

**Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**Направление подготовки 21.04.02-землеустройство и кадастры.
Программы «Земельные ресурсы Республики Татарстан и приемы
рационального их использования»**

**Научный руководитель магистерской программы - профессор
Сафиоллин Ф.Н.**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДЕССЕРТАЦИЯ)
на тему: «ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ
ОРОШАЕМЫХ КОРМОВЫХ СЕВООБОРОТОВ В УСЛОВИЯХ ООО
«АТАБАЕВО» ЛАИШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

Выполнил-магистрант заочного обучения агрономического факультета

Ахметзянов Ринат Ирекович

Научный руководитель -

д.с.-х.н., профессор

_____ **Шайхутдинов Ф.Ш.**

Допущен к защите- зав. кафедры,

д.с.- х.н., профессор

_____ **Сафиоллин Ф.Н.**

Казань - 2017

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава I. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМЫХ СЕВООБОРОТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	8
1.1. История развития орошаемого земледелия в Татарстане	8
1.2. Современное состояние орошаемого земледелия	
1.3. Современное состояние мелиорации в Республике Татарстан.....	22
Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ХОЗЯЙСТВА. ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ.....	24
2.1. Месторасположение объекта исследований.....	24
2.2. Общие сведения в хозяйстве ООО «Атабаево».....	26
2.3. Современное состояние и перспективы использования земельного фонда.....	28
2.4. Характеристика землепользование и внутрихозяйственной организации территории	31
Глава III. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ.....	36
Глава, IV. РАЗМЕЩЕНИЕ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, ХОЗЯЙСТВЕННЫХ, ЦЕНТРОВ, И, ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	42
Глава V. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРОШАЕМЫХ СЕВООБОРОТОВ.....	46
5.1. Установление состава и площадей орошаемых полей.....	50
5.2. Размещение орошаемого севооборота	51
5.3. Определение способа полива и их эффективность.....	53
Глава VI. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМЫХ СЕВООБОРОТОВ.....	58
6.1. Размещение полей орошаемых севооборотов и рабочих участков..	58
6.2. Размещение полевых защитных лесных полос.....	62
6.3. Размещение полевых дорог.....	66

	3
Глава VII. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	68
Глава VIII. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА И ПЛАН ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	78
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	79

ВВЕДЕНИЕ

Под землеустройством принято понимать комплекс мероприятий по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, образованию новых и упорядочению существующих объектов землеустройства и установлению их границ на местности.

Согласно данному закону основанием для проведения землеустройства являются:

- решения федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления;
- договоры о проведении землеустройства;
- судебные решения.

Землеустройство включает в себя мероприятия по описанию местоположения и установлению на местности границ объектов землеустройства. При этом под объектом землеустройства понимается – территории субъектов Российской Федерации, территории муниципальных образований, территории населенных пунктов, территориальные зоны, зоны с особыми условиями использования территорий, а также части указанных территорий и зон.

Таким образом, в рамках проведения землеустройства осуществляются мероприятия по описанию местоположения и установлению на местности границ:

- субъектов Российской Федерации;
- муниципальных образований;
- населенных пунктов;
- территориальных зон;
- зон с особыми условиями использования территорий.

Землеустройство, проводимое в отношении земли, как природного ресурса, направленное на планирование и организацию ее рационального использования, и охрану, относится к внутрихозяйственному землеустройству.

Орошение, ирригация, подвод воды на поля, испытывающие недостаток влаги, и увеличение ее запасов в корнеобитаемом слое почвы. Орошение состоит из комплекса технических, агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, в основе которого лежат гидротехнические приёмы нормированного поступления воды в почву. Оросительная вода улучшает водный режим почвы, растворяет питательные вещества и делает их доступными для растений. Орошение влияет на тепловой режим, регулируя температуру поверхностного слоя почвы и приземного слоя воздуха, позволяет управлять ростом и развитием растений, усиливать рост тех или иных органов, в том числе генеративных, улучшать качество урожая. У плодовых и ягодных культур, получающих оптимальное количество влаги, увеличивается сахаристость плодов, у масличных – содержание жира в семенах, у пшеницы при дополнительном азотном питании – белка в зерне, у хлопчатника улучшается качество волокна.

При правильном оросительном режиме создаются благоприятные условия для микробиологических процессов в почве, в частности для нитрификации.

Орошение даёт возможность капитально улучшить земли засушливой зоны и вовлечь их в сельскохозяйственный оборот, более производительно использовать угодья достаточно увлажнённых районов. Оно имеет большое значение для развития хлопководства, зернового хозяйства (создание крупных орошаемых массивов зерновых культур), животноводства (повторные посевы кормовых растений на орошаемых землях, создание орошаемых культурных пастбищ).

Орошение развивается во многих странах, особенно в Китае, Индии, Пакистане, Иране, Японии, США, Мексике, Италии, Болгарии, Франции.

По времени действия орошение подразделяется:

- регулярное (самотёчное и с механическим водоподъёмом насосными станциями), воду на поля подают в установленные сроки и в нужном количестве в соответствии с орошаемым режимом;
- периодическое (однократное), вода на орошаемую площадь поступает 1 раз.

Для осуществления орошения строят оросительные системы. Водозаборные сооружения их забирают воду из источников орошения (реки, крупные каналы, озёра, водохранилища, подземные воды, собираемые с помощью колодцев) в оросительные каналы, которые транспортируют её к орошаемым массивам и распределяют по поливным участкам. Орошают также сточными водами, водой с растворёнными удобрениями (удобрительное орошение).

Современное орошение характеризуется строительством новых крупных оросительных систем, орошаемая площадь которых достигает десятков и сотен тыс. гектар. Техническое совершенствование орошения включает:

- внедрение телемеханики управления и автоматизации забора, распределения, учёта воды и поливов;
- замену открытых каналов в земляном русле трубопроводами и лотковыми каналами; применение облицовок и экранов в качестве противифiltrационной защиты, использование полимеров (трубы, плёнки для экранов в каналах и водохранилищах);
- более рациональные способы полива (дождевание, подпочвенное орошение, полив поверхностный) и конструкцию поливной техники, развитие орошения с машинным водоподъёмом.

Возделывание сельскохозяйственных культур при орошении имеют свои особенности: специфические приёмы обработки почвы, применение повышенных доз удобрений, согласование поливов с обработкой посевов.

Всё вышесказанное обуславливает актуальность темы, выбранной для выполнения дипломного проекта.

Целью данной магистерской диссертации является рассмотрение организации и устройства орошаемых севооборотов.

Для достижения цели данной работы необходимо решить ряд следующих задач:

- рассмотреть современное состояние орошаемого земледелия;
- охарактеризовать состояние мелиорации в Республике Татарстан, выявить проблемы;
- сформулировать предложения использования земельного фонда
- оценить влияние орошения на состояние окружающей среды

Объектом исследования является земельный фонд ООО «Атабаево» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан. Предмет исследований – орошаемые кормовые севообороты.

Глава I. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УГОДИЙ И УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМЫХ СЕВООБОРОТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. История развития орошаемого земледелия в России

На территории СССР (в Средней Азии, Закавказье) мелиорацию начали применять с древнейших времён. Следы оросительных систем, найденные археологами в ряде районов Туркмении, Узбекистана, Армении, относились к 4-2-му тыс. до н.э., в низовьях Сырдарьи и Амударьи с 8-7 вв. до н.э. использовали орошаемые земли под посевы различных культур.

В Европейской части России отдельные случаи осушения заболоченных земель (в Новгородском, Владимирском, Московском княжествах) отмечались ещё в древности. Организованной деятельности в этом направлении было началом 18 в., проводились осушительные работы в связи со строительством Петром I Петербурга и освоением берегов Финского залива.

Мелиорация частновладельческих земель велась в небольших размерах отдельными помещиками, мелиорация крестьянских земель стала возможной только после отмены крепостного права (1861). К началу XX века в России орошалось 3,8 млн. га и осушалось 2,5 млн. га, к 1917 г. соответственно 4,1 и 3,2 млн. гектара (Бакиров, 2002).

Перспективы для осуществления комплекса мелиоративного строительства открылись после Октябрьской революции 1917 года. В мае 1918 В.И. Ленин подписал декрет об ассигновании 50 млн. руб. на оросительные работы в Туркестане. Большое значение мелиорации крестьянских земель было отмечено в резолюции 8-го съезда партии (1919) по отчётному докладу В.И. Ленина. Развитие мелиорации в СССР началось в 1-ю пятилетку (1929-1932 гг.). К 1941 площадь мелиорируемых земель составляла свыше 11,8 млн.га. В 1945-1965 гг. были восстановлены и частично реконструированы старые мелиоративные системы, построены

новые: в зоне Волго-Донского, Кубань-Егорлыкского, Терско-Кумского каналов, в Вахшской и долинах в Эстонии, Латвии, Литве.

История российской мелиорации взяла свое начало еще в конце 19-го века. В 1894 году при Министерстве земледелия и государственных имуществ России был создан отдел земельных улучшений, который занимался, в том числе, вопросами искусственного орошения. Однако подъем отрасли начался уже много позже установления советской власти, в конце 60-х - начале 70-х годов (Баранов, 1986).

В конце 60-х годов в стране была принята программа по развитию мелиоративной отрасли, и под ее действие попадали фактически все регионы страны, находящиеся в зоне неустойчивого земледелия и республики Средней Азии с их хлопковыми плантациями.

Особую роль в развитии мелиорации в СССР сыграл Майский пленум ЦК КПСС(1966), после которого мелиоративные работы развернулись на огромных территориях (Голодная и Каршинская степи, земли вдоль трасс Северо-Крымского и Каракумского каналов, Каховская оросительная система на Днепре, нечернозёмная зона Европейской части РСФСР, Прибалтика, Западная Сибирь и др.). К 1971 г. площадь орошаемых земель достигала 11,1 млн. га, осушаемых 10,2 млн. гектар. За пятилетие (1966-1970) было произвестковано более 22 млн. газемель. Расширялись посевы зерновых культур (озимой пшеницы, кукурузы и др.), площадь которых на орошаемых и осушаемых землях составляла 3,9 млн. га (1971).

В 9-й пятилетке (1971-1975 гг.) продолжалось расширение орошаемых и осушаемых земель, улучшение лугов, пастбищ и других угодий. Проводились большие работы по повышению водообеспеченности земель и завершились в основном реконструкции существующих оросительных систем. В 1971-1972 гг. было орошено около 1 млн. га и осушено 1,21 млн. гектар. Впервые были созданы крупные регионы орошения зерновых культур (главным образом пшеницы) на Украине, Северном Кавказе, в Поволжье.

Постройка рисовых систем на Кубани, в Астраханской, Ростовской области, Узбекистане позволила значительно увеличить производство риса (в 1972 г. сбор риса 1647 тыс. т). Одной из первостепенных задач оставалось дальнейшее развитие орошаемого земледелия в районах хлопководства (Каршинская, Шерабадская, Голодная степи, зона Каракумского канала, Ферганская долина). Крупные регионы осушения – Прибалтика, Полесье Украины и Белоруссии, Мещерская низменность в центре Европейской части СССР, Колхида в Грузии, долина Амура на Дальнем Востоке (Ильинская, 2008).

Мелиорация была связана с выполнением больших объёмов работ, особенно земляных. На мелиоративных стройках работали мощные бульдозеры, экскаваторы, скреперы, землеройные машины непрерывного действия, бетоноукладчики. В СССР создавалась крупная база строительной индустрии для мелиорации, в частности заводы, выпускающие железобетонные изделия (плиты для облицовки каналов, лотки, трубы, элементы гидротехнических сооружений).

Расширялось применение новых строительных материалов (полиэтиленовая плёнка для противофильтрационных экранов в каналах и водохранилищах, полиэтиленовые дренажные трубы) (Кулыгин, 2006).

1.2. Современное состояние орошаемого земледелия

Статистика аграриев и климатологов свидетельствует о том, что на каждые 10 лет приходится три-четыре засушливых года, когда недостаточное увлажнение проявляется во время вегетативного периода. Если же учитывать и весеннее маловодье, наносящее аграриям самый большой вред, засушливыми можно считать каждые пять-шесть лет из 10.

На орошаемых землях активизируются все процессы, способствующие росту и созреванию культур: накапливается фитомасса и растительные остатки, усиливается деятельность микроорганизмов, увеличивается энергетический потенциал почвы. На орошаемых землях аграрии наблюдают

наибольший эффект от применения минеральных удобрений (Воробьев, 1991).

Первая продовольственная пшеница, чей среднестатистический урожай в среднестатистические годы составляет около 45 центнеров с гектара. При среднерыночной цене в пять тысяч рублей за тонну зерна, выручка с одного гектара оценивается в 22,5 тысячи рублей (Комов, 2001).

Анализ современного состояния сельскохозяйственного производства, оценка динамики изменения качественных показателей земель дают основание о том, что тенденция снижения плодородия почв и ухудшения общей экологической обстановки в агропромышленном комплексе сохраняется и может привести к возникновению кризисной ситуации в сфере АПК (Кулыгин, 2006).

В последние 15 лет в мире общая площадь орошаемых земель увеличилась на 20,6 %. Дальнейший рост мировых орошаемых площадей в год на 1,0-1,5 % в ближайшие 15 лет может привести к увеличению потребления запасов пресной воды на 17%.

В странах, находящихся на Африканском континенте, около 70% площадей поливается поверхностными способами по чекам, контурам или бороздам и только 30% отводится под системы дождевания и капельного полива. В одиннадцати странах Азиатского региона способами поверхностного полива охвачено 96% площади и только 2% этих площадей отводится под дождевание и капельное орошение (табл. 1).

Для осуществления орошения строят оросительные системы. Водозаборные сооружения их забирают воду из источников орошения (реки, крупные каналы, озёра, водохранилища, подземные воды, собираемые с помощью колодцев) в оросительные каналы.

Таблица 1

Орошаемые площади и способы орошения

Страна	Орошаемые площади, млн.га	Способы поливов, млн.га		Процент современных технологий полива
		поверхностный полив	современные способы полива	
1	2	3	4	5
Австралия	1,81	1,791	0,019	1,0
Австрия	0,08	-	0,08	100
Китай	50	48,62	0,83	1,4
Кипр	0,033	0,001	0,032	97
Египет	3,23	2,78	0,45	14

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Франция	2,37	1,25	1,12	47
Германия	0,53	-	0,53	100
Индонезия	-	-	-	-
Израиль	0,22	-	0,22	1,0
Индия	76,16	-	0,78	0,1
Корея	0,956	0,95	0,006	0,6
Малайзия	0,294	0,294	-	-
Монголия	0,35	-	0,32	91
Нигерия	-	-	-	-
Пакистан	13,96	13,96	Внедряется	-
Словения	0,006	-	0,05	82
Южная Африка	1,22	0,5	0,72	60
Испания	3,4	2,268	1,132	33
Таиланд	4,835	-	-	-
Турция	3,8	3,75	0,05	1,3
Великобритания	-	-	-	-
США	19,99	11,11	5,27	27
Россия	4,5	0,10	1,08	91

С другой стороны, в Европейском регионе 82% орошаемых площадей поливаются дождеванием и капельными системами, а 14% поверхностными способами полива. В США орошаемые площади составляют 19,99 млн. га, из которых 11,11 млн. га поливались поверхностным способом полива. В настоящее время 27,7% орошаемые земли охвачены поливом дождеванием и капельным орошением (Щедрин, 2012).

