

Глава III. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТА, НАСЫЩЕННОГО МАСЛИЧНЫМИ КУЛЬТУРАМИ

3.1 Народнохозяйственное значение масличных культур

Агропромышленный комплекс занимает важное место в продовольственном обеспечении страны. В свою очередь аграрная сфера является весьма разнородной и многоуровневой системой, где сосредоточено множество монопродуктовых подкомплексов. Среди такого многообразия выделяется масличный подкомплекс, который наряду с зерновым обеспечивает рост эффективности основной отрасли сельского хозяйства – растениеводства.

Масличный подкомплекс (МПК) – это сложная, многоуровневая, сбалансированная производственно-экономическая система, функционирующая и развивающаяся в конкурентной рыночной среде с учетом влияния как внешних, так и внутренних факторов, обеспечивающая потребности населения в качественной продукции. МПК включает две сферы: производство масличных культур и их первичную переработку.

Рассмотрим более подробно народно-хозяйственное значение и особенности производства и использования продукции масличного подкомплекса (маслосемян, масла) в системе функционирования отечественного АПК.

Рапс. Рапс является универсальным растением, широко используемым в агропромышленном комплексе. Рапсовое масло обладает особой ценностью за счет сбалансированного и оптимального содержания всех физиологически важных кислот, необходимых человеку. Уровень содержания в рапсовом масле ценной олеиновой кислоты ниже только оливкового масла и масел, получаемых из новых высокоолеиновых гибридов подсолнечника. В качестве продукта, потребляемого в пищу, рапс используется по нескольким направлениям (рисунок 7)

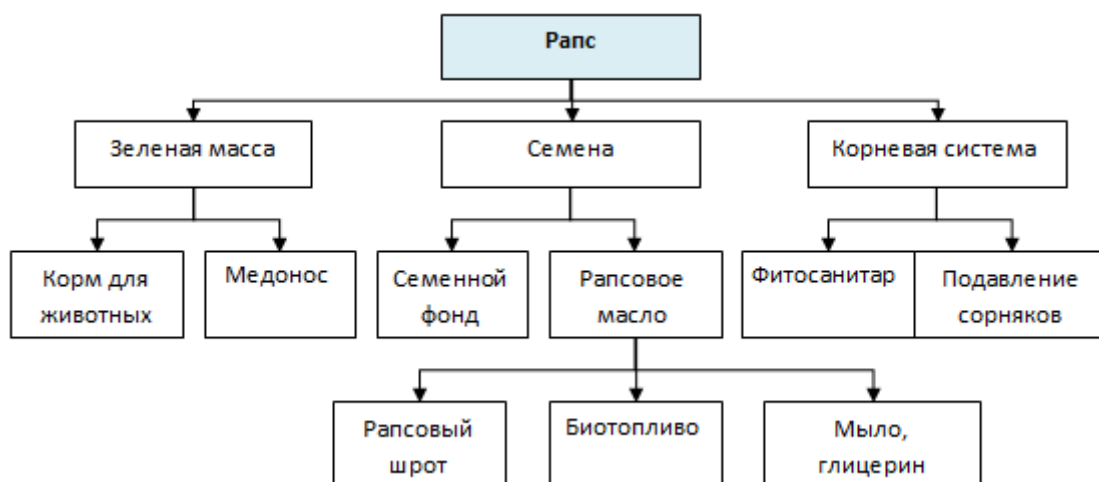


Рис.7 Основные направления использования рапса

- масло из семян современных сортов рапса широко используется непосредственно в пищу;
- использование рапсового масла в качестве добавок к тесту, при приготовлении печенья и других кулинарных изделий распространено в хлебопекарном и кондитерском производстве;
- способность рапсового масла сохранять прозрачность длительное время, его высокая эмульсионная устойчивость и устойчивость при хранении делают данный продукт ценным ингредиентом при производстве майонеза и диетических сортов маргарина;
- установлено, что путем гидрогенерации рапсового масла может быть получен кондитерский жир для начинок и пищеконцентратов.

Использование в качестве кормовых добавок в животноводстве. Кормопроизводство на сегодняшний день является одной из ведущих отраслей в народном хозяйстве во всех странах мира. Одним из актуальных аспектов обеспечения эффективности животноводства является проблема недостатка протеина в заготовленных кормах. Показатель содержания протеина в кормах по отношению рекомендуемой нормы в среднем составляет около 80%, что ведет к перерасходу корма и к увеличению себестоимости продукции животноводства. По мнению В. Шлапунова важная роль в решении этой проблемы отводится рапсу. Использование рапсового шрота в количестве 1 т позволяет сбалансировать по содержанию белка 9 т

комбикормов, при этом содержание перевариваемого протеина в 1 к.ед. повышается с 81 до 110 г, что приводит к снижению затрат на кормление животных.

Использование рапсового масла в промышленности. Современная селекция создала сорта ярового рапса, спектральный показатель жирных кислот которых практически идентичен с кокосовым маслом, широко используемым в производстве качественного мыла. Г. А. Жолик отмечает, что в настоящее время существуют сорта рапса, отличающиеся высоким содержанием не только уже традиционных кислот (олеиновой), но и каприновой, лауриновой или меристиновой. Растительные масла, в которых уровень содержания лауриновой кислоты является высоким, находят широкое применение в различных направлениях пищевого и непищевого производства. Наряду с выведением сортов рапса с высоким содержанием лауриновой кислоты созданы сорта, содержащие жирные кислоты C8 и C10, позволяющие увеличить применение масла в медицинских и пищевых целях.

Каучукообразная масса, получаемая при использовании вулканизированного рапсового масла, используется в качестве смягчителя в производстве твердых каучуков. Также рапсовое масло применяется в сталелитейной промышленности для закалки стали.

Экологическая эффективность использования рапса. Непосредственное улучшение окружающей среды с использованием посевов рапса происходит за счет активного выделения кислорода этим растением: рапс на посевной площади в 1 га посевов генерирует до 10,6 тыс. кубометров кислорода, что является вторым показателем после сахарной свеклы. Для сравнения следует отметить, что 1 га леса выделяет только 4 млн. литров кислорода.

Качественное улучшение экологической составляющей промышленного производства обеспечивается за счет селекции, направленной на создание сортов с пониженным уровнем альфаинолевой кислоты. В.М. Упманис отмечает, что эруковое масло, получаемое из высокоэруковых сортов рапса с содержанием 65% кислоты, широко применяется при получении пластиков и

других товаров, что позволяет улучшить экологические характеристики производственных процессов.

Использование рапсового масла в качестве возобновляемого источника энергии. В странах Европы уже свыше 20 лет популярностью пользуется дизельное топливо, получаемое из рапсового масла. Промышленное производство биодизеля ведется более чем на 200 заводах, а объемы производства составляют свыше 1,8 млрд. декалитров в год. Пессимистический и оптимистический прогноз потребления биодизеля в ЕС к 2020 г. составляет соответственно 2,0 и 2,6 млрд. декалитров.

В России есть все предпосылки для дальнейшего наращивания объемов использования маслосемян рапса на биодизель, в том числе и за счет внедрения региональных программ, направленных на развитие потенциала использования данной культуры. К таковым следует отнести краевую целевую программу «Рапс-биодизель», разработанную в Алтайском крае, создание в Липецкой области ассоциации производителей рапсового масла. В планах стратегического развития производства и переработки рапса строительство заводов по производству биодизеля в Татарстане, Алтайском и Краснодарском краях, Липецкой, Ростовской, Волгоградской, Орловской, Омской областях, что, несомненно, должно способствовать росту спроса на данную культуру.

Использование рапса в севообороте. Рапс является хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур и выгодной культурой для интенсивного использования пашни. После рапса отмечается 1,5-2-кратное снижение пораженности растений пшеницы возбудителями корневых гнилей по сравнению с пропашными культурами при росте урожая на 4,7 ц/га. Многие производители рапса включают его в севооборот вместо овса и других зерновых культур. С.Я. Станциявичус считает доказанной на практике эффективность применения промежуточных посевов рапса на зеленое удобрение. При этом, достигнут рост урожайности озимой пшеницы на 2,3 ц/га, ячменя – на 3,3 ц/га по сравнению с вариантами без использования

сидератов. По результатам проведенных исследований выявлен положительный эффект, оказываемый посевами рапса на показатели засоренности, рыхлости и спелости почвы.

Перечисленные выше характеристики рапса обеспечивают данной культуре распространенность по всему миру. Среди основных масличных культур, возделываемых в целях производства маслосемян, рапс занимает второе место после сои.

Подсолнечник. Еще одной популярной масличной культурой является подсолнечник. Масло подсолнечника используется для пищевых целей (непосредственно для питания и для производства продуктов питания, в том числе майонезов, и т.д.) и технических целей (для получения биодизеля). Подсолнечное масло обладает высокой питательной ценностью для человеческого организма и содержит жиры (до 90% линолевой и олеиновой кислот и до 10% пальмитиновой и стеариновой кислот), витамин Е, фосфатиды, витамины А, К и Д, антиоксидант 5-токоферол.

Наибольшую ценность для питания представляют линолевая и олеиновая кислоты, содержащиеся в масле. В семенах современных гибридов подсолнечника содержится повышенное количество данных кислот. Особенно полезно высокоолеиновое масло, приближающееся по своим свойствам к оливковому и превосходящее обычное подсолнечное масло по стойкости к окислению в процессе хранения и нагрева (при приготовлении пищи). Такое масло пользуется повышенным спросом на мировом рынке. В семенах некоторых гибридов содержится до 94% олеиновой кислоты.

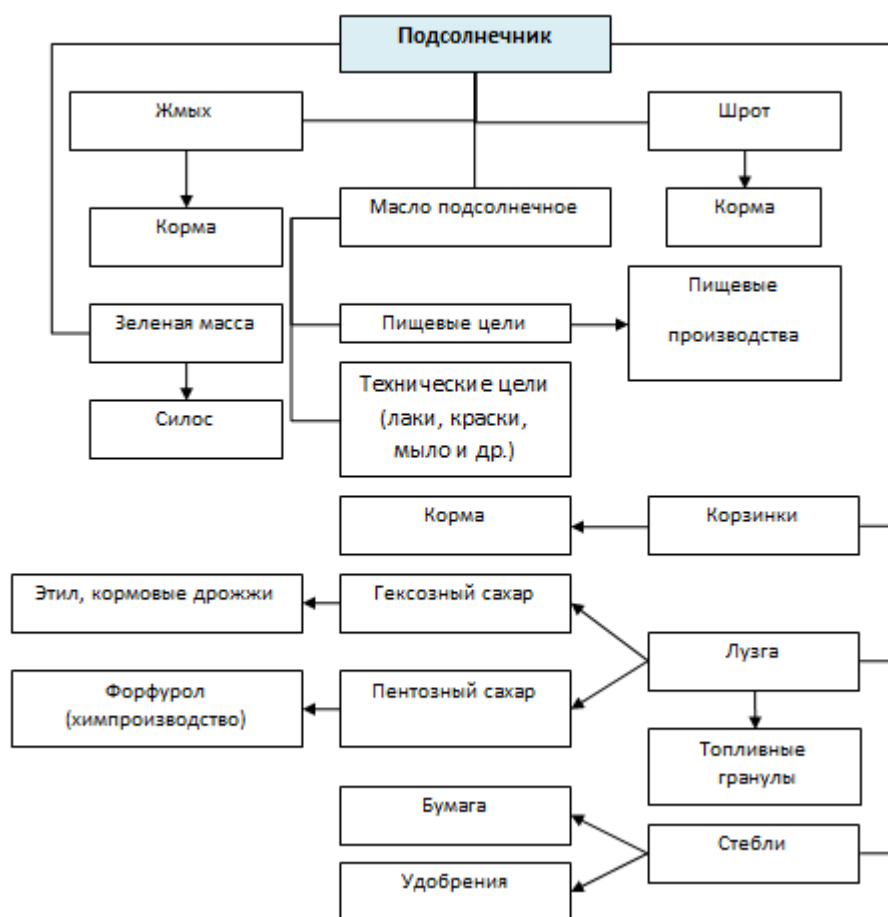


Рис. 8 Направления промышленного использования подсолнечника
Подсолнечник как кормовая культура.

Зеленый корм и силос. Урожайность зеленой массы сортов подсолнечника силосного направления использования может составлять 600-800 ц/га и выше. Силос из подсолнечника обладает высокой питательной ценностью и не уступает кукурузному: в тонне силоса содержится около 160 кормовых единиц и 15 кг перевариваемого протеина.

Кормовую муку получают из отходов производства подсолнечника – стеблей и корзинок. Кормовая мука из подсолнечника обладает хорошими питательными свойствами, сравнимыми с питательными свойствами зерновых культур, а по содержанию жира и микроэлементов (меди, цинка, железа, титана, кобальта и молибдена) значительно их превосходит. Содержание клетчатки в муке – около 20,7%, поэтому она подходит для кормления только овец, коз и крупного рогатого скота.

Жмых и шрот, получаемые при производстве масла из семян подсолнечника, являются ценным высокобелковым кормом для различных сельскохозяйственных животных и могут быть использованы при приготовлении комбикормов.

Подсолнечный жмых и шрот содержат много белка и ценных аминокислот, а по питательности превосходят большинство зерновых культур. В тонне жмыха содержится 1115 кормовых единиц, 357-390 кг перевариваемого протеина и 7% жира, а в тонне шрота – 930 кормовых единиц, 373-410 кг перевариваемого протеина и до 2,5% жира.

Кормовые дрожжи из лузги. При производстве растительного масла отходом является лузга семян подсолнечника, которая может использоваться как сырье для приготовления кормовых дрожжей (из одной тонны лузги может получиться 100-150 кг кормовых дрожжей).

Подсолнечник как энергетическая культура. При послеуборочной очистке семян подсолнечника и производстве растительного масла остается большое количество растительного мусора, лузги и т.д. Эти отходы можно использовать для получения топливных пеллет – топливных гранул. Пеллеты из лузги подсолнечника обладают высокой удельной теплотой сгорания в сравнении с другими видами топлива (таблица 13).

Таблица 13

Сравнительная энергетическая ценность различных видов топлива

Виды топлива	Энергия сгорания 1 кг топлива, МДж/кг
Пеллеты из лузги подсолнечника	19,7
Дрова	12,3
Каменный уголь (разные виды)	15-25
Бурый уголь	15,7
Торф	12,5
Мазут	42,0
Природный газ, МДж/куб. м	40,0

При сжигании одной тонны пеллет выделяется приблизительно столько же тепловой энергии, как при сжигании 1600 кг дров, 490 куб. м газа или 460 л дизельного топлива. В отличие от угля и природного газа, пеллеты из отходов подсолнечника являются возобновляемым источником энергии.

В дополнение к перечисленным выше преимуществам использования подсолнечника следует добавить, что данная культура является еще и ценным медоносом. Как пропашная культура подсолнечник считается хорошим предшественником для многих полевых культур.

Итак, важно отметить потенциал использования продукции масличного подкомплекса АПК. Его следует измерять как в ширину (с позиции разнообразия продукции, получаемой из выращиваемых масличных культур), так и в глубину, анализируя возможности науки и производства в области переработки масличной продукции.

В современных условиях хозяйствования высока роль масличного подкомплекса в функционировании технологически и экономически взаимосвязанных отраслей и подотраслей растениеводства, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания, а также производственной и рыночной инфраструктуры, объединенных общей задачей – производством и реализацией растительного масла в целях насыщения рынка и удовлетворения нужд потребителей и обеспечения продукцией и сырьем смежные отрасли АПК.

3.2 Современное состояние и перспективы развития производства масличных культур в мире и в Российской Федерации

С развитием рыночных отношений в аграрной сфере экономики изменяется размещение сельскохозяйственного производства. Это происходит как под воздействием углубления специализации регионов, так и под влиянием природных и экономических условий, которые наиболее благоприятны для производства тех или иных видов сельскохозяйственной

продукции. Такое изменение также связано с использованием резервов для самообеспечения отдельными видами сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Проблема стабильного и эффективного производства достаточного количества сельскохозяйственной продукции приобретает все большую актуальность. При этом первоочередная роль отводится выращиванию зерновых и масличных культур, которые являются основными в растениеводческом аграрном производстве.

В 2001-2013 гг. в стране происходил динамичный рост производства семян почти всех видов масличных культур. Их общая посевная площадь увеличилась в 2,5 раза, валовой сбор – в 4,4 и урожайность – в 1,8 раза. В 2013 г. был получен самый высокий урожай масличных культур за весь рассматриваемый период, как за счет расширения посевных площадей, так и роста их урожайности.

В 2011-2013 гг. по сравнению с 2006- 2010 гг. валовой сбор семян масличных культур увеличился в 1,6 раза, производство сои и рапса ярового возросло более чем вдвое, подсолнечника – в 1,5 раза. Благодаря значительному расширению посевных площадей под льном-кудряшом (в 26,1 раза), его производство к уровню 2001- 2005 гг. повысилось в 20 раз.

Культура	Год						2011-2013 гг. в раза к	
	2001-2005	2006-2010	2011	2012	2013	2011-2013	2001-2005гг.	2006-2010 гг.
Посевная площадь, тыс. га								
Масличные культуры, всего	5617	5007	10447	10087	11060	10531	1,9	1,3
В том числе:								
Подсолнечник	4734	6206	7614	6529	7271	7238	1,5	1,2
Соя	554	890	1229	1481	1532	1414	2,6	1,6
Рапс озимый	59	154	175	105	239	173	2,9	1,1
Рапс яровой	142	525	718	1085	1087	963	6,8	1,8
Горчица	98	84	134	118	154	135	1,4	1,6
Лен-кудряш	21	136	500	618	478	548	26,1	4,0
Валовой сбор, тыс. т								
Маслосемена, всего	5253	7972	13115	11313	14151	12860	2,4	1,6
В том числе:								
Подсолнечник	4496	6311	9697	7993	10554	9415	2,1	1,5
Соя	467	873	1756	1806	1636	1733	3,7	2,0
Рапс озимый	91	260	304	166	407	292	3,2	1,1
Рапс яровой	109	388	752	869	987	869	8,0	2,2
Горчица	53	33	88	42	55	61	1,2	1,8
Лен-кудряш	17	100	464	361	320	341	20,0	3,4
Урожайность (с убранной площади), ц с 1 га								
Масличные культуры в среднем	9,9	11,1	13,3	12,2	14,3	13,3	1,3	1,2
В том числе:								
Подсолнечник	9,9	11,2	13,4	13,0	15,5	14,0	1,4	1,3
Соя	10,1	9,9	14,8	13,1	13,6	13,8	1,4	1,4
Рапс озимый	15,8	17,3	17,7	16,8	17,3	17,3	1,0	1,0
Рапс яровой	8,5	9,5	11,3	9,9	11,3	10,8	1,3	1,1
Горчица	6,0	5,4	8,0	5,4	5,0	6,1	1,0	1,1
Лен-кудряш	8,0	7,9	10,4	6,9	7,8	8,4	1,1	1,1

Рис.9 Производство основных видов семян масличных культур в Российской Федерации

Основной объем семян масличных культур в стране производится сельскохозяйственными организациями. На их долю приходилось 74,7 % всего объема масло- семян, в том числе 72,1 % – подсолнечника, 76,2 %– сои и 90,9 % – рапса. Крестьянские (фермерские) хозяйства произвели 25,0 % маслосемян, в том числе 27,4 % – подсолнечника, 28,3 % – сои и 9,1 % – рапса. Хозяйства населения выращивали только подсолнечник, доля которого в общем объеме производства семян составила 0,4 %.

Подсолнечник является основной масличной культурой в стране. В 2011-2012 гг. по сравнению с 1986-1990 гг. производство семян возросло в 2,8 раза. Российский рынок семян подсолнечника и подсолнечного масла в последние годы характеризуется существенным повышением валовых сборов

семян подсолнечника, вызванного как увеличением посевных площадей, так и повышением урожайности; увеличением производства подсолнечного масла; значительным ростом экспорта подсолнечного масла и сокращением его импорта. В 2012- 2013 гг. Россия вышла на второе место в мире по экспорту подсолнечного масла.

