165	235	Распыли-тели сто-ка
10	IIIпзс-1-IIIпзс	Полезащит-ная лесопо-лоса, шоссе	790 790	12,0 5,0	от 4 до 7	0,21	1,0	2,3	160	164	210	-
11	IIIпзс-1 – IIIпзс-2	Полезащит-ная лесопо-лоса, шоссе	790 790	12,0 5,0	от 4 до 7	0,21	1,0	2,3	160	164	210	Распыли-тели сто-ка
12	IIIпзс-2-IIIпзс	Полезащит-ная лесопо-лоса, шоссе	790 790	12,0 5,0	от 4 до 7	0,21	1,0	2,3	160	164	210	Распыли-тели сто-ка
13	IIIпзс-2 – IVпс-2	Полезащит-ная лесопо-лоса, шоссе	300 300	12,0 6,0	от 85 до 90	0,23	1,9	2,3	200	199	340	Распыли-тели сто-ка

#### 4.6. Противоэрзионные агротехнические мероприятия

На черноземах плоскорезная обработка способствует увеличению снегозапасов на 11 мм, водопоглощения на 8 мм и стока на 3 мм.

Промывка почвы дезинфицирующим средством по сравнению с отвальным уменьшается на серых лесных почвах с 1 до 0,14 м<sup>3</sup> / га, на черноземах с 0,78 до 0,30 м<sup>3</sup> / га.

Таким образом, при обработке на плоской поверхности наблюдается тенденция к увеличению снега, расходу талой воды и водопоглощению. Процессовая роль плоскорезы в лечении высокая. А в зональном выражении он увеличивается при движении с юга на север.

**Мульчирование зяби соломой.** Мульча помогает сохранить комки почвы от разрушения и поддерживать верхний слой в более свободном состоянии. Это, в свою очередь, обеспечивает утечку влаги во время зимних оттепелей из верхнего слоя в более глубокие и защищает поры от закупорки льда.

**Запах соломы в почве.** Этот метод используется для обогащения почвы органическими веществами, повышения ее прочности и впитываемости почвы. Перед вспашкой солома (10-12 т / га) равномерно разбрасывается по поверхности почвы. Эта методика помогает уменьшить расход на 5-6 мм.

**Регулирование снеготаяния.** Методы регулирования полосы таяния снега: черный, тюлень, сгребание и мульчирование снега. Полоса чернения снега в снежный год способствует ускорению таяния снега на полосах и уменьшению стока со 150 до 128 мм. Однако вымывание почвы увеличивается в два раза, так как освобожденная от снежных зон талая вода концентрируется в ручьях и стекает с большей скоростью, что усиливает эрозию. Равномерная таяние снега (без почернения), доля воды, которая вызывает эрозию почвы, 52%, и почернение 73% влаги.

**Щелевание почвы.** Его действие направлено на задержание стока в основном на уплотненных пахотных землях: зимой, многолетних травах, природных кормовых угодьях.

Разрезание уплотненных пахотных земель способствует небольшому уменьшению стока и повышает продуктивность. При небольшой глубине замерзания, когда почва на дне трещин расплывается (глубина расщелины обычно не превышает 50 см), дренажный эффект расщелины высок.

Таким образом, агротехнические противоэррозионные меры способствуют повышению противоэррозионной стойкости и впитываемости почв, равномерному увлажнению почвы, уменьшают объем и интенсивность стока и промывки, предотвращают концентрацию стока на пашне, создают условия для безопасного сброса избытка талой или дождевой воды и снижения смыва почвы до экологически приемлемых значений. Они должны использоваться в сочетании с другими противоэррозионными мерами.

## Глава 5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Экономическое обоснование вводимых севооборотов и анализ вариантов также был произведен и по выходу продукции полеводства. Урожайность определялась по средней урожайности севооборота с учетом качества и степени вымывания почвы. Результатом расчетов является определение снижения производственных потерь за счет дифференцированного размещения культур на севооборотах с учетом эрозии почвы (табл. 20).

Из таблицы видно, что общая потеря продукции по варианту I значительно меньше потери по варианту II (1439,3 тыс. руб.). Таким образом, экономическое преимущество дифференцированного распределения сельскохозяйственных культур очевидно.