В России последние десятилетия характеризуются снижением качественных и количественных показателей ирригационного фонда страны. Так, из разряда орошаемых земель выведено 1,6 млн. га, фактически поливаемых осталось 1,2 млн. га. Количество дождевальных машин уменьшилось в 3,3 раза при наличии исправных 12,3 тыс. шт. (64,0%), отработавших нормативные сроки службы 15,6 тыс. шт. (80,0%) (табл. 2). Доля земель, орошаемых дождеванием, составляет 90%, а уровень механизации поверхностного полива менее 5%. В структуре парка машин по России на долю ДМ «Фрегат» приходится около 41,8%, «Кубань» – 1,6%, ДДН-70(100) – 8,1%, ДДА-100МА(100В) – 12,8%. Прочая техника (19,6%) – это морально устаревшая техника.

Таблица 2

Сведения о наличии мелиоративной техники на 01.01.2013 г.

Наименование техники	Наличие на отчетную дату, всего	В том числе исправных	Машины с истекшим сроком службы	Выбыло (списано) в отчетном году	Фактическая площадь орошения
Дождевальные машины и установки, всего	19101	12294	15569	1303	118038
В том числе:					
«Фрегат»	7994	5406	6833	264	532636
«Волжанка»	2783	1529	2400	86	140142
«Днепр»	356	188	327	23	36258
«Кубань»	204	124	146	34	18920
ДДА 100МА	2453	1636	1832	81	264624
ДДН-70,	1551	966	1241	152	106158

ДДН-100					
Прочие машины и установки	3760	2445	2790	363	81649
Машины и установки для Ошибка! полива	0	0	0	0	10900

Очевидно, что в ближайшие 5 лет в России потребуется полная замена существующего парка дождевальной техники. Предварительная оценка показывает, что при сохранении существующей площади орошения, структуры севооборотов и парка поливной техники может потребоваться широкозахватных дождевальных машин кругового действия 8000 штук, широкозахватных дождевальных машин фронтального действия 3600 штук (типа «Кубань», Bauer, Valley, Zim-natic), мобильных дождевальных агрегатов, работающих от открытой оросительной сети (типа ДДА-100ВХ), 2500 штук, шланго-барабанных дождевальных машин 1600 штук, мобильных систем на основе быстросборных трубопроводов (комплекты по 50 га) 2000 штук, систем микроорошения и капельного орошения (в пересчете на 10 га каждый комплект) 3000 штук. Ориентировочно капиталовложения на приобретение техники могут составить от 2,5 до 5,0 млрд. рублей (Скуратов, 2012).

В России имеются мощности для производства следующих образцов техники: серийные ДМ «Фрегат», ДМ «Фрегат-Н» – машины с пониженным напором, ЭДМ «Кубань-М», «Кубань-ЛК», ДКШ-64 «Волжанка», ДДА-100ВХ, шланговые дождеватели «Агрос-32», «Агрос-75», дождевальная техника для орошения мелкоконтурных участков ДШ-0,6П, ДШ-1, КИ-5, КСИД, импульсно-капельные системы.

На данный момент ежегодные поставки дождевальной техники не превышают 200 единиц в год. Это в основном ДДА-100В, ДМ «Фрегат», «Кубань», и они исчисляются единицами (2-6 шт.), остальное – разные типы шланговых машин, системы капельного орошения, переносные комплекты.

Водораспределительная арматура для техники поверхностного полива не производится вообще.

К системам третьего поколения в своих классах техники могут быть отнесены машины «Кубань-ЛК», КИ-5, КСИД, ДШ-1,0.

Зарубежные фирмы предлагают в основном технику третьего поколения: это широкозахватные дождевальные машины кругового и фронтального действия с электроприводом на пневматическом ходу, работающие в автоматическом режиме от закрытой сети, площадь орошения 10-50 и до 400 га; шланго-барабанные дождевальные машины со среднеструйными аппаратами или консольными тележками с низконапорными аппаратами, площадь обслуживания за сезон от 3 до 50 га; быстросборные трубопроводы, площадь обслуживания до 50 га; предлагается широкий спектр дождевальных аппаратов, работающих при давлении от 0,3 до 0,5 МПа, низконапорных дождевальных насадок, запорно-регулирующей арматуры, специального оборудования для внесения удобрений с поливной водой, системы капельного орошения, компьютерные системы управления поливами.

Вся техника ориентирована на работу от закрытой оросительной сети, автоматизированный режим работы, многоцелевое использование, применение компьютерных систем контроля и управления, широкий диапазон модификаций, максимальный учет конкретных условий применения. Стоимость оборудования от 70000 до 100000 \$ (в т.ч. на установку 52%, насос, двигатель – 22%, скважины и транспортирующие трубопроводы – 20%, подготовку земельного участка – 6%).

Преимущества зарубежных фирм – в высоком уровне организации и концентрации производства, предложение техники с высокой степенью автоматизации, оборудования для многофункционального использования, широкий диапазон модификаций, возможность поставки единичных экземпляров по заказу для конкретных условий применения, высокий

уровень дизайна и комфортности, наличие компьютерных средств управления и контроля.

К недостаткам можно отнести следующее: средняя стоимость зарубежных образцов на 30-50% выше, чем отечественных аналогов, после приобретения в процессе эксплуатации возникнут проблемы с запасными частями, отсутствует информация об агроэкологическом качестве дождя, дополнительно потребуются затраты на информационное обеспечение и сервисное обслуживание.

Главная проблема в том, что серийно производимая отечественная техника по показателям качества технологического процесса и диапазона применимости, материалоемкости, эксплуатационной надежности, многофункциональности, оснащенности техническими средствами контроля и управления отстает от современной серийной зарубежной техники.

Совершенствование существующей техники полива идет в направлении улучшения качества дождя и повышения степени соответствия процесса полива агроэкологическим требованиям, снижения материалов и энергоемкости, унификации модулей и сборочных единиц. Автоматизированных систем управления производством на базе компьютерных технологий, информационно-советующей системы оперативного планирования орошения по агрометеопараметрам, комбинированные (многофункциональные) системы орошения, повышение надежности, улучшение условий и безопасность труда, применение новых технологий и материалов, поиск новых компоновочных решений, уменьшение воздействия ходовых систем на почву, создание машин с изменяемой шириной захвата (Васильев, 2012).

По разработкам ВНИИ «Радуга» за последние 30 лет было поставлено совместно с другими организациями 24 новых дождевальных (поливных) машин, и их модификаций; 20 комплектов (установок) технологического оборудования для систем микродождевания, капельного и внутрипочвенного орошения; 12 типов специального технологического оборудования для

внесения с поливной водой органических и минеральных удобрений, микроэлементов; 6 типов трубопроводов с антикоррозионным покрытием и комплекс оборудования для их электрохимзащиты; более 6 типов и типоразмеров гидротехнической арматуры; 16 типов и модификаций передвижных насосных станций и гидротаранных водоподъемных установок; более 10 типов систем автоматического управления и микроконтроллеров для водохозяйственных объектов. Созданные базовые образцы дождевальных и поливных машин («Фрегат», «Волжанка», ТКУ-100, «Днепр», «Кубань-Л», «Кубань-ЛК»), а также дождевальных и поливных комплектов (ДАУ-50, КСИД-10, АШУ-4(32), ДШ-1) по своему техническому уровню приблизились к лучшим зарубежным аналогам, чего не было достигнуто по другим группам машин агропромышленного комплекса страны. Для стабилизации и развития существующего парка техники орошения, повышения технического уровня и качества российских научно-технических разработок до мировых стандартов необходимо создать дождевальные машины нового, четвертого поколения на основе существующего научно-технического задела по машинам серии «Кубань», «Коломенка», «Ладога», «Фрегат-Н».

При реализации инженерно-технические разработки по компоновке водопроводящего пояса новыми каскадными, ударно-струйными насадками, улучшению гидродинамических параметров и ходовой системы. Модернизации силовой тележки, обеспечит многофункциональность, модульный принцип проектирования, автоматизацию, расширение диапазона применимости, снижения влияния человеческого фактора, применить новые материалы и источники энергии, компоновки из узлов равной надежности и жизненного цикла (коэффициент вариаций не более 0,2), возможности широкого регулирования режима работы, унификацию узлов. Необходимо разработать технологические системы нового поколения – мобильный оросительный комплекс многоцелевой, включающий насосную станцию с системой защиты природной среды. Быстроразборной транспортирующей

сетью и системой поливных многофункциональных модулей различной площади орошения, которые могут включать как дождевальные машины различных типов, так и стационарные системы, технику поверхностного полива (автоматизированную), капельное или импульсно – капельно-ирригационное оборудование, оборудование для аэрозольного орошения и химизации, возможно, и специальный комплект агротехнического оборудования.

Оросительные системы нового поколения – это высокоавтоматизированные и телемеханизированные системы, сочетающие локальную автоматику и диспетчеризацию, имеющие иерархическую связь. Средства управления в составе систем орошения нового поколения должны работать как автономно, так и в составе иерархической системы. Обладать гибкостью, быть модульными, надежными в работе, обеспечивать контроль управления, анализа, диагностику и отображение хода технологических процессов, воздействовать на условия жизни растений и среды их обитания. Должны выполняться на базе современной компьютерной, микропроцессорной, микроконтроллерной и электронной цифровой техники. Предполагаемое иерархическое управление объектами оросительной системы диктует необходимость обеспечения автоматического и дистанционного запуска и реверса машины. Последовательного запуска опорных тележек, исключающего одновременное их включение и работу более одного привода во время движения машины, иметь возможность автоматического и дистанционного регулирования нормой полива. Дистанционно управлять каждой опорной тележкой с пульта машины или местного пульта для управления их недопустимого выбега или отставания. На машине необходимо предусмотреть защиту и блокировку от наличия возможных аварийных ситуаций, систему автоматической диагностики и отображения, модемы (контролируемые пункты) для телемеханической связи с вышестоящими диспетчерскими пунктами.

Сохранение почвенного плодородия земель и его рациональное использование при хозяйственной деятельности имеет огромное значение. Почвенное плодородие, являясь естественным условием интенсификации земледелия, способствует росту урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур, имеет важное природоохранное значение, увеличивая ценность земель сельскохозяйственного назначения не только как объектов производственной деятельности, но и как компонентов биосферы. Состояние почвенного плодородия напрямую связано с продовольственной безопасностью страны. Экстенсивное использование плодородия почв уже вызвало снижение валовых сборов основных сельскохозяйственных культур и усилило зависимость сельского хозяйства от погодных условий (Васильев, 2012).

Продолжают развиваться следующие негативные процессы:

- сокращение общей площади сельскохозяйственных угодий;
- уменьшение площади орошаемых и осушенных земель, ухудшение их мелиоративной обстановки;
- нарастание отрицательного баланса гумуса на пашне (до 1-3 тонн на гектар в год);
- усиление процессов эрозии и опустынивания;
- загрязнение почв тяжелыми металлами, радионуклидами;
- увеличение площадей с сильно - кислыми почвами, на которых ограничивается сельскохозяйственное производство;
- интенсивное развитие заболачивания и подтопления земель, зарастания их древесно-кустарниковой растительностью, ухудшения естественных лугов и пастбищ.

Экологическая устойчивость природных систем в результате развития указанных процессов значительно понизится. Эти негативные процессы приведут к резкому сокращению площади сельскохозяйственных угодий, к ухудшению водно-физических, физико-химических свойств почв и снижению их плодородия. Проблема воспроизводства плодородия земель

сельскохозяйственного назначения имеет общегосударственное значение и требует комплексного решения. Это возможно только на основе программно-целевого метода, обеспечивающего внедрение передовых технологий, системного подхода к экономическому обоснованию и механизму реализации, увязку имеющихся ресурсов с организацией исполнения.

Орошаемые земли обеспечивают наибольшую эффективность применения мелиоративных мероприятий. На них активизируются все биологические процессы: накапливаются фитомасса и растительные остатки, усиливается деятельность микроорганизмов, увеличивается энергетический потенциал почвы благодаря оптимальным условиям увлажненности (Скуратов, 2001).

В качестве первоочередных мер для преодоления спада производства в сельском хозяйстве необходимо провести комплекс агрохимических мероприятий и работ по строительству и реконструкции оросительных систем. Только при комплексном осуществлении всех этих мероприятий с учетом основных требований агроландшафтной системы земледелия и в увязке с землеустройством территории можно обеспечить максимальный эффект. Это является стратегическим направлением мелиоративной деятельности.

Эффективное применение всех средств повышения плодородия почв возможно только при наличии в каждом хозяйстве научно обоснованной эколого-ландшафтной системы земледелия, соответствующей рекомендациям мировой и российской сельскохозяйственной науки. Такие системы являются надежным средством сохранения природных агроресурсов и обеспечения устойчивого земледелия. Они позволяют успешно решать задачи сохранения и воспроизводства почв, увеличения производства сельскохозяйственной продукции при сокращении затрат, улучшения экологической обстановки. Важным элементом улучшения сложившейся ситуации являются схемы и проекты мелиорации земель, позволяющие учитывать конкретные условия землепользования, его

почвенно-климатические ресурсы, ландшафт используемых земель, и на этой основе дифференцированно определять по каждому хозяйству комплекс взаимоувязанных сбалансированных мероприятий по использованию и охране орошаемых земель, повышению плодородия почв, формированию экологически безопасных агроландшафтов, оптимальному водопользованию. Проекты мелиорации земель должны предусматривать применение оптимального комплекса мероприятий с наиболее экономным и адаптированным к ландшафту расходом ресурсов.

Схемы и проекты мелиорации земель, должны представлять собой и механизмы реализации региональных программ на уровне районов, землепользователей, землевладельцев и собственников орошаемых земель. Через такие схемы и проекты должно обеспечиваться внедрение сбалансированных экологоландшафтных систем земледелия, агролесомелиоративных, гидромелиоративных, культуртехнических и иных мероприятий, направленных на повышение и сохранение плодородия почв орошаемых земель.

Весьма важным элементом орошаемых земель на ландшафтной основе должны быть агротехнологии, соблюдение которых обеспечит оптимальную окупаемость затрат. В то же время нарушение агротехнологий приведет не только к недобору урожаев сельскохозяйственных культур, но и будет способствовать возникновению негативных экологических ситуаций.

В настоящее время необходимо провести соответствующие исследования, разработать и внедрить экологически безопасные технологии орошения, почвозащитные севообороты и технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе минимизации обработки почв, технологические приемы снижения отрицательного воздействия на почву технических средств.