Глава IV. РАЗМЕЩЕНИЕ ПОЛЕЙ ПРОЕКТИРУЕМОГО СЕВООБОРОТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЕГО ТЕРРИТОРИИ

4.1 Требование и размещение полей проектируемого севооборота

Организация земель и севооборотов является одним из основных вопросов управления земельными ресурсами экономики, в которых устанавливается экономическая цель и характер дальнейшего использования земли, улучшаются земельные участки и увеличивается их производственная мощность. Решение всех вопросов должно быть направлено на повышение производительности каждого гектара сельскохозяйственных угодий, повышение производительности труда и снижение издержек производства, повышение плодородия почв и защиту их от эрозии.

Организация земель и севооборотов должна быть тесно связана с системой земледелия для условий зоны расположения сельскохозяйственного предприятия, разработанного трудовой организацией, создавая условия для внедрения его прогрессивных форм.

Особое внимание следует уделить организации использования пахотных земель в системе севооборота, которые способствуют восстановлению и улучшению плодородия почв, увеличению урожайности и объемам растениеводства на основе системы агротехнических мероприятий, внедрению промышленной технологии выращивания сельскохозяйственных культур.

Все это требует согласованного и скоординированного решения следующих проблем:

- 1) установление состава и площади земли, их трансформация и улучшение;
- 2) проектирование севооборотов;

3) обоснование проекта по организации земель и севооборотов;

При установлении состава и площади землепользования использовались материалы, ранее проведенные комплексные обследования землепользования, в которых выявленные возможности и отдельные области для развития и улучшения земельных участков для управления ирригацией предусматривали другие виды деятельности по использованию сельскохозяйственного использования новых земель, защите почвы от эрозии и т. д. И т.д. .

Трансформация земель имеет многоцелевое значение: увеличение площади, интенсивно используемая земля, приведение их состава в соответствие со специализацией фермерских хозяйств, консолидация земельных массивов и защита природных ландшафтов.

Система севооборотов □ представляет собой набор типов и типов севооборотов, которые отличаются по своей экономической цели, технологиям выращивания культур и требованиям к их условиям выращивания.

В организации земель и севооборотов неразрывно связаны вопросы создания состава и районов определенных типов земель, определения масштабов и сроков их преобразования, а также целесообразного и рационального размещения на территории сельскохозяйственного предприятия.

Задача организации земель и севооборотов - создание территориальных условий для интенсификации сельского хозяйства, получение наибольшего объема производства с каждого гектара с устойчивым увеличением плодородия почвы.

Организация территории земель и севооборотов обеспечивает наиболее полное, рациональное и эффективное использование всей земли в соответствии с долгосрочным планом развития экономики и природных условий территории путем установления правильной структуры земель и разработки комплекса мер по их улучшению.

Также созданы благоприятные условия для развития передовых методов ведения сельского хозяйства и рационального севооборота, повышения плодородия почв, специализации и концентрации производства, правильной организации труда и высокого использования сельскохозяйственной техники, высокой эффективности капиталовложений, минимизации транспортных и других затрат ,

Организация и размещение земель и севооборотов могут считаться завершенными, если все отрасли экономики гармонично сочетаются между собой в процессе использования. Правильная организация земель и высокая культура земледелия возможны только на основе точного качественного учета почв на территории земельной экономики. Без этого невозможно разработать проекты управления земельными ресурсами, дифференцированные способы культивирования почв и определить инвестиции, повышающие урожайность.

Основой для установления состава и площади земли является долгосрочный план развития экономики и использования земли с учетом ее качества на определенных участках территории. Долгосрочный план анализируется в соответствии с наиболее эффективным использованием земли и, если необходимо, в плане внесения соответствующих корректировок, поэтому составлению проекта предшествует исследование данных почвенного обследования, качественная оценка данных по картам земледельческих сельскохозяйственных предприятий групп, эрозии почв и геоботанических карт мелиорации. Это позволяет идентифицировать землю для развития и участия в тяжелом использовании, определить степень восприимчивости к эрозии, а также разработать меры по улучшению плодородия почв, улучшить землю, террасирование склонов, травы и облесения в сильнородированных районах, оврагах, песков и других земель, непригодных для участия в сельскохозяйственном обороте. Укажите, какие земли по качеству и местоположению следует использовать для садов, виноградников.

С учетом этих обстоятельств было принято, оставить в хозяйстве кормовой севооборот №1 и полевой севооборот №3, а также было принято

решение запроектировать севооборот №2, насыщенный масличными культурами:

Севооборот № 1 – кормовой:

1. Горох;
2. Оз.пшеница;
3. Кормовая свекла;
4. Яровая пшеница;
5. Ячмень.

Севооборот № 2 – полевой:

1. Однолетние травы;
2. Озимая рожь;
3. Яровой рапс;
4. Яровая пшеница;
5. Подсолнечник;
6. Горох+Овес;
7. Озимая пшеница.

Севооборот № 3 – полевой:

1. Яровая пшеница;
2. Многолетние травы;
3. Многолетние травы;
4. Многолетние травы
5. Многолетние травы
6. Ячмень
7. Кукуруза.

При организации зоны посева были учтены специализация фермы, размещение животноводческих ферм, характеристики почв, местонахождение и особенности пахотных массивов, а также обеспечение животноводческим кормом.

Ферма планирует разместить 163,2 гектара сенокосов, которые делятся на 7 сенокосов. Площадь пастбищ составляет 486,4 гектара. Прогнозируемые

севооборота и севооборот в них соответствуют структуре посевных площадей, созданных в будущем, создают условия для более интенсивного использования за счет дифференцированного расположения посевов, выполнения запланированной задачи по производству сельскохозяйственных культур.

Конструкция полей севооборота проводилась с учетом создания лучших условий для надлежащей обработки почвы, более рационального использования сельскохозяйственной техники, повышения плодородия полей и защиты их от эрозии.

Количество и размер полей в севооборотах определяются с учетом особенностей массивов пахотных земель, создания целых полей или рабочих мест на изолированных массивах, расположения основных культур, каждого урожая при севообороте предоставляемых лучшими предшественниками, с учетом возможности развития севооборотов за короткое время.

Конструкция полей севооборотов проводилась с учетом создания лучших условий для надлежащей обработки почвы, создания однородных участков вдоль рельефа и состава почв.

Схема состава угодий по проекту была сформирована с помощью программы онлайн сервис «ExactFarming» («Умное земледелие») (рис.7)

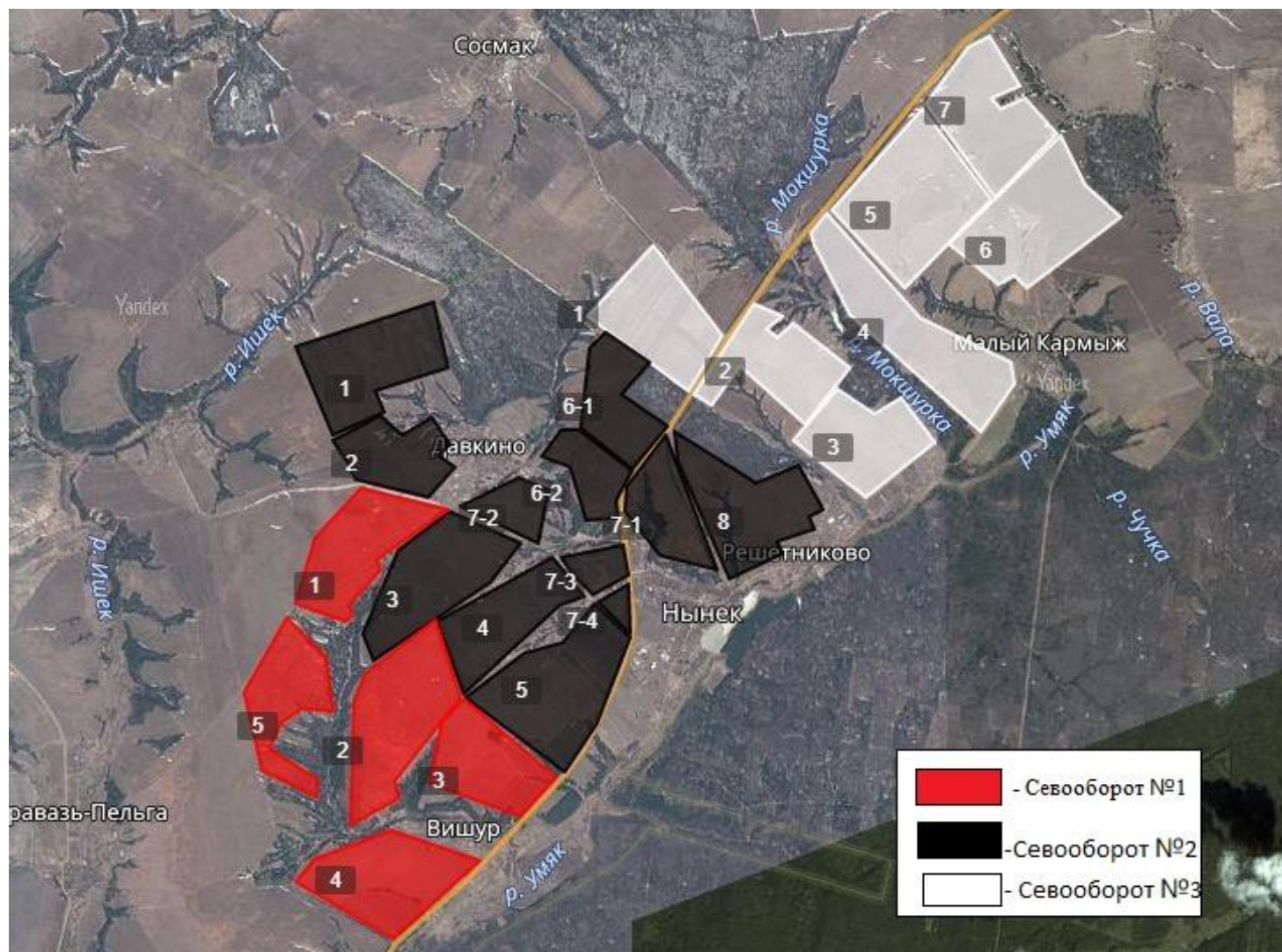


Рис. 10 Схема угодий нынешних севооборотов, а также проектируемого севооборота, насыщенного масличными культурами, в ООО «ЛУЧ»

По своей конфигурации поля и рабочие зоны имеют прямолинейную форму вдоль контуров, удобную для правильной и эффективной работы механизированных работ, за исключением полей, границы которых являются естественными трактами.

Организация территории севооборотов является одной из основных составляющих проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий. Основной целью организации зоны севооборота является увеличение интенсивности и выявление резервов для повышения эффективности землепользования на основе экономических интересов землевладельцев и землепользователей.

Поля севооборота являются более или менее гетерогенными частями севооборота, предназначенными для альтернативного выращивания сельскохозяйственных культур и полевых работ.

Для размещения полей учитываются:

1. Местность.
2. Почвенные условия.
3. Площадь, размеры сторон, форма полей, равенство полей.
4. Расположение дорог, лесных поясов, границ производственных единиц и домашних хозяйств. центров, предшественников сельскохозяйственных культур.

Прогнозируемый севооборот, насыщенный масличными семенами, будет расположен на 8 месторождениях, расположенных в западной части ООО «Луч» (рис. 4.1). Это место выбрано не случайно, так как именно в этой части экономики плоская местность плоская. Это позволяет вам выполнить основное правило в дизайне - размещение рабочих зон (полей) с длинной стороной по склону. В этом случае основные работы, которые производятся вдоль длинной стороны поля, будут проводиться в направлении контуров (по склону). Это предотвращает процессы водной эрозии почв, поскольку поверхностный сток задерживается обработанной почвой, лучше поглощается, что оказывает положительное влияние на урожайность культур,

особенно в засушливых районах.

По почвенным картограммам: гумус (рис.4), подвижный фосфор (рис.5), обменный калий (рис.6), можно видеть, что эти поля содержат высокое содержание гумуса 6,1-8,0% по Тюрину, мобильному фосфор - 101-150 мг / кг, обменный калий - 121-170 мг / кг.

Поля близки к равным областям, что облегчает обработку этих полей. Лучшая форма поля - прямоугольная или прямоугольная трапеция. Уголки полей с наклонными сторонами трапеции должны иметь отклонения от прямых, не более 30 градусов. Поскольку большее отклонение сторон, значительно увеличивает потерю времени на холостых оборотах, снижает качество работы и создает неудобства для их реализации. Кроме того, поля находятся в непосредственной близости от экономического центра, что снижает стоимость транспортировки продуктов.

Ученые уже давно доказали, что введение севооборотов в экономике необходимо, поскольку повторное и постоянное выращивание сельскохозяйственных культур на одном и том же участке обычно рано или поздно приводит к резкому падению урожайности и снижению качества продукции.

Культуры, культивируемые в севообороте, могут следовать друг за другом в разных последовательностях. Это не противоречит севообороту, но каждый случай чередования культур должен, во-первых, быть агротехнически обоснованным (выбор лучшего предшественника для конкретной культуры, пространственная изоляция, высокий агрофон, оптимальное время уборки, своевременная и качественная послеуборочная обработка), и, во-вторых, экономически целесообразным и выгодным для экономики.

По проекту в ООО «Луч» Можгинского муниципального района запроектирован севооборот, насыщенный масличными культурами. Рассмотрим подробнее проектирование данного полевого севооборота.

Проектируемый севооборот:

1. Однолетние травы на зелёный корм (занятой пар)
2. Озимая рожь
3. Яровой рапс
4. Яровая пшеница
5. Подсолнечник
6. Горох+овес
7. Озимая пшеница
8. Лен

Для того, чтобы севооборот приносил наибольшую выгоду для хозяйства, необходимо было выбрать лучших предшественников, которые обеспечат высокую урожайность всех культур, включенных в севооборот, в том числе масличных.

После озимой ржи размещается яровой рапс. Лучшими предшественниками для ярового рапса являются озимая рожь, озимая пшеница, яровые зерновые и оборот пласта злаково-бобовых многолетних трав. Так как рапс чрезвычайно чувствителен к остаточным количествам гербицидов, содержащих сульфонил мочевины первого поколения, а рожь сама прекрасно подавляет сорняки и всяческих вредителей. Поэтому гербицидов в почве после озимой ржи содержится минимальное количество, что позволяет яровому рапсу формировать высокую урожайность.

Так как урожайность яровой пшеницы после рапса повышается на 2-3 ц/га, а содержание клейковины на 3-4 процента, то в проектируемом севообороте после ярового рапса размещается яровая пшеница.

В проектируемом севообороте вслед за яровой пшеницей высевается подсолнечник. Он в сравнении с другими культурами наиболее требователен к предшественникам, связано это, в первую очередь, с потребностью в воде. Подсолнечник влаголюбивая культура, поэтому после культур с глубоко проникающей корневой системой подсолнечник можно размещать не ранее чем через 3-4 года. Яровая пшеница же не использует влагу глубоких горизонтов, поэтому является лучшим предшественником для этой культуры.

Включение подсолнечника в севооборот выгодно, так подсолнечник является основной и наиболее урожайной масличной культурой. Лучшие сорта масличного подсолнечника содержат в семянках 50-57% масла, которое отличается высокими вкусовыми качествами и широко используется непосредственно в пищу, для выработки маргарина, а также в различных отраслях промышленности.

Подсолнечник, в свою очередь, является предшественником для гороха. Он хороший и отличный предшественник для большинства культур, возделываемых в севообороте, горох хорошо растет и дает высокие урожаи после самых различных растений. Известно, что допустимо размещать горох после кукурузы, гречихи, подсолнечника, сахарной свеклы и картофеля.

Озимая пшеница предъявляет повышенные требования к предшественникам. Ее возделывают на большой территории с различными почвенно-климатическими условиями. Основное условие надежной ее перезимовки и получения высокого урожая - дружные и сильные всходы. Лимитирующий фактор для получения всходов — влажность пахотного слоя почвы, которая в значительной степени колеблется в зависимости от различных предшественников. Выбор предшественника важен, так как озимая пшеница относится к наиболее высокоурожайным и ценным продовольственным культурам. Зерно ее содержит много белка (14-17% и более) и обладает высокими хлебопекарными качествами.

Восьмое поле проектируемого севооборота занято льном, а его предшественник — озимая пшеница. Известно, что лучшими предшественниками для льна являются озимые зерновые культуры, зернобобовые, бобово-злаковые смеси, бахчевые, картофель, кукуруза на зеленый корм и другие пропашные культуры, после которых поле остается чистым от сорняков. Сам же лен масличный рано освобождает поля и является отличным предшественником для однолетних трав на зеленый корм.

Таблица 14

Проектируемый полевой севооборот, насыщенный масличными культурами.
Общая площадь - 1218 га, средний размер поля - 152 га

№ поля с/оборо та	Культура	План. ур- сть, ц/га	Площ адь, га	Валовой сбор урожая, ц	Содер жание корм. ед. ед.	Валовой сбор корм.ед., ц
1	Одн. травы на з.к.	250	152	38500	0,20	7700

2	Озимая рожь (зерно)	40	152	6080	1,18	7174
	солома	16	152	2432	0,21	511
3	Яр. рапс (маслосем.)	20	152	3040	1,16	3526
	солома	8	152	1216	0,20	243
4	Яр. пшеница (зерно)	30	152	4560	1,18	5381
	солома	12	152	1824	0,21	383
5	Подсолнечник (маслосем.)	25	152	3800	1,12	4256
	Измельченная масса	120	152	18240	0,20	3648
6	Горох+овес (зерно)	35	152	5320	1,26	6703
	солома	14	152	2128	0,34	724
7	Озимая пшеница (зерно)	45	152	6840	1,24	8482
	солома	18	152	2736	0,31	848
8	Лен (семена)	10	152	1520	1,14	1733
	солома	4	152	608	0,21	128
ИТОГО						61980

Рациональные, научно-обоснованные севообороты были и остаются организационной основой полевого земледелия. Данный 8-польный

севооборот составлен правильно, чтобы это доказать в таблице 14 приведены все необходимые расчеты.

Продукция растениеводства в натуральном выражении характеризуется показателями валового сбора и урожайности.

Валовой сбор – общее количество продукции растениеводства, полученной со всей посевной площади хозяйства. Валовой сбор в таблице 10 измеряется в центнерах. Вычисляется по формуле:

$$BC=Y*S, \text{ где}$$

BC – валовой сбор урожая, ц;

Y – планируемый урожай,

ц/га; S – площадь поля, га.

Таким образом, валовой сбор проектируемых культур равняется:

1. Однолетние травы на зеленый корм: $BC=120*152=18240$ ц.
 2. Озимая рожь (зерно): $BC=40*152=6080$ ц; озимая рожь (солома): $BC=16*152=2432$ ц.
 3. Яровой рапс (маслосемяна): $BC=20*152=3040$ ц; яровой рапс (солома): $BC=8*152=1216$ ц.
 4. Яровая пшеница (зерно): $BC=30*152=4560$ ц; яровая пшеница (солома): $BC=12*152=1824$ ц.
 5. Подсолнечник (маслосемяна): $BC=25*152=3800$ ц; подсолнечник (измельченная масса): $BC=120*152=18240$ ц.
 6. Горох (зерно): $BC=35*152=5320$ ц; горох (солома): $BC=14*152=2128$ ц.
 7. Озимая пшеница (зерно): $BC=45*152=6840$ ц; озимая пшеница (солома): $BC=18*152=2736$ ц.
 8. Лен (маслосемяна): $BC=10*152=1520$ ц; лен (солома): $BC=4*152=608$ ц.
- Содержание питательных веществ в различных видах кормов (в

среднем по Удмуртии) также взяты из справочных материалов хозяйства. Содержание кормовых единиц необходимо для расчета валового сбора кормовых единиц на всей площади, занятой проектируемыми культурами. Вычисляется по формуле:

$$BC_{\text{корм.ед.}} = BC * K_{\text{корм.ед.}}, \text{ где}$$

$BC(\text{корм.ед.})$ – валовой сбор кормовых единиц, ц

BC – валовой сбор урожая, ц

$K(\text{корм.ед.})$ – содержание кормовых единиц.