Таблица 20

### Обоснование проектируемых севооборотов

№ п.п.	Показатели	Единицы измерения	Варианты	
			I	II
1	Смыв почвы В том числе смыв гумуса	тонн	4157,5 207,9	5609,8 280,5
2	Затраты на покупку и внесение в почву дополнительных доз удобрений	тыс. руб.	1039,4	1402,5
3	Потери продукции	тыс. руб.	1966,2	3405,5
Итого потери		тыс. руб.	3005,6	4808,0
Эффект всего		тыс. руб.	1802,4	
на 1 га		тыс. руб.	2,47	

Чтобы восстановить выщелоченные питательные вещества в почве, необходимо добавить дополнительные дозы органических и минеральных удобрений, чтобы азот, фосфор, калий, смытый с почвы, пересчитали для удобрений (сульфат аммония, простой суперфосфат, соль калия) и оценили с учетом затрат на их внесение в почву. Стоимость восстановления составит

250 рублей за тонну почвы.

Данные таблицы 20 показали, что наиболее эффективным является вариант дифференцированного размещения культур (полевой и почвенный севооборот), чем проектирование одного полевого севооборота, поскольку общий эффект от мероприятий, проводимых в I Вариант стоит 1802,4 тыс. руб. Поэтому он более выгоден и рекомендован к использованию.

## Глава 6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕНДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 6.1. Охрана окружающей среды

Земля является важным средством производства в сельском хозяйстве. Они своим физическим и химическим свойствам создает рост и развитие растений, урожай сельскохозяйственных культур.

Россия в хозяйственной и организационной деятельности всегда исходила из необходимости бережного отношения к земле.

Основным документом является Федеральный закон «Об охране окружающей среды», который был принят 10 января 2002 г. N 7-ФЗ.

Закон гласит, что защита и управление землей осуществляются на территории Российской Федерации и Республики Татарстан, всех природных ресурсов, как вовлеченных в экономический оборот, так и неэксплуатируемых.

Государственная защита распространяется на все земли, наиболее пригодные для пашни, которые закреплены за землепользователями.

Ряд требований закона, которые применяются к землепользованию, реализует меры по борьбе с водной и ветровой эрозией почв. Закон гласит, что на земле, подверженной эрозии, землепользователи должны осуществлять необходимый комплекс мер по защите почвы, которые устанавливаются в зависимости от местных условий. При выполнении различных работ на земле не допускается применять приемы и методы, способствующие возникновению водной и ветровой эрозии почв, засолению, заболачиванию и другим формам потери плодородия почв.

Охрана земель - это система правовых, организационных, экономических и иных мер, направленных на рациональное использование, исключение необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота, борьбу с вредными воздействиями, а также на восстановление продуктивности земель, воспроизводства и повышение плодородия почв.

Целями охраны земель являются:

1) предотвращение деградации, загрязнения, засорения, нарушения земель и других негативных (вредных) последствий хозяйственной деятельности;

2) обеспечение благоустройства и восстановления земель, подверженных деградации, загрязнению, загрязнению, нарушению, другим вредным последствиям хозяйственной деятельности.

Новые подвиды дождевых червей могут быть использованы для восстановления почвы, которые загрязнены токсичными промышленными отходами. Каждый подвид уничтожает определенный элемент и дает его почве в форме, подходящей для усвоения растениями. Это следует за двухэтапным восстановлением почвы: дождевые черви данных подтипов и озеленение.

## **6.2. Безопасность жизнедеятельности**

При выполнении топографо-геодезических работ, проводящихся на всех этапах землеустройства, на изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации землестроительных объектов и сооружений, необходимо соблюдать определенные правила, обеспечивающие достижение нужных результатов, правильное использование приборов и сохранение здоровья рабочих и инженерно-технического персонала. Совокупность таких правил и мероприятий составляет технику безопасности.

Мероприятия по технике безопасности, а также создание и применение технических средств техники безопасности проводят на основе утвержденной в установленном порядке нормативно-технической документации (стандартов, правил, норм, инструкций)

Организационные мероприятия по технике безопасности при землеустройстве в ООО «Йолдыз» включают:

- вводный общий инструктаж о правилах внутреннего трудового распорядка, об условиях предстоящих работ;
- инструктаж и обучение непосредственно на рабочем месте всех работников практическим методам и приемам ведения всех видов работ, которые будут проводить в процессе выполнения задания;

- обучение безопасному передвижению по участкам работы;
- обучение правилам пользования транспортными средствами;
- обучение ориентированию на местности;
- обучение пользованию защитными средствами, применяемыми на основе норм и требований производственной санитарии и гигиены труда;
- разработку и внедрение регламентов труда и отдыха при выполнении тяжелых работ и работ во вредных условиях;
- обучение правилам противопожарной безопасности;
- обучение оказанию первой медицинской помощи.