На сегодняшний день первоочередными задачами являются:

- проведение анализа разработанных ранее технологий и технических средств микроорошения, доработка конструкторской документации с учетом

современного уровня развития производства;

- организация производства групповых дождевальных машин и установок для орошения мелкоконтурных участков;
- подготовка стандартов, гармонизированных с Международной Системой Стандартов (ISO), положений по техническому регулированию, технических регламентов и национальных стандартов, системы сертификации на соответствие агроэкологическим требованиям и мониторинга разрабатываемой, производимой, действующей техники;
- организовать разработку и производство низкоэнергоемких, экологически безопасных комплектов для поверхностного полива дискретной струей, комплектов синхронно-импульсного дождевания, систем импульсно-капельного орошения (Шумаков, 2012).

1.3. Современное состояние мелиорации земель в Республике Татарстан

В Татарстане, как и в большинстве областей и республик мелиоративная отрасль началась развиваться практически с нуля. Республиканское Министерство мелиорации и водного хозяйства, в качестве "точки отсчета" использовала материальную базу, оставшуюся от машинно-тракторных станций после их ликвидации в 1958 году.

1970-й год площадь орошаемых земель в ТАССР выросла с 3,4 тысяч до 17-ти тысяч гектаров. Исторический максимум же достиг к 1987 году - тогда этот показатель составлял 240 тысяч гектаров, в основном – орошаемые культурные пастбища (Панин, 1999).

В 18 раз за годы экономических реформ приобретение техники для мелиоративных работ снизилась закупка специализированной техники от 40 до 60%. По отдельным видам этот показатель составляет не более 15%, 80% составляет степень износа машин, 70% машинного парка отрасли исчерпало свои ресурсы.

В Татарстане есть хозяйства в Арском и Высокогорском районах, которые на так называемом капельном поливе получают по 600-700 центнеров с гектара, причем для них это всего лишь средняя урожайность.

При цене в тысячу рублей за центнер каждый орошаемый гектар принесет владельцу 194 тысячи рублей выручки (Лукманов, 2010).

Общая площадь татарстанских сельхозугодий сегодня составляет более 3 млн.га, 700 тысяч из них признаны пригодными для орошения, поскольку они обеспечены поверхностными источниками воды (большими и малыми реками, озерами и искусственными прудами, которых в республике насчитывается более 600) и имеют рельеф, достаточно ровный для установки и прохождения широкозахватных дождевальных установок.

Формально в Татарстане числятся искусственно орошаемыми 169 тысяч гектаров сельхозземель. Но, к сожалению, только формально: последняя "перепись" орошаемых земель проводилась еще до начала перестройки. На деле же искусственный полив осуществляется не более чем на 50 тысячах гектаров – там, где насосные станции, трубопроводы и дождевальные машины удалось восстановить без огромных финансовых вложений. На остальных "искусственно орошаемых" площадях оборудование, 80 процентов которого было построено до 1986 г., давно и полностью отработало свой ресурс. Так, уже 10 лет назад износ насосных станций, оросительных трубопроводов и дождевальных машин превышал 70 процентов. Между тем, восстановление оросительной системы на площади в 1 га в зависимости от сложности работ и степени износа сегодня оценивается в 40 тыс. рублей (Панин, 2012).

Впрочем, в данной ситуации хотя и слабым, но все-таки утешением служит тот факт, что Татарстан сегодня является едва ли не единственным в России регионом, где сохранилась кадровая и материально-техническая база отрасли – подразделения Тростовой компании "Татмелиорация" и ФГУ "Татмелиоводхоз" работают практически во всех районах республики.

Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ХОЗЯЙСТВА. ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

2.1. Месторасположение объекта исследований

Лаишевский муниципальный район расположен по центру республики Татарстан, граничит со столицей Казанью, Рыбно-Слободским, Пестречинским районами, а также с Камско-Устьинским, Спасским и Алексеевским районами через Куйбышевское водохранилище.

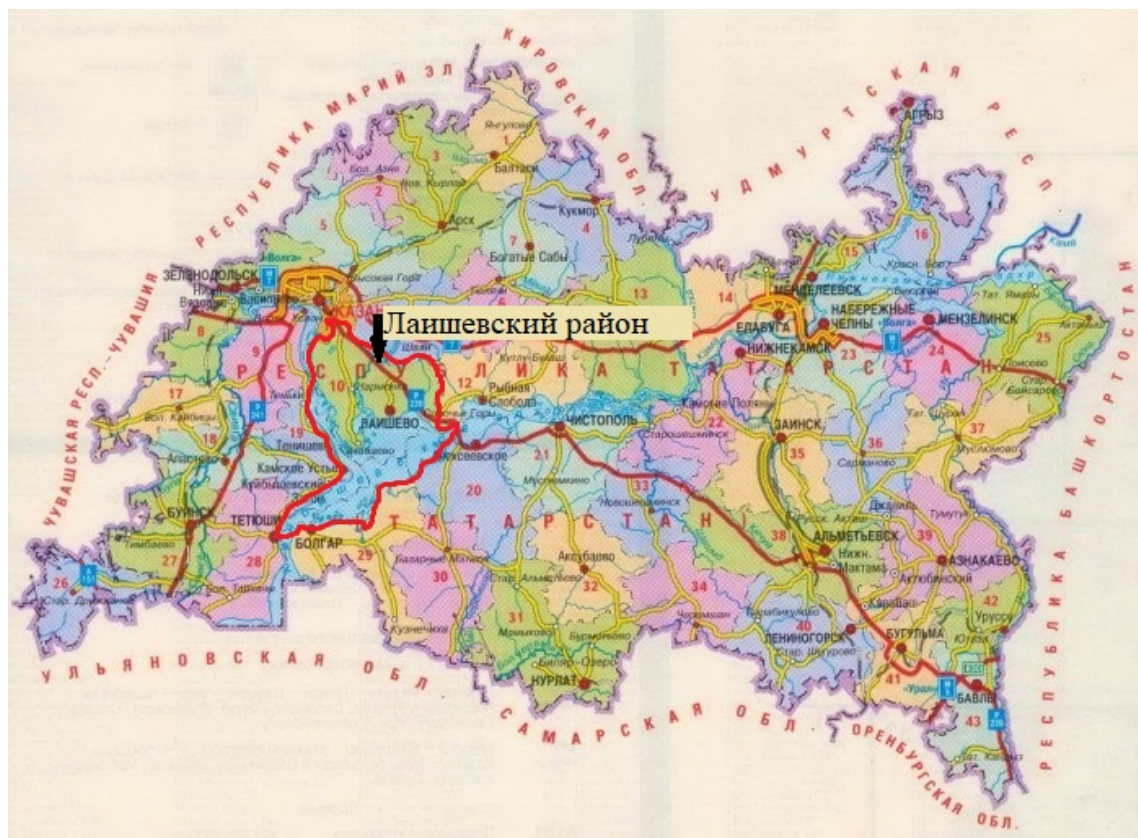


Рис 1. Местонахождение Лаишевского муниципального района на карте Республики Татарстан

Лаишевский район - административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) в составе Республики Татарстан Российской Федерации. Находится в центральной части Татарстана.

Лаишевский муниципальный район расположен в Юго-Восточной части республики Татарстан, является пригородом столицы республики

г.Казани. Территория образования составляет 2094,43 кв.км., в том числе 921, 64 кв.км площадь земель сельскохозяйственного назначения. Юго-западная граница района проходит по живописным водным ресурсам республики: рек Волги, Камы, Куйбышевского водохранилища. На территории района расположен Волжско-Камский Государственный заповедник.

В Лаишевском районе 69 населённых пунктов в составе одного городского и 23 сельских поселений.

Образован 14 февраля 1927 года. Упразднён 1 февраля 1963 года, с передачей территории в состав Пестречинского района, восстановлен 12 января 1965 года.

9 июня 2010 года Законом Республики Татарстан Нармонское и Караишевское сельские поселения были объединены в Нармонское сельское поселение.

Основой экономики района являются промышленные предприятия и сельское хозяйство. Выращиваются яровая пшеница, озимая рожь, ячмень, овёс, горох. Выведен популярный сорт матюшинских помидор. Развито производство яйца, мясо-молочное скотоводство, звероводство и пчеловодство.

По итогам рейтинга социально-экономического развития муниципальных образований Республики Татарстан за 2015 год Лаишевский район занимает 1 место среди муниципальных образований, имеющих городское и сельское население и находится в лидерах общего рейтинга вместе с такими крупными муниципалитетами, как Казань, Альметьевск и Нижнекамск. На территории района ведут свою работу такие крупные предприятия, как группа компаний "Нефис", международный аэропорт "Казань" - он обеспечивает обслуживание как внутрироссийские, так и международные линии и способен принимать воздушные суда многих типов, технополис "ИНВЭНТ", а также представители малого и среднего бизнес: компании "Ферекс", "БКС-сервис", "ИЖЦ "Инжехим", складской комплекс интернет-магазина "OZON.ru", питомники "Биосфера" и "Парк-сервис" и

другие. Действуют «Птицекомплекс Лаишевский» и птицефабрика "Яратэль", которые производят 80% яйца в Республике Татарстан. В Лаишевском районе функционируют и находятся в стадии оформления 11 промышленных площадок. Работают предприятия Лаишевский пищекомбинат и Лаишевский рыбозавод и др. В районе добывается известняк для строительной промышленности.

В районе имеется 5 промышленных предприятий. 97% продукции промышленных предприятий идёт на стол потребителям, это речная и морская рыба различных видов, растительные масла, майонезы, кондитерские и хлебобулочные изделия, молочные продукты. В объеме товаров и услуг продукция сельского хозяйства занимает 37%.

2.2. Общие сведения о хозяйстве ООО «Атабаево»

ООО «Атабаево» расположено в Лаишевском муниципальном районе Республики Татарстан. Село Атабаево расположено на правом берегу устья реки Кама где, она впадает в реку Волгу. Расположено от г. Казани в 65 км, а от г. Лаишево в 95 км, через реку Мешу в 20 км. Местоположение хозяйства выбрано очень удачно: хозяйство находится вдали от крупных населенных пунктов и автомобильных трасс, в экологически чистом районе Волжско-Камского заповедника, на берегу Куйбышевского заповедника.

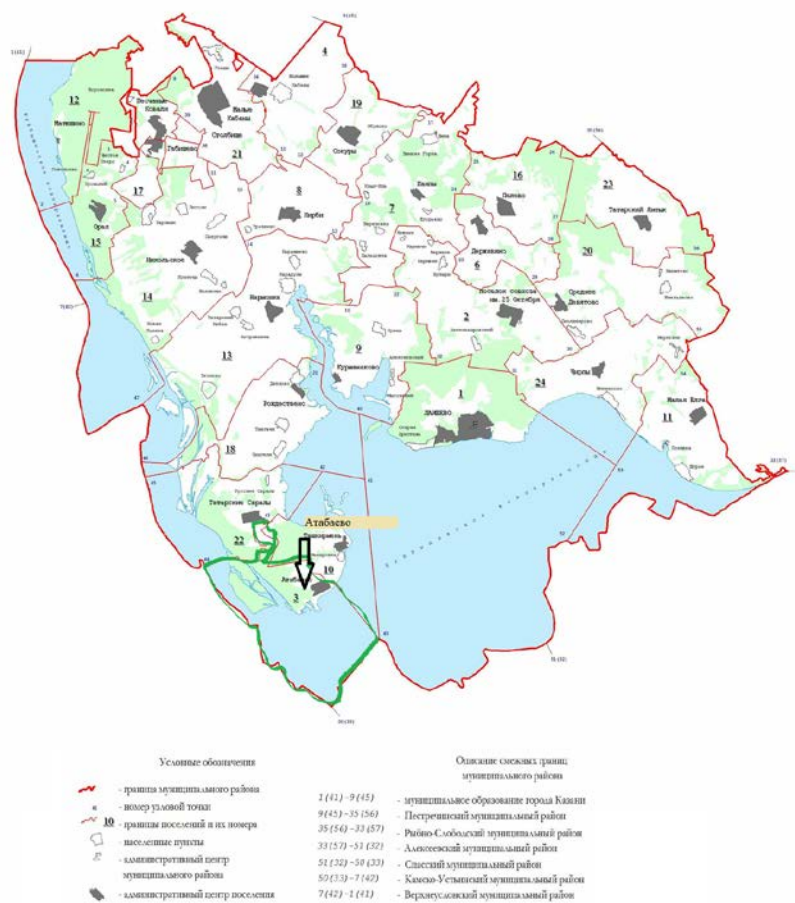


Рис 2. Административная карта Лаишевского муниципального района



Рис 3. Спутниковая карта Лаишевского муниципального района с. Атабаево

Транспортные связи с административными центрами, а также пунктами реализации сельскохозяйственной продукции и получения грузов осуществляются по автодорогам с асфальтовым покрытием.

2.3. Почвенные климатические ресурсы

Климат. Климат района не отличается от климата столицы региона, территория благоприятна для земледелия. Погода в Лаишевском районе редко допускает резкие колебания температуры: здесь умеренно-холодная

зима, иногда с сильными морозами, и долгое теплое лето, радующее жителей ласковыми солнечными лучами.

Среднеянварская многолетняя температура воздуха $-14,1^{\circ}$; июльская $18,9^{\circ}$; годовая $2,9^{\circ}$. Наиболее длительным сезоном года является лето.

Годовая норма осадков в районе до 500 мм, а наибольшее количество их (301-353 мм) выпадает летом с максимумом в июле (51-66 мм).

Достаточно сложные и относительно суровые агроклиматические условия района создают определенные трудности возделывания зерновых культур. Из-за недостаточного снежного покрова озимые часто вымерзают, а затяжная весна приводит к их выпреванию. Засушливое лето иногда приводит к недобору урожая яровых зерновых культур. Наряду с зерновым хозяйством заметную роль играет возделывание сахарной свеклы.

В перспективе сельскохозяйственная специализация района будет сохраняться при постепенном росте птицеводства.

В настоящее время в Лаишевском районе под лесами занято 16% территории. Причина этого заключается в сильной расчлененности территории, где леса сохранились по склонам, в балках, оврагах и кое – где на междуречьях, выполняя водоохранную, противоэрозионную и полезную функцию.

Климат зоны расположения хозяйства умеренно-континентальный и характеризуется следующими данными:

- среднегодовая температура воздуха $+ 2,9^{\circ}\text{C}$;
- среднегодовое количество осадков 500 мм;
- продолжительность безморозного периода до 130 дней;
- направление ветров метелевых – южное и юго-западное.

Климатические условия, в целом, благоприятны для роста и развития основных сельскохозяйственных культур и естественной травяной растительности.

Характеристика агроклиматических условий в ООО «Атабаево»

Показатели	Единица измерения	Количество единиц
Среднегодовая температура	°С	2,7
Средняя температура самого теплого месяца	°С	18,1
самого холодного месяца		-14,3
Абсолютный минимум температур	°С	-37
Абсолютный максимум температур	°С	38
Продолжительность безморозного периода	дни	130
Продолжительность вегетационного периода	дни	133
Сумма активных (выше +10 °С) температур воздуха за вегетационный период	°С	2150
Высота снежного покрова	см	43
Глубина промерзания почвы	см	98
Среднегодовое количество осадков	мм	433
Гидротермический коэффициент (ГТК)	$ГТК = \sum \text{осад} * 10 / \sum \text{темп}$	1,1
Направление вредоносных ветров Метелевых Суховейных		южное юго-запад.