Расчет валового сбора кормовых единиц:

1. Однолетние травы на зеленый корм: BC
(корм.ед.)= $18240*0,20=3648$

ц.

2. Озимая рожь (зерно): $BC(\text{корм.ед.})=6080*1,18=7174$ ц; озимая рожь
(солома): $BC(\text{корм.ед.})=2432*0,21=511$ ц.

3. Яровой рапс (маслосемяна): $BC(\text{корм.ед.})=3040*1,16=3526$ ц;
яровой рапс (солома): $BC(\text{корм.ед.})=1216*0,2=243$ ц.

4. Яровая пшеница (зерно): $BC(\text{корм.ед.})=4560*1,18=5381$ ц; яровая
пшеница (солома): $BC(\text{корм.ед.})=1824*0,21=383$ ц.

5. Подсолнечник (маслосемяна): $BC(\text{корм.ед.})=3800*1,12=4256$ ц;
подсолнечник (измельченная масса): $BC(\text{корм.ед.})=18240*0,2=3648$ ц.

6. Горох (зерно): $BC(\text{корм.ед.})=5320*1,26=6703$ ц; горох (солома):
 $BC(\text{корм.ед.})=2128*0,34=724$ ц.

7. Озимая пшеница (зерно): $BC(\text{корм.ед.})=6840*1,24=8482$ ц; озимая
пшеница (солома): $BC(\text{корм.ед.})=2736*0,31=848$ ц.

8. Лен (маслосемяна): $BC(\text{корм.ед.})=1520*1,14=1733$ ц; лен (солома):
 $BC(\text{корм.ед.})=608*0,21=128$ ц.

$$\sum BC(\text{корм.ед.})=61980 \text{ ц.}$$

Валовой сбор кормовых единиц со всего севооборота составляет 61980 ц, следовательно, проектируемый севооборот обеспечивает получение с каждого гектара пашни 50,9 ц кормовых единиц ($61980:1218=50,9$) против

35-40 ц существующего севооборота. Следовательно, севооборот составлен правильно, так как он удовлетворяет главному условию – полевой севооборот должен обеспечивать с каждого гектара пашни не менее 45 ц кормовых единиц.

В целях сохранения стабильности получения валового урожая покультурно и по годам ротации севооборотов, поля запроектированы, в основном, равновеликими. Размещение культур в севооборотах выглядит следующим образом (табл. 15, 16, 17)

Таблица 15

Размещение культур кормового севооборота № 1.
Агрохимические показатели полей

№ сев-та	№ поля	№ раб. уч.	S, га	Культура	pH	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
I	1		151,7	Горох	5,2	6,3	108	135
Итого по полю			151,7					
	2		153,7	Оз.пшеница	4,9	4,9	134	156
Итого по полю			153,7					
	3		144,8	Корм.свекла	5,1	5,2	141	127
Итого по полю			144,8					
	4		150,7	Яр.пшеница	5,0	4,1	128	163
Итого по полю			150,7					
	5		140,6	Ячмень	5,4	5,8	137	103
Итого по полю			140,6					
итого по севообороту			741,6					

Таблица 16

Размещение культур полевого севооборота № 2.
Агрохимические показатели полей

№ сев-та	№ поля	№ раб. уч.	S, га	Культура	pH	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
II	1		154,1	Одн.травы	5,3	5,2	132	171
Итого по полю			154,1					

	2		142,4	Оз.рожь	5,5	6,1	141	178
Итого по полю			142,4					
	3		156,0	Яр.рапс	5,1	5,8	140	170
Итого по полю			156,0					
	4		151,5	Яр.пшен.	5,8	5,7	138	168
Итого по полю			151,5					
	5		160,2	Подсолн.	5,3	5,3	146	173
Итого по полю			160,2					
	6	1	70,8	Горох	5,2	6,2	124	160
		2	78,3	Овес	5,2	6,3	125	160
Итого по полю			149,1					
	7	1	38,1	Оз.пшен.	5,6	5,1	131	174
		2	41,3	Оз.пшен.	5,6	5,1	130	171
		3	39,6	Оз.пшен.	5,6	5,2	131	176
		4	37,3	Оз.пшен.	5,5	5,3	132	172
Итого по полю			156,3					
	8		148,5	Лен	5,4	5,3	147	181
Итого по полю			148,5					
Итого по севообороту			1218,1					

Таблица 17

Размещение культур кормовой севооборота № 3.
Агрохимические показатели полей

№ сев-та	№ поля	№ раб. уч.	S, га	Культура	pH	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
III	1		257,1	Яр.пшеница	5,2	5,0	154	128
Итого по полю			257,1					
	2		253,4	Мн.травы	5,4	4,6	153	121
Итого по полю			253,4					
	3		258,6	Мн.травы	5,6	5,1	150	130
Итого по полю			258,6					
	4		259,8	Мн.травы	5,3	5,4	157	125
Итого по полю			259,8					
	5		252,8	Мн.травы	5,3	5,8	152	134
Итого по полю			252,8					
	6		247,6	Ячмень	5,8	4,8	159	131
Итого по полю			247,6					
	7		262,2	Кукуруза	4,9	4,0	151	142
Итого по полю			262,2					
Итого по севообороту			1791,5					

Таблица 18

Поля с максимальными отклонениями от среднего размера

Виды севооборотов	Средний размер поля	Поля с максимальными отклонениями			
		номер поля	площадь поля, га	отклонение от ср-го размера поля	
				га	%
Полевой севооборот № 1	148,3	2	153,7	-5,4	3,6
		3	144,8	3,5	2,4
		5	140,6	7,7	5,2
Полевой севооборот № 2	152,3	2	142,4	9,9	6,5
		1	160,2	-7,9	5,2
	255,9	6	247,6	8,3	3,2

Кормовой севооборот № 3		7	262,2	-6,3	2,5
-------------------------------	--	---	-------	------	-----

Таблица 19

Культуртехническое состояние сенокосов и пастбищ

№ бригады	№ полей севооб	всего	Культуртехническое состояние			
			коренного улучшения	естественные	покрытых кочками	
					слабо	срдне и сильно
Сенокосы						
1	1	13,4		13,4		
	2	11,8		11,8		
	3	8,8		8,8		
	4	41,9	41,9			
	5	40,0	40,0			
	6	35,5		35,5		
	7	11,8	11,8			
	Итого	163,2	93,7	69,5		
Пастбища						
1	1	486,4		486,4	460	26,4
	Итого	486,4		486,4	460	26,4

Таблица 20

Характеристика севооборотных участков по уклону

№ бригады	№ полей севооб	Всего в границах поля (уч-ка)	пашни по проекту	Харак-ка по уклонам				
				всего	в т. ч. с уклонами			
					до 1°	1°-2°	2°-3°	3°-5°
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Полевой севооборот № 1								
1	I-1	151,7	151,7	151,7	89,3	10,1	18,1	34,2
итого		151,7	151,7	151,7	89,3	10,1	18,1	34,2

	I-2	153,7	153,7	153,7	72,1	45,5	36,1	-
итого		153,7	153,7	153,7	72,1	45,5	36,1	-
	I-3	144,8	144,8	144,8	73,4	8,9	38,4	24,1
итого		144,8	144,8	144,8	73,4	8,9	38,4	24,1
	I-4	150,7	150,7	150,7	59,8	50,0	32,6	8,3
итого		150,7	150,7	150,7	59,8	50,0	32,6	8,3
	I-5	140,6	140,6	140,6	42,9	13,4	49,1	35,2
итого		140,6	140,6	140,6	42,9	13,4	49,1	35,2
всего по севообороту		741,6	741,6	741,6	337,5	127,9	174,3	101,9
Полевой севооборот № 2								
1	II-1	154,1	154,1	154,1	54,2	32,4	28,7	38,8
итого		154,1	154,1	154,1	54,2	32,4	28,7	38,8
	II-2	142,4	142,4	142,4	68,4	48,6	3,5	21,9
итого		142,4	142,4	142,4	68,4	48,6	3,5	21,9
	II-3	156,0	156,0	156,0	47,6	11,4	65,0	32,0
итого		156,0	156,0	156,0	47,6	11,4	65,0	32,0
	II-4	151,5	151,5	151,5	91,6	38,4	20,4	1,1
итого		151,5	151,5	151,5	91,6	38,4	20,4	1,1
	II-5	160,2	160,2	160,2	128,4	-	10,8	21,0
итого		160,2	160,2	160,2	128,4	-	10,8	21,0
	II-6	70,8	70,8	70,8	42,1	11,6	14,5	2,6
	2	78,3	78,3	78,3	53,2	17,0	5,7	2,4
итого		149,1	149,1	149,1	95,3	28,6	20,2	5,0
	II-7	38,1	38,1	38,1	23,3	124	1,0	1,4
	2	41,3	41,3	41,3	19,7	21,3	0,3	-
	3	39,6	39,6	39,6	31,2	6,3	-	2,1
	4	37,3	37,3	37,3	34,4	-	1,5	1,4
итого		156,3	156,3	156,3	108,6	40,0	2,8	4,9
	II-8	148,5	148,5	148,5	49,0	38,1	-	61,4
итого		148,5	148,5	148,5	49,0	38,1	-	61,4
всего по севообороту		1218,1	1218,1	1218,1	643,1	237,5	151,4	186,1
Кормовой севооборот № 3								
	III-1	257,1	257,1	257,1	93,6	126,4	24,8	12,6
итого		257,1	257,1	257,1	93,6	126,4	24,8	12,6
	III-2	253,4	253,4	253,4	105,6	131,4	16,4	-
итого		253,4	253,4	253,4	105,6	131,4	16,4	-

	III-3	258,6	258,6	258,6	110,1	85,2	33,0	30,3
итого		258,6	258,6	258,6	110,1	85,2	33,0	30,3
	III-4	259,8	259,8	259,8	98,6	46,7	36,8	77,7
итого		259,8	259,8	259,8	98,6	46,7	36,8	77,7
	III-5	252,8	252,8	252,8	107,8	53,2	27,3	64,5
итого		252,8	252,8	252,8	107,8	53,2	27,3	64,5
	III-6	247,6	247,6	247,6	139,9	40,3	31,2	36,2
итого		247,6	247,6	247,6	139,9	40,3	31,2	36,2
	III-7	262,2	262,2	262,2	51,8	157,6	36,8	15,7
итого		262,2	262,2	262,2	51,8	157,6	36,8	15,7
всего по севообороту		1791,5	1791,5	1791,5	707,4	640,8	206,3	237,0
всего по хозяйству		3751	3751	3751	1688	1006	532	525

Намечаемые мероприятия в хозяйстве оказывают как положительное, так и отрицательное воздействие на социальные условия местного населения. Степень этого воздействия зачастую не имеет количественного выражения, хотя очевидно, что результатом проектирования должно явиться укрепление земельных отношений, реализация и охрана прав землевладения и землепользования, улучшение условий быта, производства и занятости населения.

4.3 Размещение производственных объектов

Основную экономию любого сельскохозяйственного предприятия закладывает правильная организация производства, обеспечения его организационно-производственной структуры, внутрихозяйственной специализации, составления и структуры отраслей, размещения их по территории, определения рационального использования основных и оборотных фондов, трудовых ресурсов и др.

Под размещение реестров обычно понимает определение местоположений, которые могут быть использованы для хранения и хранения сельскохозяйственной продукции, ремонтных мастерских, гаражного

хозяйства и т. п. К производственным объектам можно отнести также севооборотные массивы, сайты многолетних насаждений и других хозяйственных объектов, 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, сооружения, а также проживает значительная часть работников сельскохозяйственного предприятия. За трудоустройство населения в сельской местности зависит от распределения сельскохозяйственного производства, последнее обстоятельство оказывает существенное влияние на характер расселения.

Основная цель данной составной части проекта заключается в увязке вопросов организации, производства и расселения, создания и размещения таких внутрихозяйственных подразделений, которые обеспечат максимальную эффективность использования всех ресурсов (земельных, денежно-материальных, трудовых), рациональной организации производства, труда и управления на предприятие.

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

1. Увеличение объемов сельскохозяйственного производства и достижение запланированных показателей за интенсификациями производства.
2. Сокращение издержек и удельных затрат на основе повышения производительности труда, сокращения непроизводительных переездов и перевозок, снижения транспортных средств и прямых производственных затрат.
3. Обеспечение экологической безопасности, охраны окружающей природной среды, экономного расходования земельных и других природных ресурсов.

В конечном итоге общая структура территориальной организации сельскохозяйственного предприятия.

Характеристика населенных пунктов и производственных центров ООО «ЛУЧ» представлен в таблице 11.

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

Село Нынек расположено в 30 км к юго-западу от г. Можги и в 120 км к юго-западу от г. Ижевска - столицы Удмуртской Республики.

Территория села, площадью 113,95 га, делится автодорогой Можга-Бемыж на две части. В западной части находятся сельхозугодья, в центре размещены производственная и жилая зоны с объектами социального обслуживания. С севера населенный пункт ограниченный руч. Нынек, с востока - р. Умяк. Жилая зона состоит из улиц Советская, ул. Молодежная, ул. Юбилейная, ул. Ленина и пер. Прудовый и Центральной площади. Поселение имеет компактную планировочную структуру.

Социальные объекты сконцентрированы на площади и около нее, состоят из следующих сооружений: МОУ «Нынекская СОШ» с оборудованной хоккейной коробкой, МДОУ «Нынекский детский сад», административно-досуговый центр, спортивно-культурный центр, библиотека, ФАП, почтовое отделение, 3 учреждения торговли и столовая, храм. На территории села имеются объекты культурного наследия и пожарного депо.

Производственная зона находится в южной части населенного пункта и состоит из фермы крупного рогатого скота на 560 голов, АЗС и гаражного хозяйства, пилорамы и складских объектов сельхозназначения. Здесь же имеется действующая биотермическая яма.

Таблица 21

Характеристика существующих населенных пунктов

Наименование населенных пунктов и их хозяйственное назначение	Число			Перечень основных построек	Благоустройство	Предложения о дальнейшем назначении и развитии населенного пункта
	дворов	населения чел.	т.ч. в трудоспособных			
с. Нынек центральная усадьба	158	511	196	Контора, сельсовет, школа, магазин, столовая, ясли, детсад, медпункт, общехозяйственный двор	Радио, телевидение, водоснабжение, электричество, газоснабжение, телефон	Целесообразно дальнейшее жилое, производственное и социально-культурное строительство
д. Решетниково	43	147	75	Ферма крупнорогатого скота на 406 голов, склады сельхозназначения и пилорама, клуб, начальная школа	Радио, телевидение, водоснабжение, электричество, газоснабжение, телефон	Целесообразно дальнейшее жилое, производственное строительство
д. Давкино	33	71	32	Ферма КРС, клуб	Радио, телевидение, водоснабжение, электричество, газоснабжение, телефон	Целесообразно дальнейшее жилое, производственное строительство
д. Малый Кармыж	34	88	42	Объект торговли, фельдшерско-акушерский пункт, молочная ферма на 200 голов, центральная ремонтная мастерская и складское хозяйство, клуб	Радио, телевидение, водоснабжение, электричество, газоснабжение	Целесообразно дальнейшее жилое, производственное строительство
д. Ерошкино	30	69	29	Зерносклад	Радио, телевидение, водоснабжение, электричество, газоснабжение	Целесообразно дальнейшее жилое, производственное строительство

д. Вишур	14	5	2	-	Водоснабжение, электричество	Не целесообразно дальнейшее жилое, производственное строительство
----------	----	---	---	---	---------------------------------	---

4.4 Баланс гумуса, фосфора и калия

При организации севооборотов следует учитывать множество факторов, действующих в различных направлениях. Например, специализации полеводства препятствуют биологические особенности культур, возможности предельного насыщения ими севооборотов, необходимость пространственной изоляции отдельных массивов растений. Концентрация посевов затрудняется при неоднородном почвенном покрове, мелкопоселковом расселении, многоотраслевом хозяйстве. Внедрение поточно- групповой работы агрегатов на основе посевных, пахотных, уборочно-транспортных комплексов и отрядов способствует укрупнению севооборотов и полей, а применение арендного, коллективного или семейного подряда приводит к их уменьшению. Поэтому введение севооборотов должно быть всесторонне обосновано.

Главное требование при проектировании севооборотов — строгий учет природных условий, в том числе производительных и территориальных свойств земли (плодородие почв, степень их эродированности, удаленность земель от хозяйственных центров, контурность, конфигурация угодий и т. д.).

При проектировании севооборотов необходимо создать наилучшие условия для повышения плодородия почв. Это обеспечит стабильный экономический рост и расширенное воспроизводство почвенного плодородия.

Расчетный баланс гумуса в почве на год освоения проекта по севооборотам складывается из его потерь (расхода) и образования (расхода). Если исходить из того, что расход гумуса вследствие инфильтрации и поступление органического вещества с посадочным материалом и за счет продуктов жизнедеятельности почвенных организмов взаимно компенсируются, основными статьями баланса гумуса будут: вынос гумуса в

процессе эрозии почв талыми и ливневыми водами и в процессе дефляции; минерализация гумуса (вынос азота с урожаем сельскохозяйственных культур); поступление органических веществ в почву за счет разложения растительных остатков и фиксации азота бобовыми культурами; накопление гумуса за счет внесения органических удобрений.

Расчет баланса гумуса проводится по каждому рабочему участку за ротацию севооборота:

$$B = \sum (a \times Y^2 + b \times Y + c) \times 0,25 - Y \times K_{об} \times 0,2 - \mathcal{E},$$

где B – баланс гумуса, $\pm$ т/га;

Y – урожайность культур поля, т/га;

a, b, c – коэффициенты уравнения регрессии;

$\mathcal{E}$ – потери гумуса за счет эрозии, т/га;

$K_{об}$ – обобщенный поправочный коэффициент

$$K_{об} = K_y \times K_n \times K_o$$

где K_y – поправочный коэффициент к выносу азота с урожаем

K_n – поправочный коэффициент к выносу азота из почвы

K_o – поправочный коэффициент к общему выносу азота

Все сельскохозяйственные культуры кроме многолетних трав в большей (сахарная свекла, картофель и т.д.) или в меньшей (зерновые) степени минерализуют гумус. Образование гумуса в почве происходит при применении органических удобрений (сидеральные пары, навоз, солома зерновых культур и т.д.). Культуры севооборота должны быть подобраны таким образом, чтобы свести к нулю или сделать положительным баланс

гумуса. В таблицах № 22,23,24 приведен расчет баланса гумуса на севооборотах ООО «Луч».

Баланс гумуса севооборота №1

[illegible]

Баланс гумуса в севообороте № 2

[illegible]

Как видно из таблиц 22,23 и 24, для того чтобы баланс гумуса был положительным в севооборотах без многолетних трав необходимо применение органических удобрений. Запланирована запашка соломы – на полях зерновых культур.

4.5 Расчет доз внесения минеральных и органических удобрений

Расчет доз внесения минеральных удобрений производится исходя из содержания элементов питания в почве, с учетом коэффициентов использования их растениями из почвы и внесенных удобрений, а также плодородности предшественника

Расчет доз удобрений на запланированный урожай проводится по следующей формуле:

$$D = \frac{100 \times B - П \times K_{П}}{K_{у}};$$

где D – доза удобрения в туках, ц/га;

B – вынос элемента минерального питания с планируемым урожаем, кг/га;

П – содержание в почве доступного питательного вещества, кг/га;

K_П – коэффициент использования питательного вещества почвы, %;

K_у – коэффициент использования питательного вещества удобрения, %.