## Глава 7. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Поддерживать физическую культуру необходимо каждому человеку, что сможет оздоровить его организм и повысить физические качества. При поддержании физической культуры, обеспечивается физическая разгрузка организма. Она необходима каждому человеку в момент стресса и умственной и физической продолжительной работе. Данная разгрузка должна иметь определенное место на производственном предприятии во время перерывов, так как она способна стимулировать и побуждать работника к производственной деятельности, восстанавливая его рабочие силы.

Поддерживая физическую культуру работника компании, любой предприниматель заботится о профилактике заболеваний людей. На современных предприятиях возможно уделить особое время для отдыха и проведения спортивных занятий и гимнастик, либо привести в жизнь инициативу по повышению физической культуры работников в нерабочее время, записывая корпоративных работников в тренажерный зал и устраивая чемпионаты между другими компаниями.

Гимнастика представляет собой комплекс индивидуально разработанных упражнений, направленных как на развитие физической силы, так и на гибкость, пластичность и т.д. Также гимнастика помогает в совершенствовании двигательных способностей и оздоровлении всего организма.

Доказано, что физические упражнения нужно выполнять до нескольких раз в день, поэтому можно проводить специальную гимнастику для сотрудников предприятия: в начале рабочего дня выполняются несложные упражнения для того, чтобы настроить организм на предстоящий труд (вводная гимнастика), а затем до или после обеденного перерыва, на некоторых крупных предприятиях, начинается комплекс несложных физических занятий. Эти упражнения снимают утомляемость и способствуют высокой работоспособности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Борьбу с эрозией нужно осуществлять в едином комплексе агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий на базе научно-обоснованной организации территории. Она должна предотвратить причины, которые порождают эрозию и на искоренение следствий этого явления.

В этой работе особенно уделяют внимание мерам защиты от эрозионных процессов. И поэтому обязательно надо подробно изучить физико-географические условия и экономику определенного района либо хозяйства.

Вследствие этого, для стабилизации производства сельского хозяйства, защиты почв от эрозии, улучшения ее плодородия и развития структуры в рассматриваемом хозяйстве нами создаются следующие мероприятия:

- правильное размещение севооборотов с учетом эрозионной опасности почв хозяйства;
- введение почвозащитных севооборотов, включающих многолетние травы, сидеральные пары, сокращение площади пропашных культур, чистых паров и др.;
- исключение широкорядных посевов на склоновых землях;
- создание приовражных и прибалочных защитных лесонасаждений;
- проектирование полезащитных лесных полос;
- размещение гидротехнических сооружений.

Применение комплекса перечисленных мероприятий снижает риск возникновения катастрофических процессов разрушения почв, уменьшает ущерб, приносимый эрозией, способствует ее прекращению и восстановлению плодородия почвы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации. – Москва: Проспект, 2013. -96 с.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2006 года №99 «О федеральной целевой программе «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы и на период до 2012 года»» - //<http://www.consultant.ru/>.
3. О государственном надзоре и контроле за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда: Постановление Правительства РФ от 9.09.99 №1035 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/180895/> (дата обращения 01.12.2017г.).
4. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21.12.1994 №69-ФЗ (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5438/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/) (дата обращения 28.11.2017г.).
5. Белов, С.В. / Безопасность жизнедеятельности / С.В. Белов. — М.: Высшая школа, 2007. — 616 с.
6. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве / Г.И. Беляков. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 113 с.
7. Волков С.Н. Землеустройство. Т. 9. Региональное землеустройство. – М.: Колос С, 2009. – 707 с.
8. Денисенко В.В., Машнюк Ю.Д., Власова Е.В. Безопасность при проведении полевых геодезических работ // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XXXIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 23(34). URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/23\(34\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/23(34).pdf) (дата обращения: 23.06.2019).
9. Землестроительное проектирование / Противоэрозионная организация территории сельскохозяйственного предприятия. – Методические указания под ред. К.М. Кирюхиной. – М.: ГУЗ, 2003.

10. Казаков Г.И. Севообороты в Среднем Поволжье / Г.И. Казаков. – Изд-во Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2008. – 136 с.

11. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. - Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

12. Конокотин Н.Г., Донцов А.В. и др. Землеустроительное проектирование: Методические указания для составления курсового проекта «Противоэрозионная организация территории сельскохозяйственного предприятия»: – 2007. – 121 с;

13. Лопырев М. И., Рябов Е. И. "Задача земель от эрозии и охрана природы": Учеб. пособие для вузов. -М.: Агропромиздат, 2009.

14. Мельникова А.Д., Сошникова Ю.О. Физическая культура на производственном предприятии // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. LXI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(61). URL: [https://sibac.info/archive/guman/1\(61\).pdf](https://sibac.info/archive/guman/1(61).pdf) (дата обращения: 23.06.2019)

15. Научные и методические основы землеустройства / Под ред. М.А. Гендельмана. - М.: Колос, 2008. – 272 с.

16. Научные основы землеустройства: Учеб. / В.П. Троицкий, С.Н. Волков, М.А. Гендельман и др.; Под ред. В.П. Троицкого. - М.: Колос, 2005. – 176 с.

17. Носов С.И., Рубцова О.В. Повышение агроэкологической обоснованности проектирования севооборотов // Итоги научно-практической работы молодых ученых и специалистов за 2007 год: Науч.тр. / ГУЗ.-М., 2007.-С. 42-51.

18. Общесоюзная классификация сенокосов и пастбищ по зонам страны.-М.: Агропромиздат, 2007. – 44 с.

19. Подколозина Н.В. Система показателей эколого-экономического обоснования организации территории/Юрганизация территории сельскохозяйственного производства / Н.В. Подколозина, А.В. Смирнова, А.А. Смирнова. – М.: Агропромиздат, 2007. – 128 с.

зяйственных предприятий на эколого-ресурсной основе: Сб.науч.тр. / ГУЗ. - М.: 2008. - С. 82-89.

20. Постолов В.Д., Постолова А.В. Организация использования земельных угодий на ландшафтной основе // Итоги научно-исследовательской работы Государственного университета по землеустройству за 2001-2005 г. / Сб. тез. докл. - М., 2006. - С. 46-48.

21. Проблемы ландшафтного земледелия. Доклады научно-практической конференции. Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии, Казань, 2007. – 267 с.

22. Пронин В.В. Вопросы эколого-экономического обоснования проектов землеустройства // Землеустройство и земельный кадастр (теория, методика, практика): Тез.докл.науч.конф./ГУЗ.-М., 2009. - С. 158-159.

23. Прошляков В.П. Использование и охрана земель. - М.: Колос, 2009. - 160 с.

24. Рабочев Г.И. Экологическая эффективность адаптивного землеустройства: учебное пособие / Г.И. Рабочев, А.Л. Рабочев, Н.Н. Кирова. - Ставрополье, 2010. – 128 с.

25. Родионова О.М. Учет агроэкологических ресурсов агроландшафтов при организации территории// Организация территории сельскохозяйственных предприятий на эколого-ресурсной основе. - М.: Гуз, 2008. - С. 68-73.

26. Страфийчук И.Д. Защита почв от деградации и формирование экологически сбалансированных агроландшафтов в Республике Башкортостан / И.Д. Страфийчук, А.Д. Лукманова, Э.И. Шаффеева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2018. - № 3(158). – С. 28-31.

27. Экономические методы управления производством / В.В. Швец, А.Х. Камалов, Н.Л. Рябуха и др. - М.: Агропромиздат, 2007. - 190 с.

28. Эрозия почв и почвозащитное земледелие. - М.: Колос, 2005. – 280 с.

29. Эффективность сельскохозяйственного производства. (Вопросы теории и методологии) / Отв.ред Тихонова В.А.-М.: Наука, 2004. - 298 с.

30. Cost estimate of agricultural land degradation in Russia applying different methodological approaches // "Soil Science in a Changing World", Wageningen UR, Communication Services, Wageningen, The Netherlands, 2015 c.
31. Assessment of damage caused by land degradation at the farm level in Moscow Region, Russia // "Soil Science in a Changing World", Wageningen UR, Communication Services, Wageningen, The Netherlands, 2015 c.
32. Bielek, P. Soils and soil degradation in the Slovak Republic Text. / P. Bielek // E.S.S.C. Newsletter. 2000. – N 3-4. – P. 3-30.