На территории района преобладают ветры юго-западной четверти. В холодный период увеличивается повторяемость южных ветров, а в теплый период – северных. Среднегодовая скорость ветра составляет 4 м/сек, с максимумом 4,4-5,1 м/сек в декабре и минимумом 3,0-3,3 м/сек в июле.

Наиболее «опасными» с точки зрения загрязнения воздуха направлениями ветра в Лаишевском муниципальном районе являются северо-западные ветры, т.е. те, со стороны которых расположены основные загрязнители – промышленные предприятия Казани, в наибольшей мере загрязняющие воздушную среду района.

Гидрография. Внутри землепользования не протекают реки, а также нет сети ручьев. Существующие производственные центры обеспечиваются водопроводной водой из буровых скважин.

Рельеф обследуемой территории сравнительно спокойный по всей территории. Действующих оврагов на территории хозяйства нет.

Территория характеризуется общей площадью и конфигурацией, составом и соотношением угодий, размерами контуров, особенностями рельефа, почв, густотой размещения балочной сети и водотоков, количеством и размещением населенных пунктов.

Рельеф влияет на:

- тепловой и водный режимы;
- характер почв и растительности;
- интенсивность стока воды;
- накопление влаги в почве;
- эрозию и дефляцию.

Почвенный покров представлен, в основном, черноземами. По гранулометрическому составу - тяжелосуглинистые.

2.4. Современное состояние и перспективы использования земельного фонда

Удельный вес сельскохозяйственных угодий от общей площади землепользования составляет 80,36%. Состав и соотношение земельных угодий на год проведения землеустроительных работ приведены в таблице 4.

По соотношению сельскохозяйственных угодий можно сделать вывод о соответствии состава угодий специализации хозяйства. Для решения задачи по повышению интенсивности использования земель необходимо тщательно изучить природные свойства отдельных видов угодий, их размещение с учетом рельефа, почвенного плодородия, растительного покрова и гидрогеологических условий

В процессе агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного

предприятия были изучены также земельно-учетные данные, характеризующие общую площадь хозяйства, площади угодий и их качественное состояние.

Таблица 4

**Состав и структура земельных угодий ООО «Атабаево»
Лаишевского муниципального района Республики Татарстан**

Категория земель	Площадь, га	%
Общая площадь в т.ч.	6773	100,0
Пашня	4672	68,9
Сенокосы	243	3,58
Пастбища	520	7,67
Всего сельхозугодий	5443	80,36
Приусадебные земли	108	1,59
Древесно-кустарниковые насаждения	84	1,24
Болота	820	12,1
Под водой	6	0,08
Под дорогами, прогонами	88	1,29
Под общественными дворами, улицами	97	1,43
Под общественными постройками	38	0,56
Нарушенных земель	-	-
Прочих земель, в том числе оврагов	49	0,72

Специализация ООО «Атабаево» заключается в производстве мяса птицы и выращивания однолетних зерновых культур а так же многолетних трав.

Урожайность сельскохозяйственных культур ООО «Атабаево», ц/га

Культура	Годы			
	2014	2015	2016	Ср. за 3 года
Озимая пшеница	47	45	48	46
Кукуруза	118	116	115	116
Овес	43	41	40	41
Многолетние травы на сено	43	44	44	43
Многолетние травы на зеленую массу	119	120	118	119

Анализ таблицы 5 показывает, что благодаря высокому уровню земледелия и благоприятным погодным условиям за последние 3 года хозяйство получило сравнительно высокие урожаи.

Животноводческая отрасль в хозяйстве представлена птицами. На год землеустройства в хозяйстве содержалось 130650 голов гусей, 67300 голов уток, 36000 индоуток, 14050 цесарок.

Таблица 6

Структура поголовья птиц ООО «Атабаево»

Группы животных	Количество, голов
Птиц всего	248000
Индоутки	36000
Утки	67300
Цесарки	14050
Гуси	130650

Сравнительно высокий эффект от содержания птиц получен за счет наиболее полного обеспечения кормами собственного производства, рационального сбалансированного кормления, качественной племенной работы и содержания животных, совершенствования форм организации труда.

В принципе, возможности кормопроизводства в будущем позволяют еще увеличить поголовье птиц, естественно, в увязке с другими составляющими рыночного производства.

Таблица 7

Структура посевных площадей ООО «Атабаево» в 2014-2016 годах

Наименование культур	Площадь, га	%
Посевных площадей-всего	4672	100
Зерновые - всего	2020	43,2
в т. ч. озимые	1060	22,6
Яровые	960	20,6
Кормовые	2196	46,9
вт.ч. многолетние травы	1084	23

Осуществление проекта позволит значительно повысить эффективность использования земли. Хозяйство будет стабильно получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур и существенно увеличит производство растениеводческой и животноводческой продукции, что видно из вышеприведенной таблицы.

Оценка средостабилизирующего соотношения угодий проведена по коэффициенту экологической стабильности территории и коэффициенту антропогенной нагрузки.

При разном составе угодий коэффициент экологической стабильности ($K_{эк.ст}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{эк.ст} = \frac{\sum K_{li} \cdot P_i}{\sum P_i}, (1), \text{ где}$$

K_{li} — коэффициент экологической стабильности угодья i -го вида;

P_i - площадь угодья i -го вида.

$$K_{эк.ст} = \frac{3456 \cdot 0,14 + 38 \cdot 0,68 + 602 \cdot 0,62}{4692} = 0,2$$

Таблица 8

Состав и соотношение угодий ООО «Атабаево» на год землеустройства
и на перспективу

№№ п/п	Вид угодий	Площадь на год землеустройства	Намечается на перспективу	Изменения, га	
				+	–
1.	Пашня	4672	4672	-	-
2.	Сенокосы	243	13	-	230
3.	Пастбища	520	750	230	-
4.	Итого с/х угодий	5435	5435	-	-
5.	Леса всего	84	188	74	-
6.	Прочих земель	49	49	-	-
7.	Итого земель	5598	5672	304	230

Сенокосы являются источником ценных кормов для животных. На год землеустройства в хозяйстве их имеется 243 га. В ходе проектирования 230 га сенокос будет трансформирован в пастбища.

Глава III. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

Почва является основным источником обеспечения сельскохозяйственных культур питательными веществами. Однако, в современных условиях непрерывной интенсификации сельскохозяйственного производства для ежегодного выращивания высоких урожаев с продукцией хорошего качества довольно часто оказывается недостаточным то количество питательных веществ, которое поступает в растения из органического вещества и труднорастворимых минеральных соединений почвы в результате деятельности микроорганизмов и корневой системы растений.

Агроландшафтно-экологическая единая научно-обоснованная система деления территории, учитывающая закономерности распределения природных ресурсов, а также особенности их использования в кормопроизводстве, оптимизации агроландшафтов, рациональном природопользовании в сельском хозяйстве.

Районирование представляет собой территориальный учет природных условий и ресурсов (климата, рельефа, почв, растительности, ландшафтов и их экологического состояния), а также количества, структуры и качественного состояния земельных угодий. Ее научно-информационная база служит естественно – научной основой для адаптивного размещения агроэкосистем, систем ведения кормопроизводства и оптимизации агроландшафтов, рационального природопользования и охраны окружающей среды в сельском хозяйстве.

Господствующими элементами рельефа являются пологие склоны водораздела с уклоном 1-2°. Склоны, прилегающие к овражно-балочной сети, имеет более сложный рельеф с уклонами 4-5°. Рельеф территории чересполосного участка имеет спокойный характер.

Почвы ООО «Атабаево» представлены серыми лесными и дерново-подзолистыми типами. Серые лесные почвы занимают 56%, дерново-подзолистые – 12%, болотные – 9%, пойменные – 4%, остальные – другие

типы почв. По механическому составу преобладают тяжелосуглинистые и супесчаные.

По эродированности: потенциальноопасные – 794га, слабосмытые – 1740га, в т.ч. дефляционные – 456га и средней смытости – 113га, дефлированность почвы(потенциальноопасные) – 1073га.

Из 4624га пашни, подзолистые почвы занимают 2512га, 2112га заняты лесостепными почвами. По сенокосами и пастбищами почвы преимущественно пойменные.

Содержание гумуса колеблется от 1,6% до 3,6%. Содержание подвижного фосфора изменяется от 5,0мг на 100г почвы до 26,0мг, в основном содержание фосфора повышенное и высокое. Обеспеченность обменным калием в основном низкое и среднее. Содержание его колеблется от 4,0мг до 20,0мг на 100г почвы.

В хозяйстве имеют распространение кислые почвы, площадь которых занимает 870га. По реакции почвенного раствора в хозяйстве имеется нейтральные и щелочные почвы

Повышенная кислотность почв приводит к худшему использованию минеральных удобрений. Сильнокислые почвы необходимо известковать. При невозможности совершения данного агротехнического приема, под пропашные культуры рекомендуется отводить менее кислые почвы. На кислых и сильнокислых почвах рекомендуется размещать зерновые культуры и многолетние травы.

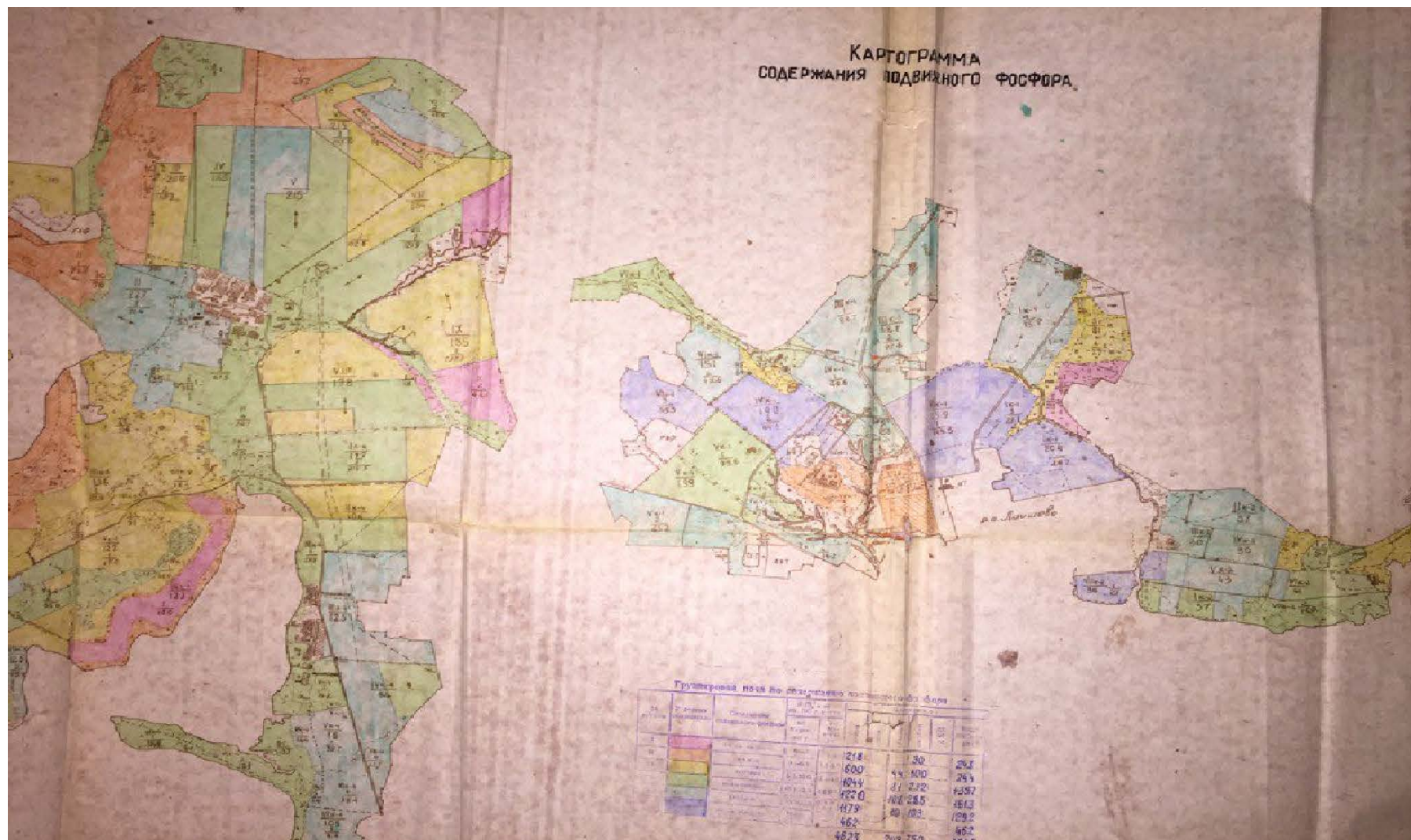


Рис.4 Картограмма содержание фосфора

Фосфор – один из важнейших элементов питания растений, так как входит в состав белков. Если азот в почве может пополняться путем фиксации его из воздуха, то фосфаты – только внесением в почву в виде удобрений.

Фосфор необходим для развития корневой системы зерновых культур. Так же он входит в состав белков. Поэтому почвы с высоким содержанием фосфора благоприятны для возделывания зерновых культур.

Главные источники фосфора – фосфориты, апатиты, виванит и отходы металлургической промышленности – томасшлак. Все фосфорные удобрения – аморфные вещества, беловато-серого или желтоватого цвета. Основные из них – суперфосфат и фосфоритная мука.