Исходя из полученных данных были сделаны расчеты доз минеральных удобрений в физическом весе. Под зерновые и многолетние травы было запланировано внесение азотоса и аммиачной селитры, а под кукурузу и сахарную свеклу – тукоосмесей.

Таблица 25

Расчет доз внесения минеральных удобрений

Культура	Урожайность, ц/га	Удобрения в действ. веществе		
		азот	фосфор	калий
Горох	25	44	13	26
Озимая пшеница	35	52	34	21
Кормовая свекла	400	135	82	13
Яровая Пшеница	35	69	41	30
Ячмень	40	14	42	14

Одн.травы	120	41	27	69
Оз.рожь	35	119	55	119
Яр.рапс	22	115	69	138
Яр.пшеница	35	120	41	86
Подсолнечник	25	14	8	43
Горох	25	79	80	140
Овес	30	67	50	18
Оз.пшеница	35	165	67	129
Оз.пшеница	35	92	17	69
Оз.пшеница	35	94	15	63
Оз.пшеница	35	96	21	68
Лен	10	92	17	69
Яровая Пшеница	35	104	63	61
Многолетние травы	200	-25	-125	-238
Многолетние травы	200	-9	-124	-92
Многолетние травы	200	-10	-137	-197
Многолетние травы	200	-23	-170	-239
Ячмень	40	56	54	46
Кукуруза	300	8	-52	-20

Ежегодно урожаи сельскохозяйственных растений выносят из почвы большие количества питательных веществ. Для обогащения почвы питательными веществами в нее вносят минеральные и органические удобрения, содержащие азот, фосфор, калий и другие элементы. Содержание азота, фосфора и калия является основным показателем качества удобрений. Удобрения должны отвечать следующим требованиям: быть рассыпчатыми, обладать способностью рассеиваться сеялками, не слеживаться, не быть очень гигроскопичными, быть хорошо растворимыми в воде. Фосфор вместе с урожаем выносится из почвы без естественного пополнения в отличие от азота, убыль которого частично восполняется из атмосферы. Поэтому внесение в почву фосфорных удобрений особенно важно.

Удобрение - это вещество для питания растений и повышения плодородия почвы. Основные функции удобрения:

1. Содержит питательные вещества для растений.

2. Усиливает мобилизацию питательных элементов в почве.
3. Повышает энергию жизненных процессов в почве.
4. Изменяет свойства почвы.

Сочетание приемов современного земледелия направлено на неуклонное повышение плодородия и улучшение свойств почвы. При этом главная роль принадлежит научно-обоснованной системе применения удобрений. Для управления плодородием почв необходимо всестороннее изучение почвенных процессов, взаимодействия удобрений с почвой и растениями, а также факторов, определяющих доступность остаточных питательных веществ.

В настоящее время в мировом земледелии применяется широкий ассортимент различных видов и форм удобрений. Это и минеральные удобрения, выпускаемые химической промышленностью, и использованные в качестве агрохимических средств местные сырьевые ресурсы, отходы животноводства, различных отраслей промышленности и коммунального хозяйства.

По характеру воздействия на почву и рост растений удобрения делятся на прямые и косвенные. Внесение прямых удобрений способствует улучшению питания растений в отношении азота, фосфорной кислоты, калия и других элементов. К этой группе относят азотные, фосфорные, калийные и другие удобрения. К косвенным относят известь, гипс и другие удобрения, улучшающие прежде всего свойства почв.

Сельскохозяйственные культуры с урожаем выносят разное количество азота, фосфора и калия. Для проектируемых культур количество выноса макроэлементов представлено в таблице 26.

Таблица 26

Вынос азота, фосфора и калия с урожаем, кг на 1 ц продукции, с учетом побочной

Культура	Вид продукции	N	P_2O_5	K_2O
Одн. травы	з/корм	0,3	0,2	0,5
Озимая рожь	зерно	2,6	1,2	2,6

Яр. рапс	маслосем.	5,0	3,0	6,0
Яр. пшеница	зерно	3,5	1,2	2,5
Подсолнечник	маслосем.	0,5	0,3	1,5
Горох	зерно	6,6	2,0	3,5
Озимая пшеница	зерно	3,2	1,3	2,5
Лен	маслосем.	8,0	1,5	6,0

Удобрения способствуют повышению урожая и улучшению качества растений. Поэтому для ООО «Луч» необходимо рассчитать дозы минеральных удобрений, способствующие получению планируемой урожайности (табл. 27).

Таблица 27

Расчетные дозы внесения минеральных удобрений на планируемые урожайности сельскохозяйственных культур, кг/га д.в.

№ поля	Культура	Планируемая урожайность, ц/га	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Общ. норма
1	Одн. травы на з.к.	120	41,4	27,6	69,0	138,0
2	Озимая рожь	40	119,6	55,2	119,6	294,4
3	Яр. рапс	20	115,0	69,0	138,0	322,0
4	Яр. пшеница	30	120,8	41,4	86,3	248,5
5	Подсолнечник	25	14,4	8,6	43,1	66,1
6	Горох	35	79,7	80,5	140,9	301,1
7	Озимая пшеница	45	165,6	67,3	129,4	362,3
8	Лен	10	92,0	17,3	69,0	178,3
ИТОГО						1910,7
Ср.значение						238,8

Вынос азота, фосфора и калия рассчитывается по формуле:

$B = Y * v$, где В – вынос элементов питания,

кг/га;

Y – планируемый урожай, ц/га;

v – вынос питательных веществ на формирование 1 ц урожая.

По закону возврата: сколько растение выносит, столько надо вернуть в почву. Но так как ООО «Луч» расположен на бедных почвах, то возврат необходимо увеличить на 15 %.

Таким образом, по закону возврата с учетом коэффициента поправки на

плодородие почвы высчитываем норму доз внесения минеральных удобрений для проектируемого севооборота.

1. Однолетние травы на зеленый корм:

$V(\text{азот}) = 120 * 0,3 = 36 \text{ кг/га}$; $36 * 0,15 = 5,4 \text{ кг/га}$; $36 + 5,4 = 41,4 \text{ кг/га}$.

$V(\text{фосфор}) = 120 * 0,2 = 24 \text{ кг/га}$; $24 * 0,15 = 3,6 \text{ кг/га}$; $24 + 3,6 = 27,6 \text{ кг/га}$. $V(\text{калий}) = 120 * 0,5 = 60 \text{ кг/га}$; $60 * 0,15 = 9,0 \text{ кг/га}$; $60 + 9,0 = 69,0 \text{ кг/га}$. Общая норма: $41,4 + 27,6 + 69,0 = 138,0 \text{ кг/га}$.

2. Озимая рожь:

$V(\text{азот}) = 40 * 2,6 = 104 \text{ кг/га}$; $104 * 0,15 = 15,6 \text{ кг/га}$; $104 + 15,6 = 119,6 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{фосфор}) = 40 * 1,2 = 48 \text{ кг/га}$; $48 * 0,15 = 7,2 \text{ кг/га}$; $48 + 7,2 = 55,2 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{калий}) = 40 * 2,6 = 104 \text{ кг/га}$; $104 * 0,15 = 15,6 \text{ кг/га}$; $104 + 15,6 = 119,6 \text{ кг/га}$. Общая норма: $119,6 + 55,2 + 119,6 = 294,4 \text{ кг/га}$.

3. Яровой рапс:

$V(\text{азот}) = 20 * 5,0 = 100 \text{ кг/га}$; $100 * 0,15 = 15 \text{ кг/га}$; $100 + 15 = 115 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{фосфор}) = 20 * 3,0 = 60 \text{ кг/га}$; $60 * 0,15 = 9 \text{ кг/га}$; $60 + 9 = 69 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{калий}) = 20 * 6,0 = 120 \text{ кг/га}$; $120 * 0,15 = 18 \text{ кг/га}$; $120 + 18 = 138 \text{ кг/га}$. Общая норма: $115 + 69 + 138 = 322 \text{ кг/га}$.

4. Яровая пшеница:

$V(\text{азот}) = 30 * 3,5 = 105 \text{ кг/га}$; $105 * 0,15 = 15,8 \text{ кг/га}$; $105 + 15,8 = 120,8 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{фосфор}) = 30 * 1,2 = 36 \text{ кг/га}$; $36 * 0,15 = 5,4 \text{ кг/га}$; $36 + 5,4 = 41,4 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{калий}) = 30 * 2,5 = 75 \text{ кг/га}$; $75 * 0,15 = 11,3 \text{ кг/га}$; $75 + 11,3 = 86,3 \text{ кг/га}$.
Общая норма: $120,8 + 41,4 + 86,3 = 248,5 \text{ кг/га}$.

5. Подсолнечник:

$V(\text{азот}) = 25 * 0,5 = 12,5 \text{ кг/га}$; $12,5 * 0,15 = 1,9$; $12,5 + 1,9 = 14,4 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{фосфор}) = 25 * 0,3 = 7,5 \text{ кг/га}$; $7,5 * 0,15 = 1,1$; $7,5 + 1,1 = 8,6 \text{ кг/га}$.
 $V(\text{калий}) = 25 * 1,5 = 37,5 \text{ кг/га}$; $37,5 * 0,15 = 5,6$; $37,5 + 5,6 = 43,1 \text{ кг/га}$.
Общая норма: $14,4 + 8,6 + 43,1 = 66,1 \text{ кг/га}$.

6. Горох:

$V(\text{азот}) = 35 * 6,6 = 231 \text{ кг/га}$; $231 * 0,15 = 34,7 \text{ кг/га}$; $231 + 34,7 = 265,7 \text{ кг/га}$. Из

этого количества горох усваивает азот воздуха 70 процентов (186 кг/га). Следовательно, азота под горох необходимо внести $265,7 - 186 = 79,7$ кг/га.

$B(\text{фосфор}) = 35 * 2,0 = 70$ кг/га; $70 * 0,15 = 10,5$ кг/га; $70 + 10,5 = 80,5$ кг/га.

$B(\text{калий}) = 35 * 3,5 = 122,5$ кг/га; $122,5 * 0,15 = 18,4$ кг/га; $122,5 + 18,4 = 140,9$ кг/га.

Общая норма: $79,7 + 80,5 + 140,9 = 301,1$ кг/га.

7. Озимая пшеница:

$B(\text{азот}) = 45 * 3,2 = 144$ кг/га; $144 * 0,15 = 21,6$ кг/га; $144 + 21,6 = 165,6$ кг/га.

$B(\text{фосфор}) = 45 * 1,3 = 58,5$ кг/га; $58,5 * 0,15 = 8,8$ кг/га; $58,5 + 8,8 = 67,3$ кг/га.

$B(\text{калий}) = 45 * 2,5 = 112,5$ кг/га; $112,5 * 0,15 = 16,9$ кг/га; $112,5 + 16,9 = 129,4$ кг/га.

Общая норма: $165,6 + 67,3 + 129,4 = 362,3$ кг/га.

8. Лен:

$B(\text{азот}) = 10 * 8,0 = 80$ кг/га; $80 * 0,15 = 12$ кг/га; $80 + 12 = 92$ кг/га.

$B(\text{фосфор}) = 10 * 1,5 = 15$ кг/га; $15 * 0,15 = 2,3$ кг/га; $15 + 2,3 = 17,3$ кг/га.

$B(\text{калий}) = 10 * 6,0 = 60$ кг/га; $60 * 0,15 = 9$ кг/га; $60 + 9 = 69$ кг/га.

Общая норма: $92 + 17,3 + 69 = 178,3$ кг/га.

По данным таблицы 23 видно, что больше всего удобрений необходимо внести под озимую пшеницу – 362,3 кг, так как высокий показатель выноса, в первую очередь, азота. Озимые зерновые культуры дают устойчивые урожаи в основных районах возделывания и обладают высокой отзывчивостью на применение удобрений. Озимая пшеница - ведущая зерновая культура в степных и лесостепных районах Украины и Северного Кавказа (где сосредоточено более 70% всех ее посевов), Центрально-Черноземной зоне РФ, Молдаве и Азербайджане. Значительно расширены площади под озимой пшеницей и в Нечерноземной зоне, где на известкованных почвах при соблюдении правильной агротехники и внесении удобрений она также дает высокие урожаи.

Для получения с севооборота, насыщенного масличными культурами, планируемой урожайности сельскохозяйственных культур на 1 га пашни необходимо внести в среднем 238,8 кг минеральных удобрений.

4.6 Расчет продуктивности проектируемого севооборота

В таблице 28 приведены показатели экономической эффективности проектируемого севооборота, насыщенного масличными культурами.

Таблица 28

Экономическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур в проектируемом полевом севообороте, насыщенного масличными культурами

№ поля с/оборот	Культура	СВП, тыс.руб./га	ПЗ, тыс.руб./га	ЧП, тыс.руб./га	Р, %	С, руб./ц
1	Одн. травы на з.к.	12,0	7,8	4,2	53,8	325,0
2	Озимая рожь	23,6	13,0	10,6	81,5	275,4
3	Яр. рапс	42,0	23,1	18,9	81,8	995,7
4	Яр. пшеница	17,7	10,6	7,1	67,0	299,4
5	Подсолнечник	52,5	27,8	24,7	88,8	992,9
6	Горох+овес	38,5	23,1	15,4	66,7	523,8
7	Озимая пшеница	27,9	16,7	11,2	67,0	299,3
8	Лен	30,0	17,1	12,9	75,4	1500

Таким образом, включение масличных культур (ярового рапса, подсолнечника, льна) в состав полевого севооборота повышает продуктивность пашни до 50,9 ц/га кормовых единиц против 40-45 в среднем по Удмуртской Республике.

Более того, возделывание масличных культур в составе проектируемого севооборота обеспечивает получение от 12,9 (лен) до 24,7 тыс. руб./га (подсолнечник) чистой прибыли с рентабельностью 75 и 89 процента соответственно.

Глава V. ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ПРОЕКТИРУЕМОГО СЕВООБОРОТА И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Россия самая большая по территории страна в мире, ее площадь составляет 17 098 242 км². Также РФ занимает первое место среди остальных стран по запасам леса, их площадь составляет более 800 000 га. Лес занимает около 45% территории страны и составляет около 24% запасов всей планеты.

Более половины всех лесов России произрастает на вечномёрзлотных почвах (Сибирь и Дальний Восток) в условиях сурового климата, что определяет их низкую продуктивность. Лишь 45% площади лесов представляет интерес и доступно для эксплуатации, но преобладающая их часть – на Европейском Севере и вдоль Транссибирской магистрали – значительно истощена в результате интенсивной эксплуатации в течение прошлого столетия. В среднем за 10 лет общая площадь лесов в мире сокращается на 300 млн. га, а лесистость снижается на 2-3%.

В наши дни все чаще используют лесные насаждения для улучшения хозяйственного потенциала территории. Лесомелиорация – это наука об улучшении природных условий сельскохозяйственного производства и окружающей человека среды при помощи лесоразведения.

Все леса разделены на 3 группы, к 1 группе относятся водоохранные леса, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и особо ценные леса. Во всех лесах 1 группы запрещена заготовка дров, а разрешена только санитарная вырубка. Ко 2 группе относятся леса, расположенные в районах с большой плотностью населения, и в лесах данной группы введена ограниченная эксплуатация, то есть рубка в пределах прироста. В 3 группу включены леса многолесных регионов, где проводится промышленная рубка.

История лесомелиорации начинается с 1969 года, когда по указу Петра 1 в Таганроге создается первая искусственная дубовая роща. В прошлом столетии широко применялось лесотехническое обустройство территории до времен перестройки. В 1961-1964 гг. производилась массовая посадка леса в СССР по девизом «За Ленинское отношение к природе», инициатором был Н.С. Хрущев. Затем с 1996 года и по наши дни наблюдается возрождение лесотехнического обустройства территории каждого хозяйства, каждого города, каждого села.

Именно при массовой посадке леса при Хрущеве были высажены основные лесные полезащитные полосы Удмуртии. Но результат довести облесенность пашни до 3-4% до сих пор остается главной проблемой страны в целом. К тому же при посадке лесополос было допущено ряд ошибок:

- гранулометрический состав и плодородие почв не учитывался при посадки деревьев и кустарников;
- несоблюдение правил подбора ведущих и сопутствующих пород деревьев;
- массовое нарушение схемы посадки лесных полос в зависимости от крутизны склона и защищаемых объектов;
- отсутствие санитарной рубки, защиты существующих лесных полос от вредителей и болезней.

Вследствие этого следует проделать глубокий анализ современного состояния лесных полос в данном хозяйстве и разработать действительный проект расширения площадей полезащитных, волнобойных, плотиноохранных, приовражных, притрассовых и других лесных полос.

5.1 Назначение и конструкция лесных полос

Агролесомелиоративные лесные насаждения.

Лесорастительная система включает в себя каналы, водопроводы, пруды и т. д. Основными задачами данных полос являются:

- снизить скорость ветра
- увеличить относительную влажность воздуха

- уменьшить испарение с водной поверхности
- снизить коэффициент водопотребления сельскохозяйственных культур

- повысить продуктивность орошаемых земель

Водоохранные и прудозащитные лесные насаждения.

Водоохранные и прудозащитные лесные полосы создаются с целью уменьшения заиливания пруда, увеличения накопления влаги, улучшения микроклимата и повышение урожайности.

Конструкция:

- 20 м от уреза зеркала воды (от самого большого объема воды), чтобы листья не попали в водоём;

- ширина 15 м на пологих и до 30 м на крутых склонах.

Волнобойные лесные насаждения.

Волнобойные лесные насаждения создаются по берегам поворота водоема для предотвращения абразии (процесс механического разрушения волнами и течениями коренных пород). Высаживаются влаголюбивые кустарники с мочковато-корнеотпрысковой корневой системой по линии стояния воды в начале июня (максимальное накопление воды).

Конструкция:

- ива и ольха в 2 ряда;

- схема посадки – 1,5 м между рядками, 0,5 м в рядках или 2х0,8 м.

Лесные полосы для защиты линейных объектов от снежных заносов (железные дороги, автомагистрали и подъездные дороги).

Назначением таких полос является защита линейных объектов от заноса снега.

Конструкция:

- 3-х ленточные кулисы для отложения снега между ними;

- ширина кулис 10-20 метров;

- расстояние между кулисами 15 метров;

- в каждой кулисе 5 рядов древесных пород и кустарников;
- расстояние между рядками 3 м, в ряду – 1 метр.

Пастбищезащитные лесные полосы.

Назначение:

-разделяют пастбищные площади на участки; защищают животных от жары; способствуют накоплению влаги; уменьшают испарение влаги; снижают силу ветра; повышают урожайность травостоя.

Конструкция:

- расстояние между основными полосами 300-400 метров;
- расстояние между вспомогательными полосами 1500-2000 м (45-80 га пастбищный участок);
- разрывы в основных лесополосах 15-30 м (проход скота и урагановой ветровой волны);
- 5 рядков (расстояние между рядками 3 м, а в ряду – 1 м);

Крайние ряды – кустарники, в середине – высокие породы деревьев. Высаживаются влаголюбивые деревья и кустарники – сосна, тополь.

Кроме того, на пастбищах создаются зелёные зонты в местах отдыха животных и водопоя. Схема посадки 5х5 м по 25-30 деревьев (тополь, береза, липа, вязь, ольха, клен).

Полезащитные лесные полосы (ПЗЛН).

Размещают на полях с уклоном не более 1,5-2,0°, перпендикулярно преобладающему направлению суховейных ветров, не допуская отклонение от перпендикулярного свыше 30°. Вспомогательные ПЗЛН располагают перпендикулярно основным. Расстояния между основными ПЗЛН не должны превышать 30-ти кратной высоты лесных полос в возрасте 25-30 лет, расстояния между продольными ПЗЛН приводятся в таблице 29.

Таблица 29.

Максимальное расстояние между продольными ПЗЛН

в Республике Татарстан и Можгинского Муниципального района Уд-
муртской республики

Зоны	Расстояния, м	
	на водоразделах и склонах до 2°	на склонах от 2 до 4°
Предкамье	600	350
Предволжье	450-500	300
Западное Закамье	600-650	400
Восточное Закамье	500-550	300
Можгинский район	550	300

Ветрозащитный эффект ПЗЛН зависит от конструкции лесных полос и ширины. Конструкция определяется наличием сквозных просветов, следовательно ветропроницаемостью продольного профиля лесной полосы.

В практике агролесомелиорации применяются 3 основные схемы конструкции лесных полос: непродуваемая (плотная) - чередование высоких пород деревьев с кустарниками, просвет отсутствует, ажурная - просвет равномерный до 25-30% и в кронах и между стволами, и продуваемая - верхний ярус без просвета, а внизу просвет до 60 процентов. В условиях Удмуртской республики наибольший агрономический эффект дают ПЗЛН продуваемой конструкции.

Стокорегулирующие лесные полосы (СЛП).

Размещают на пахотных землях крутизной от 1,5 до 5° поперёк склона на односкатных и по контуру – на сложных склонах (табл.30)

Таблица 30.

Расстояние между лесными насаждениями, м

Зоны	ПЗЛН	СЛП (продуваемые)				Кустарниковые кулисы			
		2°	3°	4°	5°	5°	6°	7°	8°
Предкамье	350	250	200	150	100	50	40	30	30
Предволжье	300	200	150	100	80	35	30	25	20

Западное Закамье	450	250	200	150	100	50	40	30	30
Восточное Закамье	350	250	200	120	80	50	40	30	30
Можгинский район УР	350	250	200	150	100	50	40	30	30

Приовражные и прибалочные лесные полосы размещают на расстоянии 3-5 м от бровки оврага (балки) выше по склону.

На склонах крутизной 5-16° располагают 2-3-х рядные контурные кустарниковые кулисы с расстоянием между ними 30-80 метров.

Склоны крутизной более 16° отводятся под сплошное облесение по ступенчатым террасам.

5.2 Расчет потребности в посадочном материале

На территории ООО «Луч» имеется множество оврагов, для которых необходимо запроектировать овражные и приовражные лесные полосы. После подсчетов выяснилось, что необходимо 43,2 га лесных полос для борьбы с оврагами. Учитывая, что 1 га овражных насаждений обойдется хозяйству 120 тысяч рублей, то затраты составят приблизительно пять миллионов рублей ($43,2 \cdot 120000$).

5.3 Способы и схемы посадки лесных полос

Для обеспечения благоприятного для сельского хозяйства водного режима территории ООО «Луч» и повышения уровня урожаев сельскохозяйственных культур, к чему в конечном итоге сводится борьба с эрозией почв, засухами и суховеями, большая роль принадлежит защитным лесонасаждениям. На территории хозяйства защитные лесные полосы, создаваемые с целью использования присущих им мелиоративных свойств, представляют: полезащитных, водорегулирующих, овражно-балочных по дну балок и оврагов, приречных, прирусловых и насаждений по незадернованным

откосам и дну оврагов. Полезащитные лесные полосы запроектированы по всей водосборной площади на относительно ровных участках в двух взаимно перпендикулярных направлениях:

-основные (продольные) лесные полосы размещены перпендикулярно к направлению вредоносных ветров, а вспомогательные (поперечные) перпендикулярно основным полосам. Лесные полосы размещены как по границам полей севооборотов, так и внутри них. Расстояние между основными полосами определено исходя из расчетной высоты древесных пород в данном регионе(18-20м) и дальности мелиоративного влияния лесных полос на ветровой режим и снегораспределение, что составляет 540-600м. Расстояние между вспомогательными лесными полосами не превышает 2000м.

Ширина лесных полос принята 7,5 м (3 ряда) с шириной междурядий 2,5м и размещением растений в ряду через 1,0 м. Конструкция лесных полос продуваемая. На стыке основных и вспомогательных лесных полос предусмотрены разрывы шириной 30 м для проезда сельскохозяйственных машин. Овражно-балочные лесные полосы запроектированы с целью предотвращения смыва почвы с занимаемой и нижерасположенной территории, сноса снега в гидрографическую сеть, кольматажа твердого стока, а также обеспечения мелиоративного влияния на прилегающие сельскохозяйственные угодья. Лесные полосы размещены на нижних частях водосборных склонов, вдоль бровок балок по обеим берегам на минимальном расстоянии (3-5 м) от бровок. Вдоль задернованных, неэродированных балок лесные полосы запроектированы в тех случаях, когда балки являются границами полей севооборотов. Лесные полосы запроектированы шириной 15,0 м (6 рядов). Ширина междурядий принята равной 2,5 м, размещение растений в ряду через 1,0 м. Конструкция лесных полос плотная.

Приречные лесные полосы предусмотрены вдоль бровки коренного берегового откоса с целью улучшения химических и бактериологических показателей воды паводкового стока, защиты коренных берегов от эрозии, улучшения микроклиматических условий на прилегающих склонах и

ландшафтно-декоративного оформления берегов речной долины. Запроектированы они 6-ти рядными шириной 15,0 м с размещением растений между рядами 2,5 м. в ряду 1,0 м плотной конструкции.

Прирусловые лесные полосы предусмотрены с целью укрепления берегов реки, защиты их от размыва, а русла от заиления, улучшения санитарного состояния речной воды, предотвращения ее от загрязнения, ослабления испарения с водной поверхности и ухудшения условий для зарастания водотока травянистой растительностью.

Прирусловые полосы размещены непосредственно вдоль русла с каждой из его сторон на всем протяжении реки в пределах территории хозяйства. Запроектированы они из двух поясов: кустарникового и древесно-кустарникового.

Древесно-кустарниковый пояс запроектирован на прирусловой пойме на расстоянии не ближе 5 м от бровки русла в зоне прибрежной полосы из древесных и кустарниковых пород. Ширина древесно - кустарникового пояса принята равной 20 м (8 рядов) с размещением растений между рядами 2,5 м, в ряду 1,5 м для тополей и 1,0 м для остальных пород.

Массивные насаждения запроектированы на прибалочных и приречных склонах, а также на коренных берегах долин с целью снижения интенсивности эрозионных процессов, кольматажа твердого стока, регулирования поверхностного стока, поступающего с водосборной площади и рационального использования земель гидрографического фонда. В массивных насаждениях при рядовом способе создания размещение растений между рядами принято 2,5м, в ряду 1,0м.

В целях закрепления незадернованных откосов и дна оврагов и балок проектом предусмотрено создание защитных насаждений по дну оврагов и балок путем ручного посева семян клена ясенелистного.

Насаждения в донной части балок предусмотрены в целях снижения скорости водных потоков, задержания твердого стока, поступающего с водосборной площади, предохранения от разрушения нижележащих участков

дна, уменьшения заиления водоемов и снижения интенсивности эрозионных процессов, протекающих в овражно-балочной сети.

Насаждения в донных частях балок размещены отдельными изолированными участками (длиной по тальвегу не менее 50м) с расстоянием между ними от 50 до 200 м. Размещение растений между рядами принято 2,0м (для деревьев) и 1,0м (для кустарников), в ряду 1,5м и 1,0 м соответственно.

Всего на территории хозяйства запроектировано лесных полос на площади 32 га протяженностью 42,7 км.

Глава VI. Охрана окружающей среды

В условиях современного сельскохозяйственного производства наиболее актуальными являются несколько экологических направлений:

- охрана окружающей природной среды от негативного воздействия индустриализации, мелиорации, химизации;
- охрана сельского хозяйства от негативного воздействия антропогенной окружающей среды (промышленного загрязнения земель, вод, лесов и т.д.).

Особую актуальность приобретает защита почв от загрязнения пестицидами, которые могут накапливаться в растениях и почве, вызывая отравления людей и животных.

Для того, чтобы рассчитать расход воды, поданного на 1 га орошаемого севооборота, составляется график полива. На основании поливных норм и сроков поливов определяется поливной гидромодуль:

$$q = \frac{a \cdot m}{360 \cdot t \cdot T} \text{ л/сек./га, где}$$

a – доля площади в % занимаемой данной культурой;

m – поливная норма, м³/га;

t – продолжительность поливного периода, суток;

T – количество часов ежесуточного полива.

Для облегчения построения неукomплектованного графика гидромодуля заполняется ведомость:

Таблица 10.

Ведомость неукomплектованного графика гидромодуля

Наименование культур	Доля площадь, %	Оросительная норма, м³/га	№ поливов	Поливные нормы, м³/га	Агротехнические сроки поливов		Поливной период	Величина гидромодуля, л/с га
					от	до		
Сахарная свекла	25	3140	1	390	17.05	20.05	4	0,282
			2	810	20.07	27.07	8	0,293
			3	970	15.08	24.08	10	0,281
			4	970	06.09	15.09	10	0,281
Озимые культуры	25	2380	1	570	24.05	29.05	6	0,275
			2	760	27.06	04.07	8	0,275
			3	1050	7.07	17.07	11	0,276
Однолетние травы (сено)	25	1580	1	330	18.05	20.05	3	0,318
			2	560	21.06	26.06	6	0,270
			3	690	11.07	17.07	7	0,285
Кукуруза	25	1460	1	570	12.06	17.06	6	0,275
			2	890	22.07	30.07	9	0,286

Для данной таблицы оросительная норма была рассчитана в пункте 3.3, количество поливов, поливная норма и агротехнические сроки поливов определяются по графикам режимов орошения (Приложения 5, 6, 7 и 8). Поливной период находится как разность между начальной датой полива и конечной. Рассчитывается величина гидромодуля:

Для сахарной свеклы:

$$q_1 = \frac{25 \cdot 390}{360 \cdot 4 \cdot 24} = 0,282 \text{ л/с};$$

$$q_2 = \frac{25 \cdot 810}{360 \cdot 8 \cdot 24} = 0,293 \text{ л/с};$$

$$q_3 = \frac{25 \cdot 970}{360 \cdot 10 \cdot 24} = 0,281 \text{ л/с};$$

$$q_4 = \frac{25 \cdot 970}{360 \cdot 10 \cdot 24} = 0,281 \text{ л/с}.$$

Для озимой культуры:

$$q_1 = \frac{25 \cdot 570}{360 \cdot 6 \cdot 24} = 0,275 \text{ л/с};$$

$$q_2 = \frac{25 \cdot 760}{360 \cdot 8 \cdot 24} = 0,275 \text{ л/с};$$

$$q_3 = \frac{25 \cdot 1050}{360 \cdot 11 \cdot 24} = 0,276 \text{ л/с.}$$

Для однолетних трав:

$$q_1 = \frac{25 \cdot 330}{360 \cdot 3 \cdot 24} = 0,318 \text{ л/с;}$$

$$q_2 = \frac{25 \cdot 560}{360 \cdot 6 \cdot 24} = 0,270 \text{ л/с;}$$

$$q_3 = \frac{25 \cdot 690}{360 \cdot 7 \cdot 24} = 0,285 \text{ л/с.}$$

Для кукурузы:

$$q_1 = \frac{25 \cdot 570}{360 \cdot 6 \cdot 24} = 0,275 \text{ л/с;}$$

$$q_2 = \frac{25 \cdot 890}{360 \cdot 9 \cdot 24} = 0,286 \text{ л/с.}$$

На основе приведенных данных в таблице 10 строится график неукomплектованного гидромодуля (приложение №9). На горизонтальной оси откладывается вегетационный период по декадам (1 декада = 2 см), на вертикальной оси – величина гидромодуля (0,1 л/сек/га = 2 см). Для каждой культуры подбирается цветное обозначение. При совпадении сроков поливов гидромодуль двух культур суммируется. Неукomплектованный график показывает неравномерный расход воды в течении вегетационного периода.

После строится укomплектованный график, расход воды должен отличаться менее 10 %. В первую очередь, рассчитывается укomплектованный поливной период (T_y) и укomплектованный гидромодуль (q_y), соблюдая главное условие:

$$q_{ny} T_{ny} = q_y T_y, \text{ где}$$

q_{ny} и q_y – гидромодуль по неукomплектованному и укomплектованному графикам;

T_{ny} и T_y – время полива, принятое по неукomплектованному и укomплектованному графикам, сутки.

$$\text{То есть } q_y = q_{ny} T_{ny} / T_y.$$

Для вычисления T_y используется формула:

$$T_y = \frac{q_{ny} \cdot T_{ny}}{q_{cp}}$$

$q_{\text{ср}}$ находится на неукomплектованном графике (приложение № 9). $q_{\text{ср}} = 0,4$ л/с/га.

Для сахарной свеклы:

$$T_{y1} = \frac{0,282 \cdot 4}{0,4} = 3 \text{ дня}; q_{y1} = \frac{0,282 \cdot 4}{3} = 0,376 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y2} = \frac{0,293 \cdot 8}{0,4} = 6 \text{ дней}; q_{y2} = \frac{0,293 \cdot 8}{6} = 0,391 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y3} = \frac{0,281 \cdot 10}{0,4} = 7 \text{ дней}; q_{y3} = \frac{0,281 \cdot 10}{7} = 0,401 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y4} = \frac{0,281 \cdot 10}{0,4} = 7 \text{ дней}; q_{y4} = \frac{0,281 \cdot 10}{7} = 0,401 \text{ л/с/га}$$

Для однолетних трав:

$$T_{y1} = \frac{0,318 \cdot 3}{0,4} = 2 \text{ дня}; q_{y1} = \frac{0,318 \cdot 3}{2} = 0,477 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y2} = \frac{0,270 \cdot 6}{0,4} = 4 \text{ дня}; q_{y2} = \frac{0,270 \cdot 6}{4} = 0,405 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y3} = \frac{0,285 \cdot 7}{0,4} = 5 \text{ дней}; q_{y3} = \frac{0,285 \cdot 7}{5} = 0,399 \text{ л/с/га}$$

Для озимых культур:

$$T_{y1} = \frac{0,275 \cdot 6}{0,4} = 4 \text{ дня}; q_{y1} = \frac{0,275 \cdot 6}{4} = 0,413 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y2} = \frac{0,275 \cdot 8}{0,4} = 6 \text{ дней}; q_{y2} = \frac{0,275 \cdot 8}{6} = 0,367 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y3} = \frac{0,276 \cdot 11}{0,4} = 8 \text{ дней}; q_{y3} = \frac{0,276 \cdot 11}{8} = 0,380 \text{ л/с/га}$$

Для кукурузы:

$$T_{y1} = \frac{0,275 \cdot 6}{0,4} = 4 \text{ дня}; q_{y1} = \frac{0,275 \cdot 6}{4} = 0,413 \text{ л/с/га}$$

$$T_{y2} = \frac{0,286 \cdot 9}{0,4} = 6 \text{ дней}; q_{y2} = \frac{0,286 \cdot 9}{6} = 0,429 \text{ л/с/га}$$

Все данные сводятся в таблицу:

Таблица № 11.

Ведомость укomплектованного графика гидромодуля

Наименование культур	Доля площади, %	Оросительная норма, м ³ /га	№ поливов	Поливные нормы, м ³ /га	Агротехнические сроки поливов		Поливный период	Величина гидромодуля, л/с га
					от	до		
Сахарная свекла	25	3140	1	390	15.05	17.05	3	0,376
			2	810	17.07	22.07	6	0,391

			3	970	15.08	21.08	7	0,401
			4	970	06.09	12.09	7	0,401
Озимые культуры	25	2380	1	570	24.05	27.05	4	0,413
			2	760	27.06	02.07	6	0,367
			3	1050	04.07	11.07	8	0,380
Однолетние травы (сено)	25	1580	1	330	17.05	18.05	2	0,477
			2	560	21.06	24.06	4	0,405
			3	690	11.07	15.07	5	0,399
Кукуруза	25	1460	1	570	12.06	15.06	4	0,413
			2	890	22.07	27.07	6	0,429

По принципу построения неукomплектованного графика гидромодуля строится укomплектованный (приложение №10).

Экономическая эффективность орошения зависит от множества факторов, но главное в эффективности рассчитать, смогут ли дополнительные доходы, получаемые благодаря оросительным мероприятиям, перекрыть затраты на их осуществление. Поэтому необходимо иметь данные о следующих затратах:

1. Первоначальная стоимость оросительной системы (ПС), включая затраты на строительство пруда, стоимости ДМ, трубопроводов и насосной станции;
2. Ежегодные мелиоративные эксплуатационные расходы (МЭР);
3. Сельскохозяйственные затраты (СХЗ);
4. Стоимость валовой продукции.

Во-первых, рассчитывается стоимость валовой продукции:

$$\text{СВП} = Y \cdot K_{\text{ед.}} \cdot C_p, \text{ где}$$

Y – планируемая урожайность, ц/га;

$K_{\text{ед.}}$ - содержание кормовых единиц;

C_p - цена реализации 1 ц зерна овса, руб (ориентировочная цена овса равна 500 руб.).

По данной формуле находится СВП для культур, выращенных на орошении:

Для озимых культур:

$$\text{СВП} = 40 \cdot 1,1 \cdot 500 = 22000 \text{ руб.}$$

Для однолетних трав (сено):

$$\text{СВП} = 50 \cdot 0,48 \cdot 500 = 12000 \text{ руб}$$

Для сахарной свеклы:

$$\text{СВП} = 400 \cdot 0,29 \cdot 500 = 58000 \text{ руб}$$

Для кукурузы:

$$\text{СВП} = 500 \cdot 0,14 \cdot 500 = 35000 \text{ руб}$$

Далее определяются производственные затраты по следующей формуле:

$$\text{ПЗ} = \text{АО ПС} + \text{МЭР} + \text{СХЗ}, \text{ где}$$

АО ПС – амортизационные отчисления от первоначальной стоимости оросительной системы.

Амортизационные отчисления включают в себя: затраты на строительство пруда, приобретение дождевальных машин, насосной станции, магистральных и распределительных трубопроводов и на их монтаж.

$$\text{АО} = \frac{\text{ПС}}{\text{С}}, \text{ где}$$

ПС – первоначальная стоимость, равняется от 80 тыс.руб/га (когда водозабор производится из реки) до 100 тыс.руб/га (при строительстве пруда).

С – срок окупаемости современных оросительных систем, равняется приблизительно 20 лет.

$$\text{АО} = \frac{100}{20} = 5 \text{ тыс.руб/га} - \text{ для всех культур одинаково.}$$

МЭР – мелиоративные эксплуатационные расходы, тыс. руб/га (ежегодные затраты на весенний ремонт оросительной системы и на эксплуатацию оросительной сети, 5 тыс.руб/га)

СХЗ – сельскохозяйственные расходы на возделывание культуры, включая амортизационные отчисления на применяемые сельскохозяйственные машины, внутрихозяйственные расходы, социальные отчисления на фонд заработной платы и налоги, приблизительно 40 % от СВП.

Рассчитаем производственные затраты для каждой культуры:

Для озимых культур:

$$СХЗ = 0,4 * 22000 = 8800 \text{ руб.}$$

$$ПЗ = 5000 + 5000 + 8800 = 18800 \text{ руб.}$$

Для однолетних трав (сено):

$$СХЗ = 0,4 * 12000 = 4800 \text{ руб}$$

$$ПЗ = 5000 + 5000 + 4800 = 14800 \text{ руб}$$

Для сахарной свеклы:

$$СХЗ = 0,4 * 58000 = 23200 \text{ руб}$$

$$ПЗ = 5000 + 5000 + 23200 = 33200 \text{ руб}$$

Для кукурузы на силос:

$$СХЗ = 0,4 * 35000 = 14000 \text{ руб}$$

$$ПЗ = 5000 + 5000 + 14000 = 24000 \text{ руб}$$

Так как известны стоимость валовой продукции и затраты, то можно определить и прибыль:

$$П = СВП - ПЗ$$

Для озимых культур:

$$П = 22000 - 18800 = 3200 \text{ руб.}$$

Для однолетних трав (сено):

$$П = 12000 - 14800 = - 2800 \text{ руб}$$

Для сахарной свеклы:

$$П = 58000 - 33200 = 24800 \text{ руб}$$

Для кукурузы:

$$П = 35000 - 24000 = 11000 \text{ руб}$$

Далее рассчитывается рентабельность по формуле:

$$Р = П/ПЗ * 100\%$$

Для озимых культур:

$$Р = 3200/8800 * 100\% = 36\%$$

Для однолетних трав (сено):

Не рассчитывается, так как чистая прибыль отрицательная.