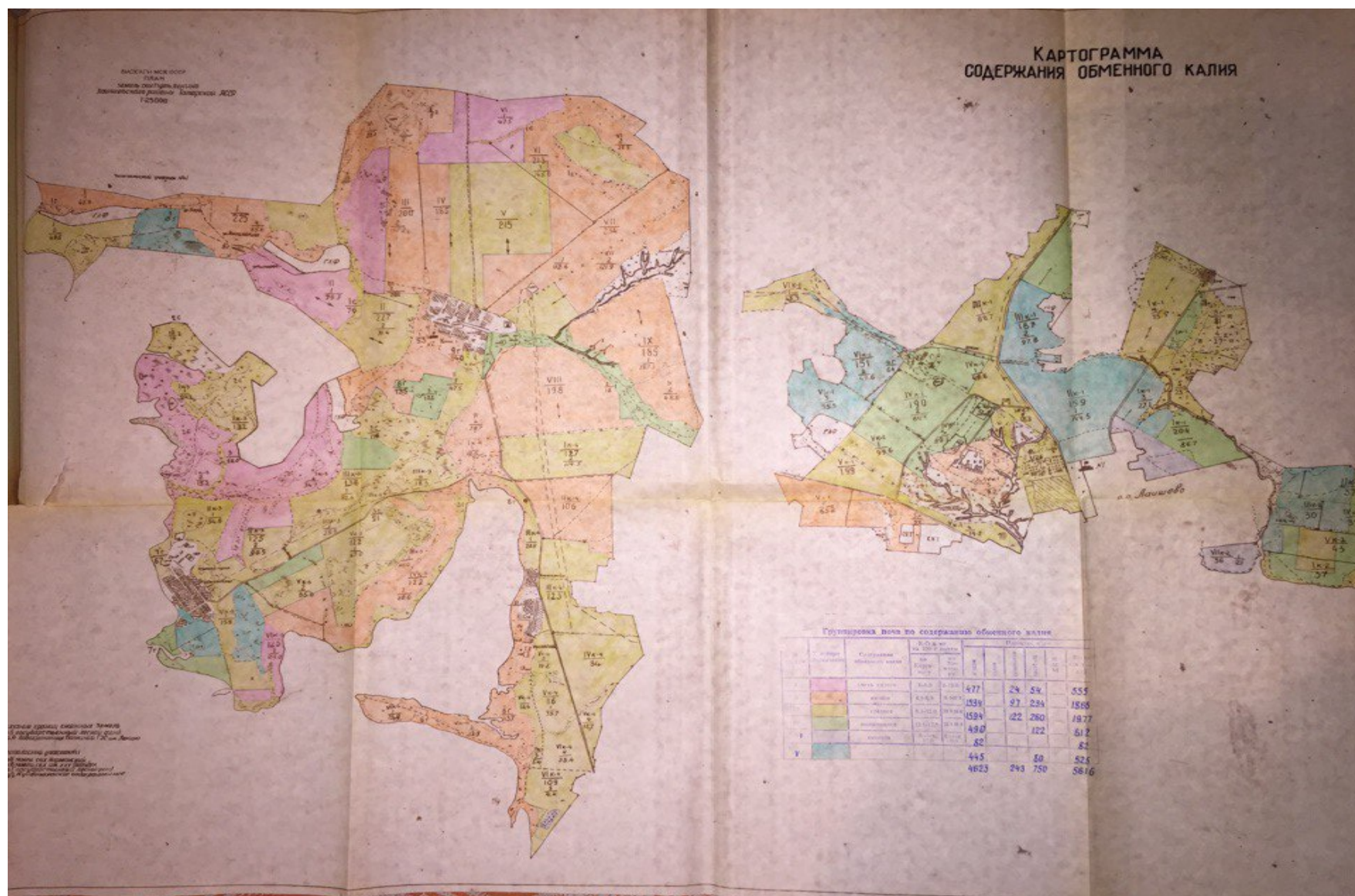


Рис.5 Картограмма содержания обменного калия

Калий – необходимый элемент для растений. В основном находится в молодых растущих органах, клеточном соке растений и способствует быстрому накоплению углеводов. Многие калийные удобрения представляют собой природные калийные соли, используемые в сельском хозяйстве в размолотом виде. Большие разработки их находятся в Соликамске, на Западной Украине, в Туркмении. Значительное количество хлора во многих калийных удобрениях отрицательно влияет на рост и развитие растений, а содержание натрия (в калийной соли и сильвините) ухудшает физико-химические свойства многих почв, особенно черноземных, каштановых и солонцовых. На бедных калием легких почвах и торфяниках все без исключения сельскохозяйственные культуры нуждаются в калийных удобрениях.

Недостаток калия в почве восполняется главным образом внесением навоза. Калий не применяют на солонках и солонцеватых почвах, так как он ухудшает их свойства. Калий легко растворяется в воде и при внесении поглощается коллоидами почвы, поэтому он малоподвижен, однако на легких почвах легко вымывается.

Глава IV. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Правильная организация производства, предусматривающая установление его организационно-производственной структуры, внутривоспроизводственной специализации, состава и структуры отраслей, размещения их по территории, определение рационального использования основных и оборотных фондов, трудовых ресурсов и т.д. закладывает основу экономической эффективности любого сельскохозяйственного предприятия.

Под размещением производства обычно понимается определение местоположения животноводческих ферм, пунктов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, ремонтных мастерских, гаражного хозяйства и т. п. К производственным объектам можно отнести также севооборотные массивы, участки многолетних насаждений и другие хозяйственные участки, на которых осуществляется производственная деятельность. Среди объектов производства особое место занимают хозяйственные центры. Это населенные пункты, в которых сосредоточены хозяйственное руководство, жилой, культурно-бытовой и производственный фонды построек, сооружений, а также проживает значительная часть работников сельскохозяйственного предприятия. Поскольку занятость населения в сельской местности зависит от размещения сельскохозяйственного производства, последнее обстоятельство оказывает существенное влияние на характер расселения.

Основная цель данной составной части проекта заключается в увязке вопросов организации территории, производства и расселения, создании и размещении таких внутривоспроизводственных подразделений, которые обеспечат максимальную эффективность использования всех ресурсов хозяйства (земельных, денежно-материальных, трудовых), рациональную организацию производства, труда и управления на предприятии.

Общие задачи размещения производственных подразделений и хозяйственных центров можно свести к следующим направлениям:

1. Увеличение объемов сельскохозяйственного производства и достижение запланированных показателей посредством интенсификации производства.

2. Сокращение издержек и удельных затрат на основе повышения производительности труда, сокращения непроизводительных переездов и перевозок, уменьшения транспортных и прямых производственных затрат.

3. Обеспечение экологической безопасности, охраны окружающей природной среды, экономного расходования земельных и других природных ресурсов.

В итоге размещения производственных подразделений и хозяйственных центров формируется общая структура территориальной организации сельскохозяйственного предприятия.

Производственные подразделения – структурные части сельскохозяйственных предприятий, специализированные на производстве тех или иных видов продукции, за которыми непродолжительный срок закреплены земли, рабочая сила и техника. Хозяйственный центр – сельский населенный пункт вместе с производственными центрами являющейся центральной усадьбой сельскохозяйственных предприятий.

Размещение производственных подразделений предъявляются следующие требования:

1. производственно-экономические;
2. строительно-планировочные;
3. социальные;
4. экологические.

В данной сельскохозяйственной организации развита территориальная организационно-производственная структура. Она основана на сочетании центрального управления с комплексным производственным подразделением с. Атабаево, управление базируется в центральной усадьбе хозяйства.

Таблица 9

Характеристика существующих населенных пунктов

№ № п/п	Наименование пунктов и их назначение	Число			Перечень основных построек	Благоустройство	Расстояние, км		Предложения о дальнейшем назначении и развитии населенного пункта
		дворов	населения чел.	в т.ч. трудоспособных/ механизаторов			от центра хоз-ва	с.-х. среднее до с.-х. угодий	
1	с. Атабаево	299	513	218/49	контора, сельсовет, школа, магазин, столовая, детсад, медпункт, общехозяйственный двор, парк, птицеферма, дом культуры, здание ФАП, АТС.	все коммуни- кации	-	23	целесообразно дальнейшее развитие

Таблица 10

Характеристика существующего распределения угодий по производственным подразделениям хозяйства

№ №	Название хоз. центра	Закреплено земель, га				
		всего	в т.ч.			
			с.-х. угодий	пашни	многолетних насаждений	кормовых угодий
1	с. Атабаево	6773	5443	4672		
	всего	6773	5443	4672		

При отраслевой организационно-производственной структуре основными производственными подразделениями являются цехи: растениеводства, животноводства, механизации. Внутри цехов выделяются специализированные бригады: овощеводства, кормопроизводства, птицеводства. Такая структура характерна для небольших по площади хозяйств с компактным землепользованием, относительно высоким уровнем специализации и концентрации производства.

Комбинированная территориально-отраслевая структура создается преимущественно в крупных хозяйствах с некомпактным землепользованием. При этом сохраняются территориально-производственные подразделения, а внутри каждого из них создаются специализированные цехи. Выбор организационно-хозяйственной структуры сельскохозяйственного предприятия влияют производственное направление и специализация, количество, размеры и размещение населенных пунктов, размеры и конфигурация землепользования, устойчивость транспортных связей, состав угодий, а также размещение производства по территории.

Основной целью размещения производственных подразделений и хозяйственных центров заключается в увязке вопросов организации территории с организационно-производственной структурой предприятия, сложившейся системой расселения и размещением элементов производственной инфраструктуры.

Глава V. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРОШАЕМЫХ СЕВООБОРОТОВ

Севооборот — называют твердо установленный порядок чередования различных сельскохозяйственных культур и пара на одной и той же посевной площади. Различают следующие виды севооборотов: полевой и кормовой.

В полевом севообороте обычно выращивают продовольственные, фуражные и технические культуры. Кормовой севооборот состоит из 5-6 полей кормовых корнеклубнеплодов и других кормовых культур, а также полей многолетних и однолетних трав. Кормовые севообороты вводят в колхозах с развитым животноводством, где потребность в сочных и зеленых кормах непрерывно растет. При организации кормового севооборота имеют в виду использование для пастбы скота и птиц отавы одноукосных трав. Кормовой севооборот организуют недалеко от фермы.

Существуют два вида кормовых севооборотов: прифермский и лугопастбищный.

Прифермский севооборот обычно создают вблизи фермы. Основное назначение их — обеспечить общественный скот и птицу в достаточном количестве сочными кормами и зеленой подкормкой. Рекомендуется выращивать: картофель, красную морковь, сахарную свеклу, брюкву, а также высеивать овса с викией на зеленый корм.

Назначение лугопастбищных севооборотов — обеспечить животных и птицу хорошим пастбищем и витаминным сеном.

Пастбища для птиц организуют с учетом особенностей птицы. Для гусей, например, лучшее пастбище — травосмесь из бобовых и злаковых культур. Для кур и цыплят, а также для индеек — отава бобовых трав. Для уток следует организовать хорошие водные выгулы с посевами на прибрежных участках разных трав, главным образом клевера.

Необходимо разработать систему улучшения всей площади, выделенной под кормовые севообороты и порядок (режим) ее использования. При этом необходимо установить сроки укосов и разбивки пастбищ на

загоны очередного стравливания, в особенности при полевом содержании птицы.

Кормовые севообороты с учетом выращивания отдельных кормовых культур в полевом севообороте с отходами полеводства и овощеводства, а также кормовыми средствами, поступающими со стороны (жмыхи, отруби, барда, жом, отходы овощехранилищ и общественного питания), должны полностью обеспечить птицеводство всеми видами кормов.

При организации севооборотов на прифермских участках нельзя допускать стандарта, единой схемы. С учетом местных почвенных, климатических и других условий на прифермском кормовом участке выращивают главным образом сочные и зеленые корма.

В условиях колхозов для птицы выращивают следующие зерновые культуры: кукурузу, овес, ячмень, просо, чумизу, африканское просо; из зернобобовых – сою, горох, чечевицу, малоалкалоидный люпин, нут.

Кукуруза является наиболее урожайной культурой среди всех других зерновых культур. Будучи пропашной культурой, она способствует борьбе с сорняками, в особенности при квадратно-гнездовом способе посева и применении механизированной обработки. Многие передовые хозяйства в разных климатических и почвенных условиях успешно выращивают кукурузу как фуражную культуру для скота и птицы.

Для бесперебойного обеспечения птицы сочными и зелеными кормами в прифермском севообороте организует зеленый конвейер, проводя посев трав и отдельных кормовых культур в разные сроки. В основе зеленого конвейера обычно лежит календарный план постепенного использования в корм различных культур по мере их поспевания и скармливания.

Зеленый конвейер может быть также и естественным, когда в состав конвейера входят только природные пастбища различных типов и отава естественных сенокосов. Каждый колхоз с помощью агронома и зоотехника должен разработать свою схему зеленого конвейера исходя из местных хозяйственных и природных условий.

Схемы зеленых конвейеров должны быть просты и по возможности включать в себя набор кормовых культур, полностью удовлетворяющих потребность птицы в зеленых и сочных кормах. Для получения высоких урожаев трав следует отказаться от посевов отдельных трав в чистом виде и практиковать летний посев смесей многолетних бобовых и злаковых трав.

Рекомендуется широко применять посевы трав тройных травосмесей: двух бобовых и одной злаковой (клевер с люцерной и со злаком или люцерна с эспарцетом и со злаком). Посев трав следует проводить только рядовым способом с лучшими покровными культурами.

За травами следует организовать правильный уход в весенне-зимний, ранневесенний и послеуборочный периоды.

Подкормку клевера фосфорно-калийным удобрениями надо проводить не весной, а в год посева трав после уборки покровной культуры и в последующем – после укосов.

В системе мероприятий по обеспечению птицы зелеными кормами важное значение имеют однолетние кормовые травы, являющиеся источником увеличения белка в рационах птицы.

Из однолетних трав в зеленый конвейер следует вводить следующие культуры: для зоны обеспеченного увлажнения (нечерноземной полосы) яровую вику, кормовой люпин, конский боб, пелюшку, кормовой горох, однолетний райграс, сераделлу, чумизу, могар; для зоны недостаточного увлажнения – чину, чумизу, африканское просо и другие.

Посевы однолетних трав в 2-3 срока создают непрерывность в обеспечении птицы зеленым кормом.

Ранней весной следует на зеленую подкормку применять озимую рожь.

Как правило, для гусей в первую очередь используют возвышенные пастбища с преобладанием злакового травостоя, во вторую очередь – суходольные, разнотравно-злаковые пастбища и пастбища на высоких частях поймы, в третью – пастбища на пониженных местах поймы и в последнюю

очередь – отавы сенокосов. При засеве для гусей многолетних пастбищ следует использовать ползучий клевер с дополнением мятлика лугового и других злаковых трав. Выгулы для кур рекомендуется засеять смесью злаковых и бобовых трав

В средней зоне рекомендуется высевать следующие травосмеси, приведенные в таблице 11.

Таблица 11

Наименование культур	Травосмеси			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Клевер красный >> белый	14	6	3,2	2,0
	—	—	2,0	1,2
Овсяница луговая	—	—	8,0	4,0
Тимофеевка	6	10	6,0	14,0
Райгрес однолетний	—	—	4,0	—
Ежа сборная	—	—	4,0	—
Мятлик луговой	—	—	4,8	6,0
Костер безостый	—	4,0	—	4,0
Итого:	20	20	32	31,2

Пояснение к таблице

Травосмесь 1-я в первые годы дает клевер, в последующие – тимофеевку. Травосмесь 2-я, в первые годы обеспечивает зеленый выгул клевером, в следующие годы- тимофеевкой и костром. Сроки пользования под выпас примерно рассчитаны : по травосмеси 1-й – до трех и по травосмесям 2, 3-й и 4-й – до четырех лет и более.

Организация севооборотов — одна из главных составных частей проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных организаций и хозяйств граждан в районах орошаемого земледелия.

При организации орошаемых севооборотов необходимо установить границы поливных земель, определить площади орошаемых и неорошаемых угодий, уточнить размеры орошаемых севооборотов,

размещая их, трассируя постоянные внутрихозяйственные (групповые) распределители, подающие воду на севооборотные массивы и угодья.

На этой стадии проекта согласовываются границы и площади севооборотов с границами и площадями, выделенными ранее для дождевания, окончательно устанавливаются, какие севооборотные массивы какими дождевальными машинами будут поливаться, и уточняют площадь севооборотов с сезонной производительностью выбираемой дождевательной техники.