Для сахарной свеклы:

$$P = 24800 / 33200 * 100\% = 75\%$$

Для кукурузы:

$$P = 11000 / 24000 * 100\% = 46\%$$

Чтобы хозяйство вовремя выплачивала достойную заработную плату и не брало кредитов, необходимо иметь рентабельность более 45%.

Также необходимо рассчитать срок окупаемости:

$$T = \frac{ПС}{П}$$

Озимые культуры:

$$T = \frac{100000}{3200} = 31 \text{ год}$$

Однолетние травы:

Срок окупаемости будет бесконечным, так как чистая прибыль отрицательная.

Сахарная свекла:

$$T = \frac{100000}{24800} = 4 \text{ года}$$

Кукуруза на силос:

$$T = \frac{100000}{11000} = 9 \text{ лет}$$

Для каждой культуры рассчитывается себестоимость:

$$C = \frac{ПЗ}{У_{\text{корм.ед.}}}$$

Для озимых культур:

$$C = \frac{18800}{44} = 427 \text{ руб.}$$

Для однолетних трав:

$$C = \frac{14800}{24} = 617 \text{ руб.}$$

Для сахарной свеклы:

$$C = \frac{33200}{116} = 286 \text{ руб.}$$

Для кукурузы на силос:

$$C = \frac{24000}{70} = 343 \text{ руб.}$$

Себестоимость (С) рассчитывается для того, чтобы определить сколько рублей чистой прибыли остается в хозяйстве от продажи 1 ц продукции, для этого необходимо себестоимость вычесть из ориентировочной цены реализации овса за 1 ц зерна.

$$500 - 427 = 73 \text{ руб. (озимые культуры)}$$

$$500 - 617 = -117 \text{ руб. (однолетние травы)}$$

$$500 - 286 = 214 \text{ руб. (сахарная свекла)}$$

$$500 - 343 = 157 \text{ руб. (кукуруза на силос)}$$

Все расчеты экономической эффективности заносятся в таблицу:

Таблица 12.

Экономическая эффективность возделывания
сельскохозяйственных культур на орошении

Культура	Урожайность, ц/га	Вал. сбор корм. ед., ц/га	Стоимость валовой продукции, руб./га	Общие затраты, руб./га	Чистая прибыль, руб./га	Рентабельность, %	Себестоимость, руб./ц корм.ед.	Срок окупаемости
Озимые культуры	40	1,1	22000	18800	3200	36	427	31
Однолетние травы	50	0,48	12000	14800	-2800	-	617	бесконечный
Сах. свекла	400	0,29	58000	33200	24800	75	286	4
Кукуруза	500	0,14	35000	24000	11000	46	343	9

Вывод: самой выгодной культурой на орошении в УР является сахарная свекла, так как каждый гектар этой культуры обеспечивает чистый доход в размере 24800 руб., при рентабельности 75%.

Самой невыгодной культурой являются однолетние травы, поскольку производственные затраты больше стоимости валовой продукции. Следовательно, срок окупаемости будет бесконечен.

Глава VII. Экономическая эффективность проекта

Организация труда в ООО «Луч» достаточно рациональна, то есть в максимальной степени учитывает достижения науки и передового опыта, обеспечивает полное и эффективное использование рабочей силы и других факторов производства с целью получения лучших экономических результатов во всех отраслях производства. Грамотно подобранная технология возделывания растениеводческих культур в совокупности с высокоурожайными сортами и качественными работами позволяет минимизировать затраты и увеличивать валовой сбор. Но, к сожалению, далеко не всегда наблюдается воздействие благоприятных факторов и способствует росту экономической эффективности производства продукции.

Для повышения экономической эффективности необходимо:

- 1) повысить урожайность и продуктивность с/х продукции;
- 2) сократить потери и улучшить качество продукции;
- 3) повысить товарность;
- 4) внедрить новые способы хранения;
- 5) снизить трудоёмкость, материалоёмкость и фондоёмкость;
- 6) использовать в производстве высокопроизводительной техники;
- 7) поиск выгодных каналов, цен и путей реализации создаваемой продукции;
- 8) совершенствование организации и материальное стимулирование рабочих.

Неотъемлемым элементом землеустроительного проектирования является экономическая оценка проекта. Расчет экономической

эффективности был проведен на основании действующих нормативов и цен 2017 года.

Таблица 31

Экономическая эффективность возделывания полевых культур

Код раб. участ ка	Культура	Урож айнос ть, ц/га	Пло щадь , га	Затраты на производ ство, руб/т	Выруч ка от реализа ции, руб/т	Прибыл ь, руб/га	Прибыль со всей площади
1	2	3	4	5	6	7	8
I.2.	Озимая пшеница	35,0	153	3162	5000,00	6433	984249
I.4.	Яровая пшеница	35,0	150	2698	5000,00	7412	1111800
I.5.	Ячмень	40,0	140	1628	3000,00	6237	873180
II.2.	Озимая рожь	35,0	142	3258	5000,00	6097	865774
II.3.	Яровой рапс	22,0	156	2897	6000,00	6827	1065012
II.4.	Яровая пшеница	35,0	151	2698	5000,00	7412	1119212
II.5.	Подсолнечн ик	25,0	160	2541	6000,00	8648	1383680
II.7.1.	Озимая пшеница	35,0	38	3162	5000,00	6433	244454
II.7.2.	Озимая пшеница	35,0	41	3162	5000,00	6433	263753
II.7.3.	Озимая пшеница	35,0	39	3162	5000,00	6433	250887

II.7.3.	Озимая пшеница	35,0	37	3162	5000,00	6433	238021
II.8.	Лен	10,0	148	1354	7000,0	5646	835608
Итого							9235630

Как видно из таблицы 31, наибольший экономический эффект получен при возделывании ярового рапса. Однако, почвенные условия и материально-техническая база хозяйства не позволяют увеличить площадь возделывания ярового рапса больше указанного в таблице.

Таблица 32

Затраты на возделывание кормовых культур

Код рабоч его участ ка	Культура	Урожа йность, ц/га	Площадь, га	Затраты на производст во, руб/га	На всю площадь, руб/га
1	2	3	4	5	6
I.1.	Горох	25	151	3743,05	565200
I.3.	Кормовая свекла	400	144	755,58	108804
II.1.	Однолетние травы	120	154	825,16	127074
II.6.1.	Горох	25	70	1760,19	123213
II.6.2.	Овес	30	78	3743,05	291957
III.1.	Яровая Пшеница	35	257	2698,10	693411
III.2.	Многолетние травы	200	253	818,13	206986
III.3.	Многолетние травы	200	258	818,13	211077
III.4.	Многолетние травы	200	259	818,13	211895
III.5.	Многолетние травы	200	252	818,13	206168
III.6.	Ячмень	40	247	1628,91	402340
III.7.	Кукуруза	300	262	712,39	186646

Итого	3334771
-------	---------

Таблица 33

Затраты на содержание скота

№ п/п	Вид поголовья	Количество голов	Затраты на содержание скота, руб/гол.	Всего затрат, руб
1	КРС	592	40000	23680000
2	Лошади	40	10800	432000
Итого				24112000

Как видно из таблицы 34, несмотря на высокие затраты на содержание скота, наибольшую прибыль хозяйство получает от реализации продукции животноводства.

Таблица 34

Оценка экономической эффективности проекта

	Растениеводство	Животноводство	Всего
Затраты, руб	14127306	24112000	38239306
Выручка от реализации, руб	21473505	39784800	61258305
Прибыль, руб	7346199	15672800	23018999
Рентабельность, %	52	65	

Оценка экономической эффективности является заключительным и основным звеном в системе землеустроительного проектирования. Из таблицы 34 видно, что разработанный проект экономически обоснован и может быть внедрен в производство. На год землеустройства в хозяйстве показатель рентабельности по растениеводству составлял 25%, по животноводству – 40%. Благодаря, во-первых, правильному размещению полей севооборотов, во-вторых, внедрению севооборота, насыщенного

масличными культурами, достигнуты показатели выше среднего по Удмуртской Республике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Давно известно, что продолжительное возделывание той или иной культуры на одной и той же площади неизменно приводит к снижению физико-химических качеств грунта, его обеднению и истощению, появлению возбудителей заболеваний и насекомых-вредителей. Это, в свою очередь, приводит к ухудшению условий, в которых развиваются растения.

Некоторые культуры при длительном выращивании на одном и том же месте способны вызывать существенные качественные изменения почвы. Так, постоянная высадка капусты на ту или иную площадку вызывает повышение уровня кислотности грунта. Кроме того, некоторые растения активизируют вынос питательных веществ из почвы.

Поэтому для успешного ведения хозяйства, необходимо вводить севообороты. Севообороты делятся на три типа: полевые, кормовые, специальные. А также существует множество их видов: овощные, рисовые, прифермерские, лугопастбищные, сенокосные, почвозащитные и т.д.

Основными являются полевые севообороты. На них в разных соотношениях выращиваются продовольственные, технические и кормовые культуры. Территория сельскохозяйственных предприятий неоднородна по природным свойствам (плодородию, конфигурации, удаленности от хозяйственных центров). Вместе с тем на пашне возделывают неодинаковые по значимости культуры, у которых различные требования к условиям произрастания, водному и пищевому режиму почв, технология возделывания, трудоемкость и грузоемкость. Это обуславливает необходимость введения в каждом хозяйстве индивидуальных севооборотов с различным составом и чередованием культур.

Так, для дальнейшего развития ООО «Луч», для улучшения экономических показателей необходимо внедрить три севооборота, один из которых, насыщенный масличными культурами. Тем более, что в хозяйстве имеются дополнительные резервы повышения производительности труда,

увеличения выхода продукции с 1 га пашни.

Проектируемый севооборот располагается на площади 1218 га и обеспечивает получение с каждого гектара пашни 50,9 ц кормовых единиц. Из расчетной части данной работы видно, что включение масличных культур (яровой рапс, подсолнечник, лен) в состав полевого севооборота повышает как продуктивность пашни, так и получение чистой прибыли.

Благодаря внутрихозяйственному землеустройству с соблюдением требований мы добились повышения продуктивности пашни на 15 – 20 процентов. Кроме того, на основе оптимального размещения полей севооборота значительно сократились прогоны сельскохозяйственных машин, уменьшились площади под полевыми дорогами, исключается дальнейшее развитие водной, ветровой эрозии и улучшается экологическая обстановка.

ООО «Луч», находящийся в Можгинском муниципальном районе Удмуртской Республики, экономически крепкое хозяйство. Но в новых экономических условиях, связанных с формированием рыночных отношений, ведение экономически крепкого хозяйства требует не только внедрения передовых методов производства, но и планового изучения и анализа рынка сбыта сельскохозяйственной продукции. А продукция масличных культур **ВВЕДЕНИЕ**

Севооборот – это научно–обоснованное чередование сельхоз культур во времени и по полям хозяйства. При введении севооборота земельную площадь разбивают на приблизительно равные участки. Каждая культура в определенной последовательности высевается на каждом из них, проходя за время чередования через все поля. По сравнению с монокультурой севооборот обеспечивает восстановление плодородия почвы и рациональное использование земли. Севообороты подразделяются на полевые (возделывание зерновых культур и картофеля), кормовые (многолетние травы, кукуруза и др.), специальные (в основном овощные).

Масличные культуры в качестве технических часто включают в полевые севообороты, так как зерно-масличные звенья севооборота позволяют более рационально использовать почвенную влагу из различных горизонтов, а чередование стержневой (масличные культуры) и мочковатой (зерновые культуры) корневой системы благотворно сказывается на формировании мелкокомковатой почвенной структуры.

Масличные культуры - группа растений, которые возделываются ради получения жирных масел, пригодных для пищевых и технических целей, большая часть которой в нашу республику завозится из дальнего и ближнего зарубежья. Именно поэтому цены на растительное масло безгранично растут. Правильное размещение масличных культур (яровой рапс и подсолнечник) в полевой севооборот имеет ключевое значение в получении высоких урожаев маслосемян. При выборе предшественника, во-первых, необходимо выяснить степень засоренности участка и какие гербициды были использованы против них, поскольку рапс и подсолнечник чрезвычайно чувствительны к остаточным количествам гербицидов, содержащих сульфонил мочевины первого поколения.

Во-вторых, нельзя возвращать рапс яровой и подсолнечник на прежнее место раньше, чем через 4-5 лет. В противном случае повышается риск заболеваний, провоцируемых склероциями и мицелиями. Возвращение их на прежнее место раньше указанного времени также является причиной резкого повышения числа вредителей, что приводит к увеличению объемов применения химических средств защиты растений. В-третьих, нельзя размещать яровой рапс после сахарной и кормовой свеклы, а подсолнечник после бобовых многолетних трав, с целью избежание поражений его проволочниками. И, наконец, категорически запрещается высевать рапс на полях, засоренных полевой горчицей, дикой сурепицей и редькой, а также заразихой для подсолнечника. Пространственная изоляция от прошлогодних посевов должна быть не менее 2,0–2,5 км.

В настоящее время масличные культуры набирают всё большую

популярность среди фермеров. Связано это с тем, что масличные культуры, включенные в севооборот, в разы повышают продуктивность пашни, а также имеют высокую чистую прибыль и рентабельность около 70-80 процентов. Именно научное обоснование включения масличных культур в севооборот, размещение полей севооборота и организация его территории, является **целью** моей магистерской диссертации.

В связи с поставленной целью возникает ряд **задач**, которые были выполнены в данной работе:

1. Анализировать современное состояние внутрихозяйственного землеустройства с указанием преимуществ и недостатков.
2. На основе результатов анализа ввести корректировку в существующее внутрихозяйственное землеустройство в структуру посевных площадей в сторону увеличения долевого участия масличных культур.
3. Разработать севооборот, насыщенный масличными культурами.
4. Рассчитать продуктивность проектируемого севооборота.
5. Разместить поля севооборота и разработать оптимальные мероприятия по устройству территории объекта исследований.
6. Привести экономическую эффективность проекта.

Для выполнения данных задач были применены следующие **материалы**: почвенные карты; картографические материалы, обработанные в MapInfo; план-схема хозяйства; генеральный план района; агрохимические исследования.

Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕВООБОРОТОВ И УСТРОЙСТВО ИХ ТЕРРИТОРИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

К группе масличных культур относятся плоды и семена, содержащие большое количество масла (жира) и являющиеся сырьем для получения растительного масла. Способность отлагать в семенах масло обладают многие растения. В полевой культуре распространение получили следующие из них: соя (68 млн га в мировом земледелии), рапс вместе с сурепицей (22,5 млн га), арахис (22 млн га), лен (7,5 млн га), кунжут (6,8 млн га).

Часть перечисленных растений являются подлинно масличными культурами, которые возделываются только для получения масла из их плодов и семян. Другие же служат растениями двустороннего использования и возделываются для получения волокна. Такие растения называют технически-прядильными. По сбору волокна и посевной площади лидирует в мировом земледелии из прядильных – хлопчатник, второе место принадлежит джуту, третье – льну. Пряжу, получаемую из волокна этих растений, используют для выработки самых разнообразных тканей, канатов, веревок, рыболовных снастей и тому подобное.

Масличные культуры обеспечивают получение с единицы площади большие урожаи зеленой массы с высоким содержанием белка при незначительных затратах труда и средств. Наиболее распространены в нашей стране следующие культуры, содержащие масла:

1. Подсолнечник

Подсолнечник – двудольное растение семейства сложноцветных (Compositae) по старой систематике, по новой – семейства астровых (Asteraceae). Свое название он получил от ботаников Лобелиуса и Карла Линнея; гелиос – солнце; антус – цветок; аннус – однолетний.

В истории интродукции (акклиматизации) подсолнечника Россия занимает особое место в мире. Известно, что впервые в 1829 г. подсолнечное масло получил крепостной графа Шереметьева в его имении Алексеевка

(сейчас это поселок Алексеевка Белгородской области). Крепостной Д.Е. Бокарев благодаря маслу был отпущен на волю и впоследствии сильно разбогател. (Сафиоллин Ф.Н., 2008).

Подсолнечник обладает высокой экологической пластичностью. Он развивает мощную корневую систему, проникающую на глубину до 150-300 см. Это позволяет ему использовать влагу глубоких горизонтов почвы, недоступную для многих других полевых культур.

Для посева необходимо использовать гибриды и сорта подсолнечника, внесённые в Госреестр селекционных достижений, который ежегодно пополняется новыми образцами. Сортообразцы, семеноводство которых селекционные учреждения и фирмы прекращают, из него исключаются. В Госреестре около 200 названий гибридов и сортов для всех зон возделывания подсолнечника в России. Свой выбор для посева необходимо делать на основании данных их испытания на госсортучастках, расположенных в конкретной зоне выращивания подсолнечника, с результатами демонстрационных посевов и анализа сортовых посевов гибридов и сортов в конкретных республиках, краях, областях. (Лукомец В.М., 2008).

Место подсолнечника в севообороте определяется его особыми требованиями к частоте возвращения на предыдущее место выращивания, к предшественникам. Без удовлетворения этих требований нельзя получать высокие и устойчивые урожаи, успешно бороться с сорняками и болезнями. Подсолнечник в севообороте высевают на прежнее поле не ранее чем через 4-5 лет. Обусловлено это тем, что частое возвращение его на прежнее место выращивания приводит к накоплению в почве болезней – заразики, ложной мучнистой росы, белой, серой и других гнилей, а также вредителей. (Есепчук Н.И., 1992).

Подсолнечное масло по калорийности, вкусовым качествам и физиологической ценности значительно превосходит другие масла. Используется оно в пищу в натуральном виде, а после соответствующей,

переработки – в виде маргарина, майонеза. В больших количествах применяется также в консервном, кондитерском и других производствах пищевых продуктов. Определённую пищевую ценность представляют фосфатиды – продукты, получаемые в процессе рафинации масла на предприятиях масложирной промышленности. Незначительная часть подсолнечного масла расходуется на технические цели: для приготовления мыла, красок, олифы и т.д. (Буряков Ю.П., 1978).

В Удмуртии подсолнечник известен как культура, возделываемая на силос, так как его зеленая масса в смеси с бобовыми служит высокопитательным кормом для животных, по своей питательности и сахаристости она не уступает кукурузе. Но в последние годы все чаще встает вопрос о том, чтобы возделывать подсолнечник в качестве масличной культуры. Так в 2015 году на базе СХПК им. Мичурина Вавожского района и ОАО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА» Воткинского района были заложены первые опытные участки масличного подсолнуха. О первых результатах испытаний рассказала в журнале «Агроном Удмуртии» доцент кафедры растениеводства ИжГСХА, кандидат с.-х. наук Эльмира Фатхулловна Вафина: «Возможно, основными сдерживающими факторами для наших агрономов оставались требовательность подсолнечника к почвам – лучшими для него признаются суглинистые и супесчаные черноземы, богатые питательными веществами, а также отсутствие сортов и гибридов, адаптированных к климатическим особенностям региона. Но если посмотреть в целом, для Волго-Вятского района сегодня не районирован ни один сорт или гибрид, будь он силосного или масличного направления. Тем не менее многие наши соседи не первый год возделывают подсолнечник на маслосемена, получая хорошие результаты. В частности, нами были заранее проанализированы почвенные образцы, представленные коллегами из Саратовской области, по ряду параметров роста и развития подсолнечника. Они в очередной раз подтвердили мнение специалистов о том, что эта культура не имеет зональности, обладает высокой пластичностью, которая

и позволяет возделывать ее в различных климатических условиях. И для нас масличный подсолнечник может оказаться не чужим.

Безусловно, нынешний сезон выдался аномальным и непоказательным для данных опытов. Но тем не менее это не помешало нам подвести главный итог изысканий – масличный подсолнечник мы сможем обеспечить необходимыми факторами жизни, его можно выращивать на наших полях. Главное – подобрать такие сорта и гибриды, которые по продолжительности вегетационного периода были бы пригодны для возделывания в условиях Удмуртии. Это скороспелые сорта подсолнечника, для их роста и развития требуется сумма эффективных температур воздуха за вегетацию 1850 градусов, и как показали полевые опыты этого года, в наших условиях это возможно. Опыты по изучению особенностей возделывания подсолнечника на маслосемена будут продолжены». (<http://au-18.ru/agro/info/14363.html>)

Для получения высокой урожайности подсолнечника необходимо использовать интенсивную технологию возделывания, которая включает в себя следующие элементы:

- ✓ агрономически правильное размещение в севообороте;
- ✓ использование высокопродуктивных иммунных районированных сортов и гибридов;
- ✓ применение зональных систем основной обработки почвы с учетом ее состояния и засоренности;
- ✓ система удобрений с использованием локально-ленточного способа внесения на основе почвенной и растительной диагностики;
- ✓ минимальная допосевная обработка почвы с применением или без применения гербицидов;
- ✓ программированный посев высококлассным откалиброванными, обработанными пестицидами (инкрустированными) семенами с учетом оптимальной густоты стояния растений в зависимости от их влагообеспеченности;

- ✓ уход за растениями;
- ✓ поточная уборка, подработка и транспортировка урожая;
- ✓ организация и оплата труда на основе принципов коллективного и арендного подряда. (Васильев Д.С., 1990).

Во всех районах возделывания подсолнечника, в том числе и в Татарстане, и в Удмуртии, интенсивная технология совершенствуется в направлении сокращения расхода топливно-энергетических ресурсов, сохранения плодородия почвы.

2. Лен

Лен масличный (*Linum usitatissimum*) – однолетнее растение семейства льновых (*Linaceae*), с тонкими прямостоячими стеблями, со слабым восковым налетом. Стебли и ветви хорошо облиственные.

В последние десятилетия все больше внимания уделяется вопросам экологической безопасности, причем не только в области промышленного производства, но и в повседневной жизни людей. Все более актуальным становится производство экологичных пищевых продуктов, одежды, предметов интерьера, изделий, используемых в быту. Особый интерес вызывают натуральные материалы, обладающие комплексом уникальных свойств. Одним из них является лен. Он применяется в различных отраслях промышленности: текстильной – для получения натуральных волокон и производства тканей, в целлюлозно-бумажной – для производства бумаги, в строительной – для изготовления утеплителей на основе костры и короткого волокна, в лакокрасочной – для производства натуральных олиф и растворителей, в энергетике – в качестве биотоплива, в химической – для получения новых веществ и соединений, в пищевой и медицинской – для производства продуктов на основе семян и льняного масла. Даже отходы производства – низкосортное волокно, костра, жмых отжатых семян являются ценным сырьем для самого разнообразного использования. (Кабакин Е.Г., 2003).

Лен как культурное растение, из стеблей которого получали тонкое

и очень прочное волокно для выработки различных тканей и крученых изделий, а из семян растительное масло, пригодное для питания и разведения красок, был известен и высоко оценен с незапамятных времен. (Живеткин В.В., 2000). Лен масличный – ценная сельскохозяйственная культура, которую широко используют в промышленности. Из него получают технологическое масло и дешевый растительный белок для животноводства. Льняное масло служит основным сырьем для приготовления олифы, лаков, грунтов и эмалей, его применяют как в кожевенно-обувной, металлообрабатывающей, электротехнической, так и в других отраслях промышленности. Свежее льняное масло употребляют в пищу.

Льняной жмых и шрот – ценный концентрированный корм для животных, содержащий 34-36% переваримого протеина. Благодаря обилию слизи жмых и шрот благотворно влияют на пищеварительную систему животных.

Вследствие медленного роста в начальный период и слабого затенения почвы лен сильно угнетается сорняками. Поэтому его рекомендуется размещать по чистым от сорняков полям. При достаточном увлажнении лучшим предшественником следует считать пласт многолетних трав, распаханых не позднее июля (после первого укоса) с последующей обработкой по типу полупара. (Коровин Ф.Н., 1999).

Для научно-производственных целей и для селекции применяется следующая внутривидовая ботаническая классификация культурного льна: вид, разновидность, сорт, форма, с разделением разновидностей по морфологическим признакам, биологическим и хозяйственным свойствам на пять групп: 1) лен-долгунец; 2) лен-межеумок; 3) лен-кудряш; 4) крупносеменной лен; 5) стелющийся многостебельный полуозимый лен. (<http://www.booksite.ru/fulltext/flax/lno/vod/stv/o2/8.htm>)

Лен-долгунец на бедных почвах вырастает низким, на плодородных полегаёт. Чтобы вырастить хороший урожай льнопродукции, следует размещать лен по лучшим предшественникам. (Дюев И.Ф., 1985). Выбор

наилучшего предшественника обеспечивает получение стабильных урожаев и высокого качества стеблевой массы.

Льноводство – важнейшая отрасль сельского хозяйства нашей страны в целом. Лен является системообразующим в сельском хозяйстве: текстильной, швейной, пищевой, фармацевтической и медицинской промышленности, а также в строительной индустрии. (Ковалев М.М., 2013). В Удмуртии действуют несколько льнозаводов, который отвечают за производство различной продукции. В Можгинском районе ООО «Лен», который производит нетканое иглопробивное полотно (льноватин), в ООО «Шарканский льнозавод» – нетканое иглопрошивное полотно. В Зуре Игринского района, на предприятии «Лен-сервис», которое первым в Удмуртии, еще в начале 1990-х годов, перешло на глубокую переработку льна, до сих пор производят крученые изделия – шпагат и веревку. На вновь образованном предприятии МУП «Удмуртский лен» Игринского района в рамках проведения научно-технических конструкторских работ с целью проведения производственных испытаний устанавливается технологическая линия по производству модифицированного льноволокна котонина – аналога хлопку.

В электронном журнале «Деловой квадрат» корреспондент Игорь Егоров (2012) опубликовал статью «Трудный лен Удмуртии», в которой пишет: «Лен для Удмуртии вполне мог бы стать своеобразным брендом, как мед для Башкирии. По своим климатическим условиям наша республика относится к регионам, наиболее благоприятным для возделывания этой культуры наряду с северо-западными регионами, такими как Вологодская, Псковская или Тверская области. Лен – культура уникальная, неслучайно воспетая в песнях. В этом растении может быть использовано абсолютно все – от макушки до корня. Однако сегодня приходится признать, что посевные площади под лен, хотя и незаслуженно, но неуклонно сокращались, и только в последние два года этот процесс удалось остановить. Если в 2009 посевная площадь льна-долгунца в республике составляла 8662 гектара, то в 2010 был

засеян уже 6231 гектар. В прошлом году было посеяно 6240 гектаров.
(<http://www.d-kvadrat.ru/dk/info/16156.html>)

В главной газете Удмуртской Республики «Известия УР» была также опубликована статья, в которой говорится: «Лен из Удмуртии могут начать использовать для производства пороха Пермские заводы».
(<http://www.izvestiaur.ru/news/view/8920001.html>) То есть, количество видов производимой продукции из льна растет с каждым днем, поэтому и возникает необходимость включать лен в севообороты хозяйства.

3. *Рапс*

Рапс (*Brassica napus*) является одной из наиболее древних сельскохозяйственных культур, полученной от скрещивания дикой сурепицы с огородной капустой. По свидетельству канадского рапсовода Deil Adolfe (1983) ссылки на его использование или применение близких ему сородичей имеются в древних книгах Европейской и Азиатской цивилизаций. Он утверждает, что в Индии эта культура была известна еще 4000 лет назад, а в Китае и Японии примерно 2000 лет назад. Древние цивилизации в Азии и вдоль Средиземноморья использовали рапсовое масло для освещения, так как оно давало бездымное пламя.

Рапс относится к классу двудольных (*Dicotyledonae*), порядку капаридалес (*Capparidales*), семейству капустных, или крестоцветных (*Brassicaceae*), роду капуста (*Brassica*). Рапс – однолетнее растение, имеет 2 формы: озимую – *Brassica napus oleifera biennis* и яровую – *Brassica napus oleifera annua* Metzger. Раньше считалось, что в условиях малоснежного Среднего Поволжья для возделывания на зеленую массу пригодны обе формы рапса, но на семена – только яровая. Однако в связи с появлением новых морозоустойчивых сортов озимого рапса многие хозяйства в последние годы предпочтение отдают озимой форме этой культуры. (Сафиоллин Ф.Н., 2012).

Большой вклад в науку по сельскому хозяйству, в том числе по возделыванию рапса в России, внес крупный ученый и мыслитель,

заслуженный работник сельского хозяйства РТ, лауреат Государственной премии РТ в области науки и техники, член-корреспондент Академии наук Республики Татарстан, доктор сельскохозяйственных наук Рауис Гиниятович Гареев (1988, 1990, 1997). В своей книге он пишет, что «до недавнего времени многие специалисты имели о рапсе слабое представление, поэтому и относились к нему с недоверием. А ведь это культура больших потенциальных возможностей, хорошо приспособленная к условиям умеренного климата нашей страны. Семена его важный источник получения дешевого растительного масла и высокобелковых кормов. Каждый гектар рапса при урожайности 20 ц может дать 1120 кг шрота, содержащего 40% белка, хорошо сбалансированного по аминокислотному составу, и, кроме того, 720 кг масла, которое используется в натуральном виде как салатное, в составе кухонных жиров и маргарина, а также для технических целей». (Гареев Р.Г., 1989). Таким образом, возделывание рапса экономически выгодно в условиях нашей страны, и включение данной культуры в севооборот обеспечит большую прибыль хозяйству, но необходимо учитывать правила размещения рапса в севообороте.

В нашем университете Сафиоллин Фаик Набиевич - заведующий кафедрой землеустройства и кадастров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, опубликовал более 250 научных трудов и статей, в которых подробно изложил вопросы возделывания рапса. Так, в книге (2008) «Рапс в лесостепи Поволжья» автор пишет: «Правильное размещение ярового рапса в полевых севооборотах имеет ключевое значение в получении высоких урожаев этой культуры. При соблюдении всех правил яровой рапс можно возделывать в составе следующих севооборотов:

Восьмипольный севооборот

1. Чистый или занятый пар
2. Озимая рожь
3. Яровой рапс

4. Яровая пшеница
5. Пропашные культуры
6. Зернобобовые культуры
7. Озимые культуры
8. Зернофуражные культуры

Севооборот для рыночных культур

1. Занятый пар (горох)
2. Озимая пшеница
3. Яровой рапс
4. Твердая пшеница
5. Пивоваренный ячмень

Кирбинский севооборот

1. Яровой рапс
2. Озимая пшеница
3. Ячмень с подсевом многолетних трав
4. Мн. травы 1-го года пользования
5. Мн. травы 2-го года пользования
6. Мн. травы 3-го года пользования
7. Яровая пшеница

Таким образом, лучшими предшественниками для ярового рапса являются озимая рожь, озимая пшеница, яровые зерновые и оборот пласта злаково-бобовых многолетних трав, хотя наибольшие урожаи этой культуры можно получить при размещении его по хорошо обработанному чистому пару». (Файзрахманов Д.И., 2008).

Существует ряд ошибок, которые допускают при возделывании ярового и озимого рапса. Например, такие как: «1) Рапс нельзя размещать в свекловичных севооборотах, так как он является хозяином нематоды. 2) При посеве рапса после клевера растения могут поражаться склеротинией». (Мартынов Б.П., 1998).

Объемы производства рапса растут ежегодно. Например, в России

10 лет назад рапса производили 277 тыс. т, а в прошлом году произвели 1 миллион 400 тыс. т. Также внедряется новое оборудование по переработке и разрабатываются новые проекты. Например, в Новосибирске в 2014 был презентован проект «РАПС - 54», который направлен на экспорт семян в Китай. Гендиректор корпорации, которая занимается данным проектом, Александр Тепляков говорит: «Мы помогаем хозяйствам с семенами, агрохимией, практически с каждым работает в индивидуальном порядке. Уже заключен прямой договор с китайцами на поставку в этом году 20 тыс. т семян рапса, идет проработка следующего соглашения — на 30 тыс. т. Китайские партнеры недалеко от границы с Россией достраивают уже четвертый завод по переработке рапса, этот комплекс будет способен принимать сотни тысяч тонн семян. Так что перспективы такого сотрудничества видятся крайне выгодными. В марте 2016 мы хотим сразу установить четкую фиксированную цену, чтобы хозяйства планировали свою экономику и объемы посевных площадей рапса. В том, что они будут расти, сомнений нет». (<http://www.npk-nsk.ru/novosti/9019788/>).

Для получения еще большей прибыли российским хозяйствам необходимо закупить современное оборудование для переработки рапса, чтоб экспортировать уже готовую продукцию по выгодным ценам. Себестоимость производства 1т пшеницы и рапса практически одинаково, однако выручка у рапса в 1,5-2 раза выше. Поэтому включение рапса в севооборот экономически выгодно для любого хозяйства.

Перечисленные масличные культуры не первый год возделывают на территории нашей страны, и их посевная площадь ежегодно растет. Так как природно-климатические условия и интенсивные технологии позволяют обеспечить население и промышленность растительным маслом, а животноводство – высокобелковым кормом.

Преобладающей частью состава масличного сырья является, как правило, жир (масло). При расчете на сухое вещество наибольшее его

количество содержится в семенах кунжута (50,1-63,8), клещевины (45,1-58,5), мака (39,1-49,7), льна (34,7-49,5). Наименьшее содержание жира наблюдается

в семенах сои (16,3-25,4). Именно содержание жира определяет в какой области применяется та или иная культура.

Например, в кулинарии широко используют растительное масло таких видов, как подсолнечное, соевое, рапсовое, льняное, арахисовое, кунжутное. Благодаря масличным культурам у нас на столе всегда есть майонез, хлебобулочные изделия, маргарин, рыбные консервы и многое другое.

Тем не менее, в настоящее время на душу населения в России потребляется всего 8-10 кг растительного масла при минимальной норме 13,2 кг. При этом только около 70% растительного масла вырабатывается из собственного сырья. (Сафиоллин Ф.Н., 2008). Растительное масло обладает рядом полезных качеств для человека. Так, благодаря содержанию в масле линолевой кислоты, этот продукт способствует повышению иммунитета и увеличению защитных сил организма, также при употреблении его в пищу уменьшается вероятность возникновения злокачественных образований и развития онкологических болезней. В составе растительного масла содержится огромное количество витамина Е или токоферола. С его помощью из организма выводятся свободные радикалы, что способствует продлению жизни клеток и замедлению процессов старения. Полезно растительное масло также для тех, кто страдает заболеваниями ЖКТ и ССС. Этот продукт поможет справиться с такими болезнями, как тромбофлебит, атеросклероз, а также хронические заболевания кишечника, печени, желудка. Растительное масло способствует улучшению белкового и углеводного обмена, а также положительно влияет на эндокринные железы.

Также растительное масло широко используется в промышленности: мыловарение, лакокрасочное производство, производство линолеума, клеенки, порошков и т.п. В свою очередь, не стоит забывать, что масличные

культуры лежат в основе биотоплива, которое не так популярно в России, как хотелось бы, но достаточно широко применяется в странах Евросоюза и Северной Америки. Так, в странах Евросоюза к 2010 работало 245 заводов по производству биодизеля суммарной мощностью 22 млн т, а в США - 149 заводов суммарной мощностью примерно 7 млрд литров в год.

В настоящее время, в век научно-технического прогресса, перед человеком остро встал вопрос об экологии. Одним из решений этой проблемы является биотопливо. Которое минимизирует загрязнение рек и озер, так как биодизель способен к полному биологическому распаду и к сокращению выбросов углерода. В своих трудах ученые в области сельского хозяйства нередко затрагивают проблему о производстве биотоплива. В нашем университете этот вопрос подробно изучили и описали Файзрахманов Д.И., Сафиоллин Ф.Н. и Низамов Р.М. (2013) в учебном пособии «Ресурсосберегающая технология возделывания масличных культур и производства биотоплива». В этой методичке главная идея – «Биотопливо – реальность 21 века». Авторы упоминают не только все плюсы «чудо- топлива», но и минусы, которые также необходимо учитывать при организации производства биотоплива. «Для биодизеля температура воздуха -10°C является критической, поскольку при такой температуре образуются кристаллы, которые забивают топливный фильтр. Поэтому к нему необходимо добавить в большом количестве специальные вещества, препятствующие образованию кристаллов и выпадению частиц в осадок. Другой недостаток биотоплива заключается в том, что он обладает свойствами растворителя. По этой причине в транспортных средствах и тракторах потребуется замена топливного фильтра, резиновых и пластмассовых деталей, контактирующих с биотопливом на аналоги из фторкаучука. И, наконец, системы предпускового обогрева современных двигателей не рассчитаны на биотопливо».

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что возделывать масличные культуры необходимо для получения наибольшей

прибыли с пашни, а также для обеспечения населения продуктами жизнедеятельности и кормами животных.

Глава II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ХОЗЯЙСТВА

2.1 Месторасположение ООО «Луч»

Можгинский муниципальный район находится на юго-западе Удмуртской Республики (УР) в бассейне верхней и средней Валы. На севере соседствует с Вавожским и Увинским районами, на востоке – с Малопругинским, на юге – с Граховским и Алнашским, на западе – с Кизнерским. А на юго-западе проходит республиканская граница, здесь соседом является Агрызский район Республики Татарстан. На западе он соседствует с Кизнерским районом. Площадь территории района в указанных границах по данным Управления Роснедвижимости по УР по состоянию на 1 января 2017 г. составляет 202 763 гектара (рис.1).

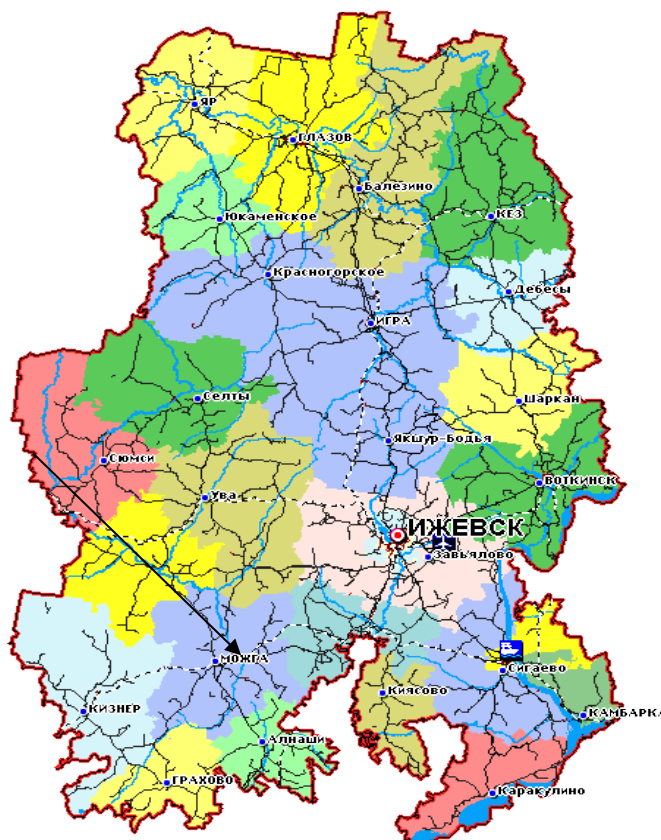


Рис.1 Карта Удмуртской Республики

Численность населения Можгинского муниципального района на 01.01.2017 года составляет 27289 человека (рис.2). По результатам переписи, среди населения района удмурты составляли 64 %, русские — 30 %, татары —

2 %. Можгинский район один из 16 сельских районов республики, где удмурты составляют большинство.