В процессе организации орошаемых севооборотов определяют:

- хозяйственное назначение и использование каждого участка земли;
- интенсивность использования отдельных земельных участков;
- систему севооборотов, сохранения и воспроизводства плодородия почв, мелиоративного, природоохранного и противозрозионного обустройства территории;
- регламенты, режимы и виды разрешенного использования каждого земельного участка, систему водопользования для каждого поля севооборота.

5.1. Установление состава и площадей орошаемых полей

Республика Татарстан расположена в зоне неустойчивого увлажнения, и количество осадков колеблется по отдельным годам, а также в течение вегетационного периода. На продуктивность кормовых культур существенное влияние оказывает не только общее количество осадков за период вегетации, но равномерность их распределения в течение лета и осени. Наибольшее отрицательное влияние на урожайность кормовых культур оказывает июньская - июльская засуха.

Однако различные культуры по-разному реагируют на экстремальные погодные условия в связи с биологическими особенностями их развития. Многолетние травы и раннеспелые однолетние кормовые культуры способны эффективно использовать весенние запасы влаги и осадки в начале

лета, многолетние травы и позднеспелые однолетние кормовые культуры – осадки второй половины лета и осени.

Таблица 12

Структура проектируемого орошаемого севооборота

№ п/п	Культура	Площадь, га	Урожайность ц/га	Валовой сбор, т
1	Яровая пшеница с подсевом многолетних трав.	45	13	5,85
2	Клевер белый	45	8	3,6
3	Клевер белый	45	8	3,6
4	Свекла кормовая	45	400	180
5	Ячмень	45	15	6,75
Всего		225	444	199,8

По проекту намечается ввести 5-и польный орошаемый севооборот. Общая площадь, отводимая под эти культуры, составит 225 гектар.

5.2. Размещение орошаемого севооборота

Составление проекта заключается в размещении на территории севооборотов всех необходимых в условиях данного хозяйства элементов; определении их площадей; выполнении расчетов и составлении таблиц, в которых фиксируются результаты проектных решений.

Правильное и взаимно согласованное размещение элементов устройства территории севооборотов возможно только при комплексной разработке проекта на основе учета наиболее важных в данных условиях конкретных требований. При составлении проекта важно выявить эти требования и правильно определить их хозяйственное значение в каждом конкретном случае, чтобы подчинить проектное решение наиболее важным из них, обеспечить условия для получения наибольшего суммарного эффекта. Основными условиями и факторами, влияющими на размещение элементов устройства территории севооборотов, являются: рельеф, почвы, их механический состав, степень переувлажненности и эродированности; направление вредоносных ветров; размер и конфигурация участков пашни;

расположение существующих лесных полос, магистральных дорог, хозяйственных центров, осушительных и оросительных каналов, гидрогеологические условия. При этом учитываются основные производственные требования, возможности механизации производственных процессов, рациональной организации труда, внедрения системы земледелия, удобной транспортной связи, обеспечения защиты полей от неблагоприятных природных условий. Кроме того, необходимо установить, какие элементы существующего устройства территории севооборотов могут быть сохранены. Основное внимание при изучении всех условий и факторов должно быть уделено выявлению главных факторов для конкретных условий хозяйства, севооборотных массивов и отдельных их частей.

Обоснование и оценка размещения полей севооборотов выполняется для того, чтобы доказать правильность их размещения и выбрать лучшее проектное решение.

Для оценки размещения полей, рабочих участков по условиям конфигурации.

Экономическими показателями оценки полей, рабочих участков в отношении конфигурации являются размеры потерь на холостые повороты и заезды, снижение стоимости продукции полеводства на поворотных полосах и клиньях.

Для полей, рабочих участков правильной конфигурации (в виде прямоугольника и квадрата) длина гона определяется непосредственно с проекта.

Для характеристики удаленности полей от селений и производственных центров. Для этого в зависимости от назначения и взаимных связей каждого севооборота измеряют по дорогам расстояния от центров полей до населенных пунктов, ферм, хозяйственных дворов. Среднее расстояние до полей севооборота определяется как среднее арифметическое (сумма расстояний делится на их число), так как площади полей можно считать практически

одинаковыми. Для контроля вычислений суммируют положительные и отрицательные отклонения. Эти суммы должны быть одинаковыми.

5.3. Определение способа полива и их эффективность

Обязательным условием хорошего роста и плодоношения у растений является регулярный полив. Нормы и сроки полива зависят от климата, вида и возраста выращиваемых растений, а также типа почв. Например, легкие почвы с большим содержанием песка или извести, в отличие от глинистых, высыхают очень быстро, поэтому в засуху следует производить поливы намного чаще.

Не секрет, что наиболее богатая растительность всегда сосредоточена у воды. Именно она, а также ее качество и система полива имеют важнейшее значение для нормальной жизнедеятельности растений. Ведь только вода помогает растениям добывать питательные вещества из почвы. Также вода регулирует температуру в растении, поэтому даже при высокой температуре окружающего воздуха собственная температура растений не меняется.

Немаловажную роль в жизни растений, помимо воды, играет также влажность окружающего воздуха. При тумане она составляет 100%. Если воздух сухой, начинается усиленное испарение воды из почвы и с поверхности листьев, что может привести к увяданию растений. Становится понятным, что чем ниже влажность воздуха, тем чаще требуется полив.

Обычно сроки поливов устанавливаются по изменению окраски листьев или их частичному увяданию в жаркие часы. Также учитывается и влажность почвы. Если сжатый в руке комочек почвы, брошенный на уплотненную землю примерно с высоты уровня груди, рассыпается, значит, пришло время полива.

Содержание влаги в почве легко проверить и с помощью выкопанных лунок. Узнать, требуется ли очередной полив, по почве на глубине 20-30 см. При недостаточном поливе на поверхности почвы появляется твердая корка, поэтому растения будут вынуждены образовывать

боковые поверхностные корни, чтобы добраться до верхнего влажного почвенного слоя.

Известно, что в период интенсивного роста, а также во время распускания почек, цветения и роста побегов растения особенно нуждаются в поливе. Для полива обычно применяют оросительные сети, расположение которых заранее планируется при освоении участка. Составляя план участка, обязательно нужно определить главную дорогу, которая должна соединяться с подъездной. Магистральные трубопроводы обычно принято прокладывать по границам участков. Правильная планировка земельного участка и посадок облегчит уход за ними, в том числе и полив. Полив может осуществляться различными способами. Выбор наиболее подходящего зависит от климатических условий, рельефа местности, объектов полива и имеющегося оборудования.

В современных условиях используют следующие способы полива: поверхностный, дождеванием, внутripочвенный, капельный. При поверхностном поливе вода подается по открытым каналам и распределяется на поливных участках по открытой поливной сети. При поливе дождевальными установками вода подается по закрытым трубопроводам с последующим распределением в виде дождя. Внутripочвенный полив осуществляется из проложенных в почве труб с отверстиями. При капельном орошении обеспечивается медленное поступление воды в зону развития корневой системы растения.

Дождевание, способ полива сельскохозяйственных культур, при котором вода разбрызгивается в виде дождя над поверхностью почвы и растениями. Опыты по дождеванию проводились во многих странах ещё в 19 в. Производственное значение оно получило в начале 20 в. в Германии (свыше 100 тыс. га), США, Италии, Чехословакии и др. В России дождевание впервые (1875) применил в Саратовской губернии агроном Г. И. Аристов. В 1913-14 по инициативе А. Н. Костякова исследования по дождеванию проводили на Костычевской и Безенчукской опытных станциях.

Дождевание распространено в Болгарии, Венгрии, Италии, Чехословакии, США, ФРГ, ГДР. По сравнению с поливами поверхностным дождевание имеет ряд преимуществ. Оно улучшает условия произрастания растений, т.к. увеличивает влажность не только почвы, но и приземного слоя воздуха, понижая их температуру, потери на испарение с поверхности почвы. При дождевании с растений смывается пыль, что усиливает их дыхание, ассимиляцию углерода, развитие и накопление органического вещества. После дождевания структура почвы менее разрушается и послеполивную обработку можно начинать раньше, благодаря чему в почве сохраняется больше влаги. Дождевание даёт возможность вместе с поливной водой вносить удобрения. Дождевание можно проводить в любое время суток и давать любые поливные нормы, начиная с самых малых ($30 \text{ м}^3/\text{га}$). Оно позволяет поддерживать оптимальную для растений влажность почвы на землях со сложным рельефом и на участках с маломощными почвами, расположенными на сильно водопроницаемых породах (песок, галечник), на которых поверхностные поливы требуют большого объёма планировочных работ или связаны со значительными потерями воды на фильтрацию. При поливе дождевание обычно нет мелких каналов и борозд, поэтому более полностью используется земельная территория и производительнее работают с.-х. машины. Иногда этот способ полива экономически менее выгоден, чем поверхностный, при орошении большими поливными нормами (более $700 \text{ м}^3/\text{га}$) и значительном числе поливов.

Дождевание применяют для вегетационных, освежительных, подкормочных и утеплительных поливов, провокационных поливов в борьбе с сорняками. Его широко используют при выращивании овощных, технических, кормовых, зерновых и плодово-ягодных культур, особенно в зоне неустойчивого увлажнения. Наиболее эффективно дождевание на фоне осенней влагозарядки почвы. В засушливые годы дождевание даёт большую прибавку урожая в нечернозёмной зоне и даже на севере. В Прибалтике дождевание орошают сенокосы и пастбища. Оросительные нормы при

дождевании обычно несколько ниже оросительных норм при поверхностных поливах. Поливные нормы от 30 до 600 (в благоприятных условиях до 800) м³/га; при вегетационных поливах они должны обеспечить увлажнение корнеобитаемого слоя почвы. Проводить дождевание нужно таким образом, чтобы вода равномерно распределялась по полю, не образуя луж и стока. Время наступления стока зависит от водно-физических свойств почвы, крупности капель дождя, его интенсивности (слой дождя в мм в единицу времени) и характера поступления - непрерывное и периодическое (с интервалами 1-8 мин. и более). Полив хорошего качества можно получить, если диаметр капель не превышает 1,5-2 мм, а интенсивность меньше фактической проницаемости почвы. Для конкретных условий эти величины обычно определяют опытным путём.

Источниками воды для полива дождеванием могут быть реки, пруды, каналы и др. водоёмы и водотоки. Проводящая (каналы, стационарные трубопроводы) и распределительная (открытая, закрытая и комбинированная) сеть подаёт воду на поливной участок и распределяет её внутри участка, подводя к дождевальным машинам и установкам оросительной сети. Расположение в плане и расчёт проводящей и распределительной сети при поливе дождеванием имеют следующие особенности: форма поливного участка должна быть близка к прямоугольной, ширина его кратна ширине захвата дождевальной машины, а длина не менее 400-600 м; временные оросители и трубопроводы располагают параллельно один другому, расстояние между ними равно двойной длине крыла машины или радиуса разбрызгивания (с учётом площади перекрытия).

Для орошения используется дождевальные машины Bauer Line Star 5000 лучшее решение для прямоугольных областей. Обеспечивают максимальную эффективность орошения. С максимальной шириной до 1200 метров и длиной поля до 3500 метров позволяют орошать до 420 га. Производительность до 1000 м³/ч. позволяет доставлять воду в необходимом

растениям количестве. Высокая эффективность и равномерность орошения – основные особенности ирригационных машин Bauer.

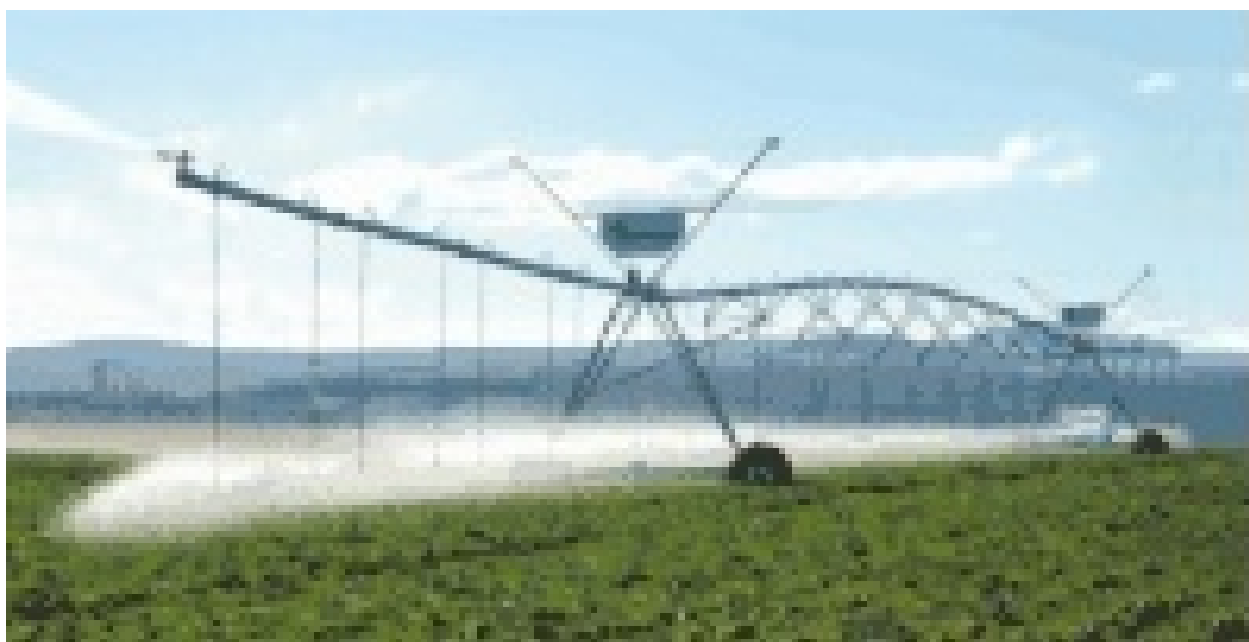


Рис.6. Дождевальная машина Bauer LineStar 5000

Глава VI. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМЫХ СЕВООБОРОТОВ

6.1. Размещение полей орошаемых севооборотов и рабочих участков

В целях установления правильности выполнения стандартов, технических регламентов, норм и правил размещения полей орошаемых севооборотов и поливных участков в увязке с элементами оросительной сети, а также землеустроительных требований данный элемент проекта внутрихозяйственного землеустройства обосновывают. При этом рассчитывают:

- площадь полей брутто и нетто, коэффициенты земельного использования (КЗИ), которые дают общую характеристику использования пашни;
- отклонение площадей полей севооборота от их среднего размера в процентах, являющееся показателем равновеликости полей;
- площади полей с учетом почв, рельефа местности, глубины залегания грунтовых вод и других природных условий, определяющих их качественные характеристики и способы полива.

Общая характеристика использования орошаемой пашни приведена в таблице 13:

Таблица 13

Характеристика использования пашни

Номер поля	Площадь поля брутто, га	Площадь отвода, га		Всего площади отвода, га	Площадь поля нетто, га
		дороги	лесаполосы		
1	45	0,41	2,46	2,87	42,13
2	45	0,27	2,15	2,43	42,57
3	45	0,41	2,46	2,87	42,13
4	45	0,27	2,15	2,43	42,57
5	45	0,41	2,46	2,87	42,13
Всего	225	1,77	11,69	13,46	211,53

Отклонения отдельных полей от среднего размера возможны, но при условии, что общий размер посевных площадей по основным культурам, по годам ротации севооборота постоянен. Тогда ежегодный бизнес-план производства продукции полевых культур будет выполняться равномерно, без колебаний по годам.

Однако соблюсти требование равновеликости полей севооборота при проектировании в условиях орошаемого земледелия трудно, так как стремление уравнивать по площади все поля может привести к дроблению укрупненных поливных участков. Поэтому необходимо допускать отклонения от среднего размера поля на 10... 15 %. Допускаются некоторые отклонения, а в особо сложных случаях до 20 %.

Отклонения в размерах полей от среднего в сторону увеличения предпочтительно для полей с относительно худшими по плодородию землями, а в сторону увеличения — в полях с более плодородными почвами. Различие земель по плодородию вызывает необходимость при устройстве территории севооборотов определять равновеликость полей как по площади, так и по производительной способности, т. е. с учетом фактора плодородия полей.

Таким образом, размер поля устанавливают равновеликим не только по площади с предельно допустимым отклонением его размеров от среднего, но и по производительной способности. Это позволяет более равномерно использовать труд и сельскохозяйственную технику, оросительную воду. В то же время это обеспечивает равномерное производство объемов продукции растениеводства по годам ротации севооборота, что также существенно для обеспечения нормального цикла расширенного воспроизводства в сельскохозяйственных предприятиях или хозяйствах.

Характеристику равновеликости полей орошаемых севооборотов выбирают по таблице 14.

Таблица 14

Характеристика равновеликости полей

Номер поля	Площадь поля нетто, га	Отклонение площади поля зерно-травопропашного севооборота от среднего размера (42,35 га)			
		га		%	
		+	-	+	-
1.	42,13	0,22		0,33	
2.	42,57		-0,22		-0,33
3.	42,13	0,22		0,33	
4.	42,57		-0,22		-0,33
5.	42,13	0,22		0,33	
Всего		0,66	-0,44	0,99	-0,66

Характеристика проектного размещения полей и поливных участков различных севооборотов

Номер поля (поливного участка)	Индекс участка канала	Площадь поля (поливного участка), га	Экспозиция склона	Уклон в направлении полива		Форма поливного участка	Способ полива	Марка дождевальной машины	Число водозаборов для поля	Глубина залегания грунтовых вод, м
				минимальный	максимальный					
1	У-1	42,1	С	0,015	0,045	прямоугольник	Дождевание	BAUER	1	3
2	У-2	42,6	С	0,017	0,048	прямоугольник	Дождевание	BAUER	1	3
3	У-3	42,1	С	0,012	0,025	прямоугольник	Дождевание	BAUER	1	3
4	У-4	42,6	С	0,038	0,085	прямоугольник	Дождевание	BAUER	1	3
5	У-5	42,1	С	0,038	0,085	прямоугольник	Дождевание	BAUER	1	3

При размещении полей необходимо максимально учитывать элементы существующего устройства территории севооборотов. Границы полей совмещают с существующими и проектными оросителями, коллекторами, дренами, дорогами и другими топографическими элементами местности.

Окончательно проектное размещение полей и поливных участков в орошаемых севооборотах хозяйства оценивают по таблице 15.

При проектировании орошаемого севооборота, мною была выбрана дождевальная машина Бауэр. На выбранной территории запроектировано шесть орошаемых полей, расположенных в пойме р.Кама. В соответствии с этим, для обеспечения оптимального режима орошения необходимо шесть дождевальных машин. Согласно особенностям конструкции, подсоединяться машины будут к двум гидрантам вытягиваться до конца поля. Таким образом, будет производиться полив культур орошаемого севооборота.

6.2. Размещение полезащитных лесных полос

В хозяйстве будут проектироваться полезащитные лесные полосы.

На орошаемых землях полезащитные лесные полосы приобретают кроме известных новые функции. Без лесополос при общей достаточности влаги в засушливые годы снижение урожайности от суховеев достигает 25-30 %, так как растения не в состоянии физически обеспечить себя необходимым количеством влаги при высоких температурах и большом испарении из-за чрезмерных потерь воды на транспирацию. Комплексное влияние лесополос устраняет этот недостаток и обеспечивает благоприятные условия для развития сельскохозяйственных растений. Воздействие полезащитных лесополос в условиях орошения сводится к следующему:

1. Снижается скорость ветра на 40-50 %.

Дождевальные машины становятся менее уязвимыми по отношению к ветру, расширяется зона применения дождевания. При скорости ветра более 4 м/с машины уже не обеспечивают равномерный полив. Потери оросительной воды дождевальными машинами «Фрегат» и «Волжанка» при ветре 1,3 м/с составляют 7-12 %, а 1,4-4,7 м/с — 31-35 %. Нормами потерь

воды при скорости ветра 1,5 м/с является 5 %, при скорости 5 м/с — 25 %. При большем значении дождевание нецелесообразно. В Заволжье, на Северном Кавказе ветры более 5 м/с — нормальное явление.

2. Снижается испарение влаги из почвы из-за понижения температуры воздуха и как следствие почвы. Повышается влажность.

3. Улучшается распределение снега на защищенных пространствах. Вследствие этого эффект снегозадержания увеличивает количество влаги в почве на 300-500 м³Да. За счет этого на облесенных полях оросительные нормы могут быть снижены на 30 %.

4. Возрастает санитарно-гигиеническое значение лесополос. Лесная полоса фактически единственное место отдыха работников. Число пылинок в лесной полосе в 10-15 раз меньше, чем в окружающей степи.

5. Понижается уровень грунтовых вод.

Древесная растительность лесополос питается водой из капилляров или грунтовых вод и по эффективности сравнима с дренажем глубиной 2...3 м. Ее воздействие сказывается до глубины 5-6 м. В зависимости от возраста и ширины насаждений уровень грунтовых вод снижается на 0,3-1,6 м. При неглубоком залегании грунтовых вод лесополосы поглощают в среднем 24 % потерь воды на фильтрацию из постоянной оросительной сети, в том числе на крупных каналах 9 %, мелких до 79 %. При близком залегании грунтовых вод лесополосы не оказывают воздействия на их снижение, проектирование лесополос в этом случае должно сочетаться с дренажем. Снижение уровня грунтовых вод предохраняет почвы от вторичного засоления.

6. Проявляется водоохранное значение лесополос. Интенсивность заиления прудов в степных условиях достигает 2-4 % в год. При сложном рельефе в пруды с распаханым водосбором ежегодно поступает 12-25 см наносов, а при наличии лесополос — 4-8 см. У облесенного пруда ежегодное испарение с его поверхности уменьшается на 20 %.

7. Повышается урожайность сельскохозяйственных культур.

На защищенном пространстве урожайность в условиях орошения возрастает значительно, чем на богаре. Однако без лесополос в засушливые годы урожай снижается и на орошаемых полях, так как даже при достаточной влажности почвы растения не успевают компенсировать большие потери воды на продуктивное испарение. Под воздействием полезащитных лесных полос урожайность повышается у зерновых на 30 %, пропашных культур на 20-40, овощей на 35-55, многолетних трав — на 50 %.

Принцип выбора и сочетания древесных пород. Подбор древесных пород зависит от назначения полос, и конструкции, климатических и почвенных условий, биологических и экологических свойств пород. Главные породы образуют верхний ярус. Сопутствующие породы выполняют вспомогательную роль: улучшают рост главных пород, способствуют созданию требуемой конструкции полосы, оттеняет почву и так далее. Кустарники также обеспечивают оптимальную конструкцию полосы, выполняют почвозащитную роль, задерживают поверхностный сток и затеняют почву.

В Татарстане для эффективной защиты почвы от выветривания и смыва, накопления влаги, уменьшения скорости ветра насыщенность пашни должна быть по мнению Хисматуллина М. М., Шакирова А. Ш., (2005) не менее 3-4% от всей площади пашни.

Исходя из этого нами рассчитана площадь лесных полос в ООО «Атабаево». Площадь пашни в данном хозяйстве составляет около 4672 га, из него мы берем 4 процента и рассчитываем следующим образом: $4672 \times 0,04 = 188$ га.

По таблице ? лесные полосы в хозяйстве сейчас занимают 84 га. пашни, поэтому необходимо проектировать 74 га. лесных полос. Каждый год на посадку лесных полос из бюджета Республики Татарстан выделяется 1,5 млн. руб. денежных средств. На эти деньги хозяйство республики покупают посадочный материал, который рассчитывается таким образом:

Протяженность 1 га лесной полосы – 1111 м.;

Ширина междурядий – 3,0 м.;

Ширина закраек – 1,5 м.;

Расстояние между посадочными местами в рядах 1,0 м.

Количество посадочных мест на 1 га. – 3333 шт.

Таблица 16

Потребность посадочного материала на 1 га. лесополос (шт.)

Ряды	Породы		Количество		
	основные	заменители	на посадку	на пополнение	всего
1 - 3	Береза повислая	Тополь берлинский	3333	500	3833

На посадку 1 га полезащитных лесных полос нужно 3833 лесных насаждений.

При посадке полезащитных лесных полос необходимо учитывать культуры севооборота.

Семьдесят гектаров лесных полос мы планируем сажать в течение 2-х лет, то есть в 2016 году – 50 га., а в 2017 – 24 га, так как средства, выделенные государством на приобретения посадочного материала будет недостаточным.

Перечень лесных полос, длина и их ширина представлены на таблице 17

Таблица 17

Проектируемые лесные полосы в 2017 году

№ п/п	Вид лесополос	Длина, м	Ширина, м	Площадь, га	За счет какого угодья проектируется
1	Полезащитные		12		Пашня
2	Полезащитные		12		Пашня
3	Полезащитные		12		Пашня
4	Полезащитные		12		Пашня
5	Полезащитные		12		Пашня
6	Полезащитные		12		Пашня
7	Полезащитные		12		Пашня
8	Полезащитные		12		пашня
9	Полезащитные		12		Пашня
Итого					

6.3.Размещение полевых дорог

Полевые дороги – грунтовые дороги, расположенные на территории севооборота в общей системе с размещением полей, полевых защитных лесных полос и других элементов устройства территории пахотных земель, предназначенных для их транспортного обслуживания.

При проектировании полевых дорог необходимо обеспечить:

1. Подъезд к любому полю и рабочему участку.
2. Увязку местоположения дорог с размещением границ полей, рабочих участков, лесополос.
3. Удобство выполнения технологических процессов в поле и обслуживание техники.
4. Выполнения СНИП.
5. Связь с магистральными внутрихозяйственными дорогами.
6. Кратчайшую взаимосвязь между хозяйственными центрами, полевыми станами, машинотракторными дворами и полями севооборотов.

Полевые дороги подразделяются на:

1) Основные полевые дороги – они обслуживают, как правило, группу полей или целый севооборот и предназначены для перевозок людей, грузов и перегона техники. Их размещают главным образом, по коротким сторонам полей. Ширина их должна быть от 6 до 10 метров.

2) Вспомогательные поперечные дороги – используемые преимущественно как линии обслуживания, ширина 4-5 метров, их размещают по тем сторонам полей, которые ближе к населенному пункту, к полемому стану и где удобнее обслуживать сельскохозяйственную технику.

Вспомогательные продольные дороги располагаются по длинным сторонам полей. Их основное назначение – вывоз урожая, подвоз удобрений, обслуживание агрегатов при поперечной обработке, обеспечение переездов на другие поля, ширина 3-4 метра. Дороги, как правило, грунтовые, но их укрепляют гравием, песком, производственно-строительными отходами.

Густота дорожной сети зависит от величины грузооборота, числа и размеров полей.

Среди всех видов сельских дорог первое место занимают полевые дороги временного использования. Полевые дороги занимают 1% от общей площади пашни. Площадь пашни равняется 4672 га. Общую площадь полевых дорог рассчитываем таким образом: $4672 \times 0,01 = 46,72$ га.

По таблице 10 дороги в хозяйстве сейчас занимают 88 га пашни, поэтому нам нет необходимо проектировать полевых дорог.

Глава VII. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Природоохранные мероприятия является любая деятельность, направленная на сохранение качества окружающей среды на уровне, обеспечивающем устойчивость биосферы. К ней относится как крупномасштабная, осуществляемая на общегосударственном уровне, деятельность по сохранению эталонных образцов нетронутой природы и сохранению разнообразия видов на Земле, организации научных исследований, подготовке специалистов-экологов и воспитанию населения, так и деятельность отдельных предприятий по очистке от вредных веществ вод и отходящих газов, снижению норм использования природных ресурсов. Такая деятельность осуществляется в основном инженерными методами. Существуют два основных направления природоохранной деятельности предприятий. Первое — очистка вредных выбросов. Этот путь «в чистом виде» малоэффективен, так как с его помощью далеко не всегда удастся полностью прекратить поступление вредных веществ в биосферу. К тому же сокращение уровня загрязнения одного компонента окружающей среды ведет к усилению загрязнения другого. Использование очистных сооружений, даже самых эффективных, резко сокращает уровень загрязнения окружающей среды, однако не решает этой проблемы полностью, поскольку в процессе функционирования этих установок тоже вырабатываются отходы, хотя и в меньшем объеме, но, как правило, с повышенной концентрацией вредных веществ. Работа большей части очистных сооружений требует значительных энергетических затрат, что, в свою очередь, тоже небезопасно для окружающей среды. Кроме того, загрязнители, на обезвреживание которых идут огромные средства, представляют собой вещества, на которые уже затрачен труд и которые за редким исключением можно было бы использовать в народном хозяйстве. Для достижения высоких эколого-экономических результатов необходимо процесс очистки вредных выбросов совместить с процессом утилизации уловленных веществ, что сделает возможным объединение первого направления со вторым. Второе направление —

устранение самих причин загрязнения, что требует разработки малоотходных, а в перспективе и безотходных технологий производства, которые позволяли бы комплексно использовать исходное сырье и утилизировать максимум вредных для биосферы веществ. Однако далеко не для всех производств найдены приемлемые технико-экономические решения по резкому сокращению количества образующихся отходов и их утилизации, поэтому в настоящее время приходится работать по обоим указанным направлениям. Заботясь о совершенствовании инженерной охраны окружающей природной среды, надо помнить, что никакие очистные сооружения и безотходные технологии не смогут восстановить устойчивость биосферы, если будут превышены допустимые (пороговые) значения сокращения естественных, не преобразованных человеком природных систем, в чем проявляется действие закона незаменимости биосферы. Таким порогом может оказаться использование более 1% энергетики биосферы и глубокое преобразование более 10% природных территорий (правила одного и десяти процентов). Поэтому технические достижения не снимают необходимости решения проблем изменения приоритетов общественного развития, стабилизации народонаселения, создания достаточного числа заповедных территорий и других, рассмотренных ранее. Многие современные технологические процессы связаны с дроблением и измельчением веществ, транспортированием сыпучих материалов. При этом часть материала переходит в пыль, которая вредна для здоровья и наносит значительный материальный ущерб народному хозяйству вследствие потери ценных продуктов. Для очистки применяют различные конструкции аппаратов. По способу улавливания пыли их подразделяют на аппараты механической (сухой и мокрой) и электрической очистки газов. В сухих аппаратах (циклонах, фильтрах) используют гравитационное осаждение под действием силы тяжести, осаждение под действием центробежной силы, инерционное осаждение, фильтрование. В мокрых аппаратах (скрубберах) это достигается промывкой запыленного газа жидкостью. В электрофильтрах осаждение на электроды происходит в результате сообщения частицам пыли

электрического заряда. Выбор аппаратов зависит от размеров пылевых частиц, влажности, скорости и объема поступающего на очистку газа, необходимой степени очистки. Для очистки газов от вредных газообразных примесей используют две группы методов — некаталитические и каталитические. Методы первой группы основаны на выведении примесей из газообразной смеси с помощью жидких (абсорберов) и твердых (адсорберов) поглотителей. Методы второй группы заключаются в том, что вредные примеси вступают в химическую реакцию и превращаются в безвредные вещества на поверхности катализаторов. Еще более сложный и многоступенчатый процесс представляет собой очистка сточных вод. Сточными водами называются воды, использованные промышленными и коммунальными предприятиями и населением и подлежащие очистке от различных примесей. В зависимости от условий образования сточные воды делят на бытовые, атмосферные (ливневые, стекающие после дождей с территорий предприятий) и промышленные. Все они содержат в той или иной пропорции минеральные и органические вещества. Сточные воды от примеси очищают механическими, химическими, физико-химическими, биологическими и термическими методами. Механическую очистку применяют при удалении твердых нерастворимых примесей, используя методы отстаивания и фильтрования с помощью решеток, песколовков, отстойников. Химические методы очистки применяют для удаления растворимых примесей с помощью различных реагентов, вступающих в химические реакции с вредными примесями, в результате чего образуются малотоксичные вещества. К физико-химическим методам относят флотацию, ионный обмен, адсорбцию, кристаллизацию, дезодорацию и т. д. Биологические методы считаются основными для обезвреживания сточных вод от органических примесей, которые окисляются микроорганизмами, что предполагает достаточное количество кислорода в воде. Производственные сточные воды, не поддающиеся очистке перечисленными методами, подвергают термическому обезвреживанию, т. е. сжиганию, или закачке в глубинные скважины (в результате чего возникает опасность загрязнения

подземных вод). Указанные методы осуществляются в локальных (цеховых), общезаводских, районных или городских системах очистки. Для обеззараживания сточных вод от микробов, содержащихся в бытовых, особенно в фекальных, стоках, применяется хлорирование в специальных отстойниках. После того как решетки и прочие приспособления освободили воду от минеральных примесей, микроорганизмы, содержащиеся в так называемом активном иле, «съедают» органические загрязнения, т. е. процесс очистки обычно проходит несколько ступеней. Однако и после этого степень очистки не превышает 95%, т. е. полностью устранить загрязнение водных бассейнов не удастся. Если к тому же какой-либо завод спустит в городскую канализацию свои сточные воды, не прошедшие предварительной физической или химической очистки от каких-либо ядовитых веществ на цеховых или заводских сооружениях, то микроорганизмы в активном иле вообще погибнут и для возрождения активного ила может понадобиться несколько месяцев.

При орошении, особенно в аридной зоне земледелия, неизбежно происходят такие нежелательные явления как переувлажнение, заболачивание и вторичное засоление земель, что заметно снижает продуктивность орошаемых земель. Заболачивание и вторичное засоление земель происходят в результате подъема грунтовых вод. Подъем грунтовых вод зависит от многих факторов, прежде всего от режима, техники орошения и дренажа. В результате орошения на площадях сельскохозяйственных угодий образуются значительные объемы дренажно-сбросных вод, которые содержат соединения естественного и антропогенного происхождения. Для речных вод, принимающих стоки с рисовых массивов, потенциальную опасность представляют содержащиеся в сбросных водах соли, вымываемые из почвогрунтов, а также остаточные количества применяемых минеральных удобрений и ядохимикатов. Наиболее отрицательное влияние на живые организмы оказывает избыточное содержание подвижных форм тяжелых металлов.

Главным компонентом, загрязняющим подземные воды, являются азотистые соединения и, прежде всего, нитраты. Основными источниками загрязнения почв при орошаемом земледелии являются минеральные и органические удобрения, ядохимикаты, хозяйственно-бытовые отходы. Избыточное применение минеральных удобрений приводит не только к загрязнению почвы, но и к ухудшению качества сельскохозяйственной продукции

Глава VIII. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА И ПЛАН ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Сельское хозяйство является одной из самых важных отраслей народного хозяйства. Оно производит продукты питания для населения, сырьё для перерабатывающей промышленности, обеспечивает и другие нужды общества. Актуальной проблемой в настоящее время является проблема дальнейшего повышения уровня эффективности отрасли.

Эффективность – это сложная экономическая категория, в которой проявляется важнейшая сторона деятельности предприятия – его результативность. Обобщающим показателем экономической эффективности сельскохозяйственного производства является показатель рентабельности. Рентабельность означает доходность, прибыльность предприятия. Она рассчитывается путём сопоставления валового дохода или прибыли с затратами или используемыми ресурсами. На основе анализа средних уровней рентабельности можно определить, какие виды продукции и какие хозяйственные подразделения обеспечивают большую доходность. Это становится особенно важным в современных, рыночных условиях, где финансовая устойчивость предприятия зависит от специализации и концентрации производства.

Расчет дополнительного дохода от орошения

Показатели	Ед. измерения	Культуры			
		Яровая пшеница	Клевер белый	Ячмень	Кормовая свекла
1	2	3	4	5	6
1. Урожайность без орошения	т/га	1,3	1,4	1,5	40
2. Урожайность при орошении	т/га	1,3	1,68	1,5	50
3. Дополнительный урожай	т/га	0	0,28	0	10
1	2	3	4	5	6
4. Площадь занятая культурой	га	45	45	45	45
5. Дополнительный валовой урожай	т	0	12,6	0	450
6. Закупочная цена	Руб/т	6500	310000	8000	9000
7. Дополнительный доход (ДЧД)	Руб	0	3906000	0	4050000

По отраслям народного хозяйства и промышленности эффект выражается в приросте чистой продукции, прибыли или снижении себестоимости продукции (по планово-убыточным предприятиям и по отраслям и предприятиям, где применяются расчетные цены). Обратное отношение — эффекта к капитальным затратам — характеризует значение общей (абсолютной) экономической эффективности капитальных вложений.

Таблица 19

Расчет капитальных затрат

№ п.п	Наименование показателей	Стоимость ед., руб.	Количество единиц	Общая стоимость, тыс. руб.
1	Стоимость 1 га нетто орошения (со стоимостью оросительной сети, насосной станции и напорного трубопровода)	90000	225	20250,0
2	Стоимость дождевателя	35000000	1	35000,0
Итого				55250,0

Окупаемость затрат используется и как показатель сравнительной экономической эффективности капитальных вложений при выборе лучших вариантов технических решений, комплексных программ, техники и технологии - при разработке проектов строительства, вариантов планировочно-строительных решений, а также организации строительства. Разные варианты требуют, как правило, разных капитальных вложений и текущих затрат.

Рассчитаем окупаемость капитальных затрат. Она рассчитывается по следующей формуле:

$$O = Z_k / ДЧД, \text{ где}$$

O — окупаемость капитальных затрат, л;

Z_k — капитальные затраты, тыс. руб.;

ДЧД — дополнительный чистый доход, тыс. руб.;

Получаем:

Окупаемость: $55250/7956=6,9$ л

Таким образом, окупаемость капитальных затрат составит 6,9 лет.

Теперь рассчитаем рентабельность. Она рассчитывается по следующей формуле:

$$P=(УЧД/ПЗ)*100\%, \text{ где}$$

P – рентабельность, %;

УЧД – условно чистый доход, руб.;

ПЗ – производственные затраты, руб.;

Условно чистый доход рассчитывается по следующей формуле:

$$УЧД=У*Пл*ЗЦ, \text{ где}$$

УЧД – условно чистый доход, руб.;

Пл – площадь, занимаемая культурой, га.;

ЗЦ – закупочная цена, руб/т.;

В показателе УЧД учитываем условные чистые доходы с продаж всех культур, опираясь на сведения в таблице 16. Таким образом, имеем:

УЧД для яровой пшеницы: $58,5*6500=380250$ р

УЧД для ячменя: $67,5*8000=540000$ р

УЧД для клевера белого: $63*310000=19530000$ р

УЧД для свеклы кормовой: $1800*9000=16200000$ р

Учтем, при этом, дополнительный чистый доход от орошения культур. То есть, учтем доход с орошения культур клевер белый и кормовая свекла, опираясь на информацию в таблице 18.

Формула для расчета ДЧД:

$$ДЧД=ДВУ*ЗЦ, \text{ где}$$

ДЧД – дополнительный чистый доход

ДВУ – дополнительный валовой урожай

ЗЦ – закупочная цена

Получаем:

ДЧД для клевера белого: $12,6 * 310000 = 3906000 \text{р}$

ДЧД для комовой свеклы: $450 * 9000 = 4050000 \text{р}$

Теперь, рассчитаем рентабельность:

Рентабельность: $(44606,25 / 55250,0) * 100\% = 80,7\%$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Земля на протяжении многих столетий была и остаётся народным достоянием, так как во все времена являлась главным средством производства и пространственным базисом для всех отраслей народного хозяйства. Наша задача не только сохранить, но и повысить качество земли, культуру её возделывания. Это нужно делать грамотно, научно обоснованно, опираясь на специально разработанные проекты.

При осуществлении проекта организации устройства территории орошаемого севооборота сельскохозяйственного предприятий ООО «Атабаево» Лаишевского муниципального района Республики Татарстан, будет сделан большой шаг вперёд в охране и рациональном использовании земли, значительно повысилась эффективность ведения хозяйства.

Проект направлен на создание условий для оптимальной специализации хозяйства, эффективной организации труда, повышения капитальных вложений, связанных с трансформацией и улучшением угодий, максимального сокращения издержек производства, за счет перевода менее продуктивной пашни в улучшенные пастбища и сенокосы, проведения мер по улучшению сельскохозяйственных угодий. Разработана научно-обоснованная система мероприятий, обеспечивающих наиболее полное, рациональное и эффективное использование и охрану земель в сельхозпредприятии на основе эколого-ландшафтных особенностей.

Мероприятия, проводимые в целях реализации проекта, способствуют не только повышению плодородия почв и оптимальному водопользованию, но и позволяют эффективно вести сельскохозяйственное производство, что предусматривает повышение урожайности сельскохозяйственных культур и приводит к увеличению благосостояния сельскохозяйственного предприятия, а также образованию новых рабочих мест. Разработанный проект обеспечивает экономически эффективное ведение сельского хозяйства. Рентабельность растениеводства при внедрении разработанной системы севооборотов составит 80,7 %, окупаемость капитальных затрат составит 6,9 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 18.06.2001 №78 – ФЗ «О землеустройстве.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации, Части I и II. – М.: Новая Волна, 2010. – 511 с.
3. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон/ Принят Гос. думой 3 июля 1998 года. // Рос.газ. —1998. — 21 июля.
4. Бакиров Н.Б. Земельный кадастр Татарстана: прошлое, настоящее, будущее / Н.Б. Бакиров. – Казань: Центр инновационных технологий, 2010. – 213 с.
5. Баранов Д.М. Землеустройство / Д.М. Баранов. – М.: Россельхозиздат, 2010. – 144 с.
6. Васильев, Е.В. Полуэктов и др.// Каталог паспортов «Научно-технические достижения, рекомендуемые для использования в мелиорации и водном хозяйстве» / ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ». – М., 2011. – Вып. 28. – Ч. 1. – С. 32-33
7. Вильямс В.Р. Земледелие с основами почвоведения / В.Р.Вильямс. – М.: ЭКСПО, 2012. – 447с.
8. Волков С.Н. Экономика землеустройства: Учебник / С.Н. Волков.– М.: Колос, 2010. – 239 с.
9. Воробьев С.А. Земледелие: Учебник /С.А. Воробьев. – М.: ВО «Агропромиздат», 2012.- 518 с.
10. Давлятшин И.Д. Динамика урожайности зерновых культур на Юго-Востоке лесостепной зоны Республики Татарстан / И.Д. Давлятшин. – Казань: Плодородие, 2012. – С. 8-11.
11. Ильинская, И.Н. Проблемы водопользования на орошаемых землях юга России / И.Н. Ильинская, О.П. Шкодина, И.В. Сиверинова // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. – Вып. 40.– Ч. 1. – Новочеркасск, 2010. – С. 7-13.

12. Ильинская, И.Н. Оценка эффективности водопользования в орошаемом земледелии / И.Н. Ильинская // Материалы науч. секц. «Эксплуатация гидромелиоративных систем» отд. земледелия, мелиорации и лесного хоз-ва: «Актуальные проблемы эколого-ландшафтного подхода к мелиорации земель». – Новочеркасск: НГМА, 2010. – С. 69-73.
13. Кулыгин, В.А. Оценка эффективности использования мелиорированных земель / В.А. Кулыгин, Л.М. Докучаева, Д.А. Осипенко // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск: ООО «Геликон», 2011. – Вып. 35. – С. 40-43.
14. Комов Н.В. Российская модель землепользования и землеустройства / Н.В. Комов. – Москва, 2010. – С. 6-15.
15. Лукманов А.А. Состояние плодородия почв Республики Татарстан / А.А. Лукманов. – Казань: Нива Татарстана, 2009. – С. 30-33.
16. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон. Принят Гос. думой 3 июля 1998 года // Рос.газета
17. О лизинге: Федеральный закон. – М.: Издательство Ось-89, 2010. – 32 с.
18. О мелиорации земель: Федеральный закон // Рос.газ. – 2012
19. Организация и планирование производства на предприятиях АПК / Справочно-нормативные материалы. – Казань: Дом печати, 2012. – С. 66-123
20. Панин М.Г. Географическая характеристика административных районов Республики Татарстан / М.Г. Панин – Казань: Магариф, 2012. – 243 с.
21. Першин П.Н. Ведение в экономику землеустройства / П.Н. Першин. – М.: Былина, 2013. – С.65-68.
21. Система земледелия и землеустройства в хозяйстве ООО СХП «Золотойколос» отд. Сокуры Лаишевского муниципального района
22. Скуратов, Н.С. Использование и охрана орошаемых черноземов / Н.С. Скуратов, Л.М. Докучаева, О.Ю. Шалашова. – М., 2013.
23. Щедрин В.Н. Орошение сегодня: проблемы и перспективы. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2012. – 255 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ



Рис.7 Месторасположение птицефермы



Рис.8 Картограмма кислотности