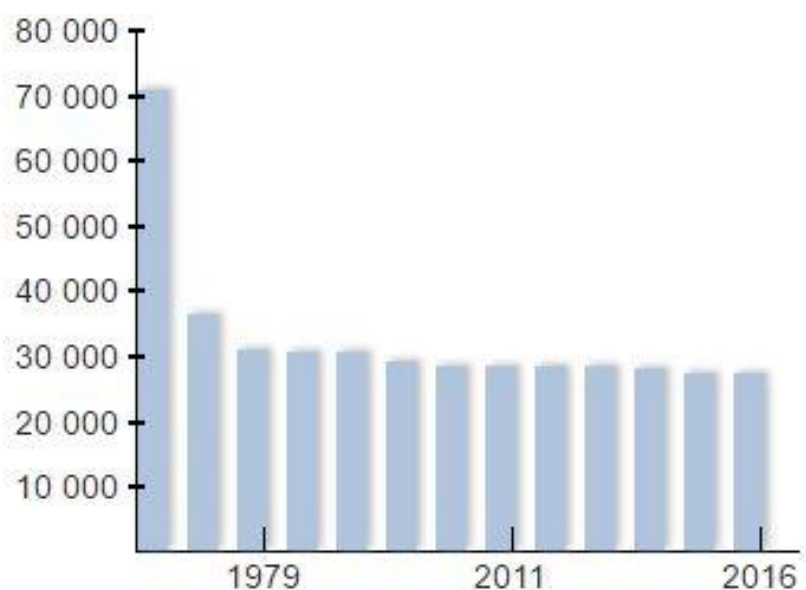


Рис. 2. Диаграмма численности населения Можгинского муниципального района Удмуртской Республики по годам

ООО «Луч» расположен в юго-восточной части Можгинского района. Центральная усадьба хозяйства расположена в с. Нынек, находящаяся в 31 км от районного центра г. Можги, в 124 км от республиканского центра г.Ижевска. Связь хозяйства с пунктами материально-технического снабжения осуществляется по автодороге Можга-Бемыж (асфальтирована). Внутри хозяйства дороги грунтовые, удовлетворительного состояния. Дороги от основного массива к чересполосным участкам в неудовлетворительном состоянии, особенно в сырые периоды года.

Приемным пунктом сельскохозяйственной продукции является г. Можга, связь осуществляется по дороге общего пользования с асфальтовым покрытием.

ООО «Луч» состоит из 6 населенных пунктов: с. Нынек, д. Давкино, д. Вишур, д. Малый Кармыж, д. Решетниково, д. Ерошкино.

Хозяйство специализируется на производстве молока, мяса, льна. Продукция льнозавода, имеющегося в хозяйстве, представлена в виде пакли, льняного масла.



Фото 1. Указатель при въезде в центральную усадьбу СПК «Луч» - с.Нынек

2.2 Почвенно-климатические ресурсы ООО «ЛУЧ»

Климат, являясь важной географической характеристикой местности, проявляется в абсолютных, крайних, средних значениях и повторяемости отклонений от средних показателей температуры, скорости ветра, осадков и других элементов погоды.

Климат и климатические особенности Можгинского муниципального района характеризуются данными метеостанции г.Можги (табл.1).

Таблица 1

Метеорологические условия хозяйства (по данным Можгинской метеостанции)

Показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Температура воздуха, °С	-14,3	-13,5	-7,7	2,8	11	16,4	18,3	16,2	10	2,4	-5,6	-11,8
Сумма осадков, мм	32	18	29	29	42	56	65	40	52	47	39	40

Сумма осадков за вегетационный период – 250-270 мм.

Средняя годовая температура воздуха – 2,0 °С.

Срок последних весенних заморозков – с 11 по 20 мая.

Срок первых осенних заморозков – 16 сентября.

Продолжительность вегетационного периода: 163 дня,

с температурой более + 5 °С 163 дня,

с температурой более +10 °С 123 дня.

Преобладают ветры западного и юго – западного направлений. Средняя скорость ветра 3,3 м/сек. Так как климат континентальный, зима холодная и продолжительная, а лето короткое и теплое. В целом климат района, в котором находится данное хозяйство, благоприятен для возделывания зерновых, кормовых и овощных культур. По влагообеспеченности периодами засухи являются июнь, июль, периоды переувлажнения – август, сентябрь.

Сумма активных температур (выше 10°С) 1900-2100° С (табл.2).

Таблица 2

Продолжительность и теплообеспеченность вегетационного периода

Период с температурой 5°С и выше				Период с температурой 10°С и выше			
начало	конец	продол- житель- ность, дн.	сумма темпе- ратур, °С	начало	конец	продол- житель- ность, дн.	сумма темпе- ратур, °С
20-23 апреля	4-8 октября	164-171	2200- 2400	7-12 мая	13-17 сентября	124-133	1900- 2100

Преобладают ветры западного и юго – западного направлений. Средняя скорость ветра 3,3 м/сек. Так как климат континентальный, зима холодная и продолжительная, а лето короткое и теплое. В целом климат района, в котором находится данное хозяйство, благоприятен для возделывания зерновых, кормовых и овощных культур. По влагообеспеченности периодами засухи являются июнь, июль, периоды переувлажнения – август, сентябрь.

Хозяйство расположено в средней агроклиматической зоне республики, теплой и менее засушливой. По условиям обеспеченности влагой, вегетационный период характеризуется хорошей увлажненностью. Климат умеренно-континентальный. Атмосферные явления большей частью связаны преобладанием воздушных масс умеренных широт. Зимой эти воздушные массы сильно охлаждаются и становятся холодными. Летом они нагреваются и представляют собой теплую и сухую массу.

По характеру растительности ООО «Луч» относится к лесолуговой зоне смешанных широколиственных и хвойных лесов. Распаханность территории высокая – 75%, кормовые угодья составляют 3,4%, леса и кустарники – 4,9% от общей площади хозяйства.

По днищам балок на овражно-балочных дерновых намытых почвах располагаются бобово-злаково-разнотравные или злаково-разнотравные луга. Бобовые представлены клевером красным, реже – клевером белым и мышиным горошком (до 15-20%). Из злаков преобладают: полевица луговая, мятник луговой, реже – овсяница луговая и щучка дернистая (25-30%).

Рельеф влияет на распределение веществ и энергии по поверхности почвы. На различные элементы рельефа поступает неодинаковое количество влаги, тепла, минеральных веществ. Все это существенно влияет на жизнедеятельность растительного и животного мира, на темпы и направление почвообразовательного процесса.

В данном хозяйстве преобладают дерново-подзолистые почвы, из которых наибольшее распространение имеют дерново-среднеподзолистые и дерново-слабоподзолистые, занимающие 69,8 % от общей площади землепользования, 10,7 % от площади землепользования занимают овражно-балочные почвы, которые используются под кормовыми угодьями, 4 % составляют серые лесные почвы, часть которых занята под пашней. Мелкими массивами распространены дерново-карбонатные, пойменные и болотные почвы. Дерново-карбонатные почвы залегают небольшими контурами среди дерново-подзолистых и используются в основном под пашней.

Большая часть почв подвержена водной эрозии. Развитию эрозии способствовали климатические условия, рельеф, особенности почв и неправильная обработка почв.

Распаханность хозяйства очень высокая – 79,7 % от земельной площади. Леса занимают всего 4,9 % от всей площади, произрастают на пойменных почвах и имеют почвозащитное и водоохранное значение. В связи с тем, что дальнейшее расширение пашни представляется возможным лишь в малых площадях, чрезвычайно важное значение приобретает ее высокоэффективное использование пахотных земель, совершенствование структуры посевных площадей.

Экспликация земель ООО «Луч» представлена в таблице 3. Данная таблица показывает крайне низкую обеспеченность хозяйства естественными сенокосами (всего 70 га) и пастбищами (378 га). В связи с этим, в ходе внутрихозяйственного землеустройства были переведены низкоплодородные, склоновые участки пашни в сенокосы и пастбища, после их окультуривания, по примеру Республики Татарстана. В 2000-ые года в Татарстане 300 тыс.га таких земель были изъяты из оборота и переведены в сенокосы и пастбища.

Таблица 3

Экспликация земель ООО «ЛУЧ» (по состоянию на 1.12.2017г.)

Вид угодий	Площадь	
	га	%
Общая земельная площадь	4915	100
1. Пашня	3915	79,7
2. Сенокосы	70	1,4
3. Пастбища	378	7,7
Итого сельскохозяйственных угодий	4363	88,8
4. Леса	239	4,9
5. Водоемы	34	0,7

6. Прочие земли (под населенными пунктами, дорогами и др.)	279	5,6
--	-----	-----

Таблица 4

Состав и соотношение угодий на перспективу в сравнении
с годом землеустройства

№ п/п	Наименование угодий	Площадь, га		
		на год землеустройства	на перспективу	разница +/-
1	Общая площадь в т. ч.	4915	4915	0
2	Пашня	3915	3751	-164
3	Сенокос	70	163,2	93,2
4	Пастбища	378	486,4	108,4
5	Всего с/х угодий	4363	4400,6	37,6
6	Леса	239	271	+32
7	Водоемы	34	34	0
8	Прочие земли	279	209,4	-69,6

Из таблицы 4 видно, что площадь пашни на год землеустройства составляет 3915 га, на перспективу ее планируется уменьшить на 164 га, за счет трансформации пашни в сенокосы и пастбища. Поэтому площадь сенокосов увеличится до 163,2 га, а пастбищ до 486,4 га. Также увеличится площадь сельхозугодий до 4400,6 га, за счет уменьшения прочих угодий.

Существующее производственное направление хозяйства молочное. Главной отраслью сельскохозяйственного производства является животноводство, которое развивается в направлении производства молока, мяса крупного рогатого скота и свиней. Дополнительной отраслью в

животноводстве является коневодство. В растениеводстве главное место занимает производство зерна и льнопродукции (табл.5).

Таблица 5

Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур

Культура	Площадь по годам, га					Урожайность, т/га			
	201	201	201	Среднее		201	201	201	Средне
	5	6	7	га	%	5	6	7	
Всего пашни	391 5	391 5	391 5	3915	100				
Зерновые, всего	131 5	120 3	146 4	1327, 3	33, 9	2,32	0,92	2,22	1,82
Зерновые бобовые, всего	105	40	30	58,3	1,5	1,76	0,60	2,36	1,6
Лен- долгунец - семена	350	350	250	316,7	8,1	0,20	0,25	0,58	0,3
Лен- долгунец – соломка	350	350	350	350	8,9	3,40	1,30	3,29	2,7
Лен- долгунец – в перевод на волокно	350	350	350	350	8,9	0,70	0,29	0,83	0,6
Многолетни е травы на семена	-	-	50	50	1,3	-	-	0,12	0,12

Кормовые, всего	214 5	232 2	207 1	2179, 3	55, 7				
Многолетни е травы, всего	136 3	135 5	110 0	1272, 7	32, 5				
в т.ч. сено	330	200	280	270	6,9	1,41	1,13	2,82	1,8
зеленый корм	-	150	670	273,3	7,0	-	7,0	13,5	6,8
на выпас	-	200	100	150	3,8	-	-	-	-
Силосные, всего	146	120	150	138,7	3,5				
в т.ч. кукуруза	146	120	150	138,7	3,5	13,0	0	11,3	8,1
Однолетние травы, всего	636	847	821	768	19, 6				
в т.ч. зеленый корм	636	687	761	694,7	17, 7	11,5	7,24	12,2	10,3
на выпас	-	-	60	60	1,5	-	-	-	-

Как видно из таблицы 5 55,7% пашни засеяны кормовыми культурами, зерновые занимают в среднем 1327,3 га – 33,9%, со средней урожайностью 10,82 ц/га за последние 3 года.

Для существующей структуры посевных площадей имеется система севооборотов (табл. 6).

Таблица 6

Схемы севооборотов, имеющих в настоящее время

Название севооборота	Полевой	Полевой	Кормовой

Общая площадь, га	1610	1625	680
Средняя площадь поля, га	230	232	170
Чередование культур	донниковый пар	горох, вика	чистый пар
	оз. рожь на з. к.	оз. пшеница	оз. рожь на з. к.
	ячмень + подсев клевера	ячмень + подсев клевера	кукуруза
	клевер1 г. п.	клевер1 г. п.	яровые зерновые
	клевер 2 г. п.	клевер 2 г. п.	
	яр. пшеница, лён	яр. пшеница, лён	
	овес+ подсев донника	овес	

Существующая структура посевных площадей позволяет худо-бедно обеспечить план продажи сельскохозяйственной продукции государству, потребность в семенах и кормах.

В хозяйстве имеется 1460 голов КРС, а на перспективу их поголовье планируется увеличить на 40 (табл. 7)

Таблица 7

Поголовье скота на начало года, голов

Поголовье	Фактическое			
	2015	2016	2017	среднее
КРС	1460	1460	1460	1460
в т.ч. коров	500	505	546	517
Молодняк КРС, всего	960	955	914	943

в т.ч. молодняк до 1 года	592	597	590	593
молодняк старше 1 года	368	358	324	350
Лошади	30	30	34	31

План-схема ООО "Луч" Можгинского муниципального района Удмуртской Республики

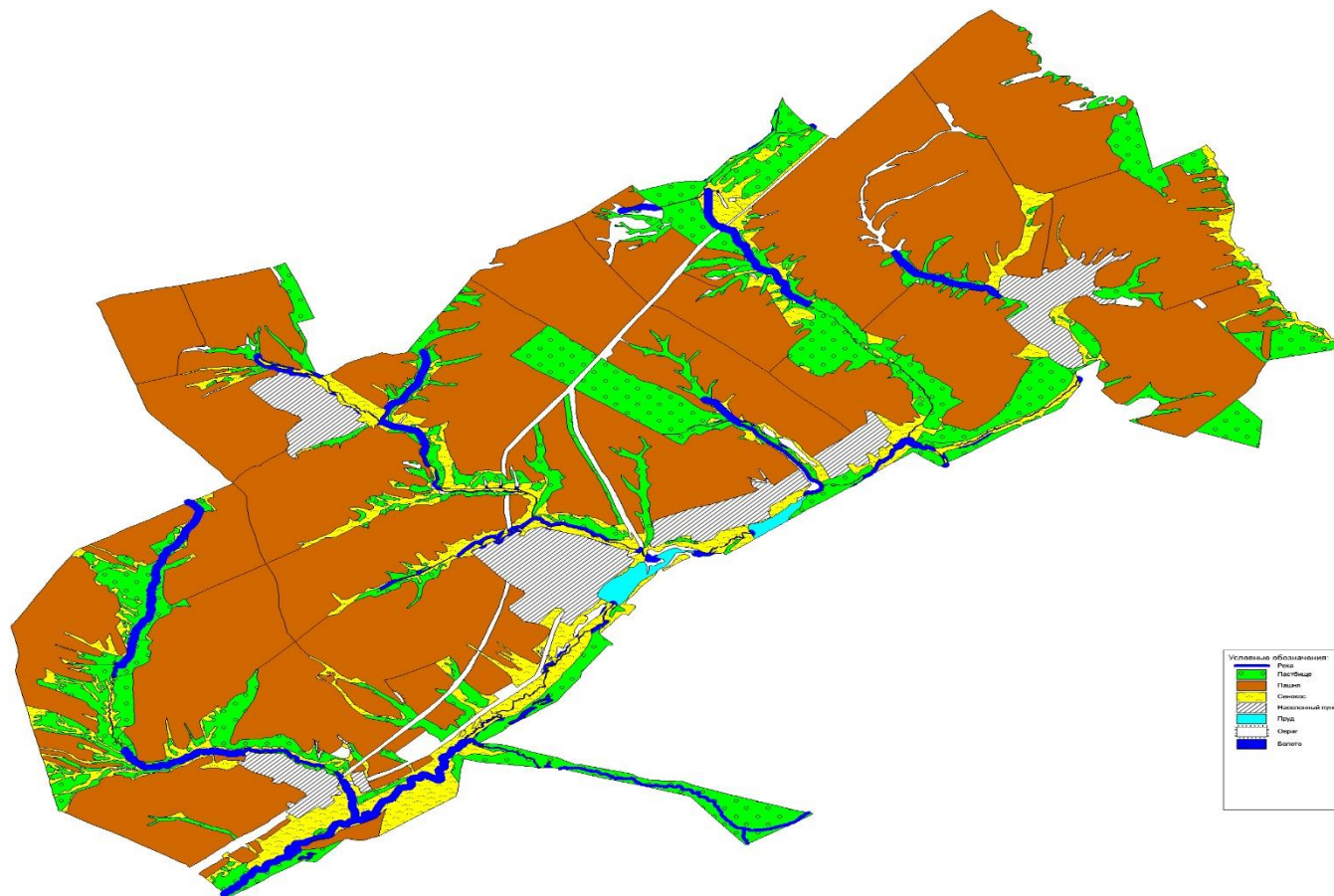


Рис.3 План-схема ООО «Луч» Можгинского муниципального района Удмуртской Республики

Таблица 8

Характеристика сельскохозяйственных угодий по рельефу

Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с крутизной склона в градусах									
	га	%	до 1		1–3		3–5		5–8		свыше 8	
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Пашня	3751	100	1688	45	1538	41	525	14	0	0	0	0
Сенокосы	163,2	100	0	0	65,3	40	97,9	60	0	0	0	0
Пастбища	486,4	100	0	0	0	0	0	0	360	74	126,4	26

Из таблицы 8 видно, что площадь угодий с крутизной склона до 1° составляет 1688 га. Площадь угодий с крутизной склона от 1 до 3° составляет 1598,3 га. Такие угодья подходят для возделывания всех сельскохозяйственных культур. На 622,9 га угол склона колеблется от 3 до 5°. На таких землях не рекомендуется возделывание пропашных культур. Участки с крутизной от 5 до 8° составляют 360 га, с крутизной свыше 8° - 126,4 га. Угодья с такими уклонами рекомендуется отводить под посевы многолетних трав или размещать на них сенокосы и пастбища.

Таблица 9

Характеристика сельскохозяйственных угодий по кислотности почв

Вид угодий	Общая площадь		Площадь угодий с коэффициентом кислотности					
	га	%	близкие к нейтральной (5,6-6,0)		среднекислые (5,1-5,5)		сильнокислые (4,5-5,0)	
			га	%	га	%	га	%
Пашня	3751	100	750	20	2776	74	225	6

Из таблицы 9 видно, что в землепользовании преобладают среднекислые почвы и их площадь составляет 2776 га или 74%, в меньшем виде представлены почвы близкие к нейтральной среде и площадь их составляет 750 га или 20%, сильнокислых почв в землепользовании 225 га или 6%.

Повышенная кислотность почв приводит к худшему использованию минеральных удобрений. Сильнокислые почвы необходимо известковать.

Почвы хозяйства содержат среднее количество гумуса, средне обеспечены калием и фосфором и имеют кислую реакцию среды (табл. 10). Для повышения плодородия почв необходимо проводить фосфоритование, известкование, мелиоративное улучшение, вносить повышенные дозы органических и минеральных удобрений.

Таблица 10

Агрохимическая характеристика сельскохозяйственных угодий

Показатели	Виды угодий	
	Пашня	
	га	%
Содержание гумуса, % по Тюрину		
низкое 2,1-4,0	703	18
среднее 4,1-6,0	2586	66
повышенное 6,1-8,0	626	16
итого	3915	100
Содержание P_2O_5 , мг/кг почвы по Кирсанову		
среднее 51-100	72,1	1,8
высокое 101-150	1740,7	44,5
очень высокое >150	2102,2	53,7
итого	3915	100
Содержание K_2O , мг/кг почвы по Кирсанову		
среднее 81-120	574,1	14,7
высокое 121-170	1872,5	47,8
очень высокое >170	1468,4	37,5
Итого	3915	100

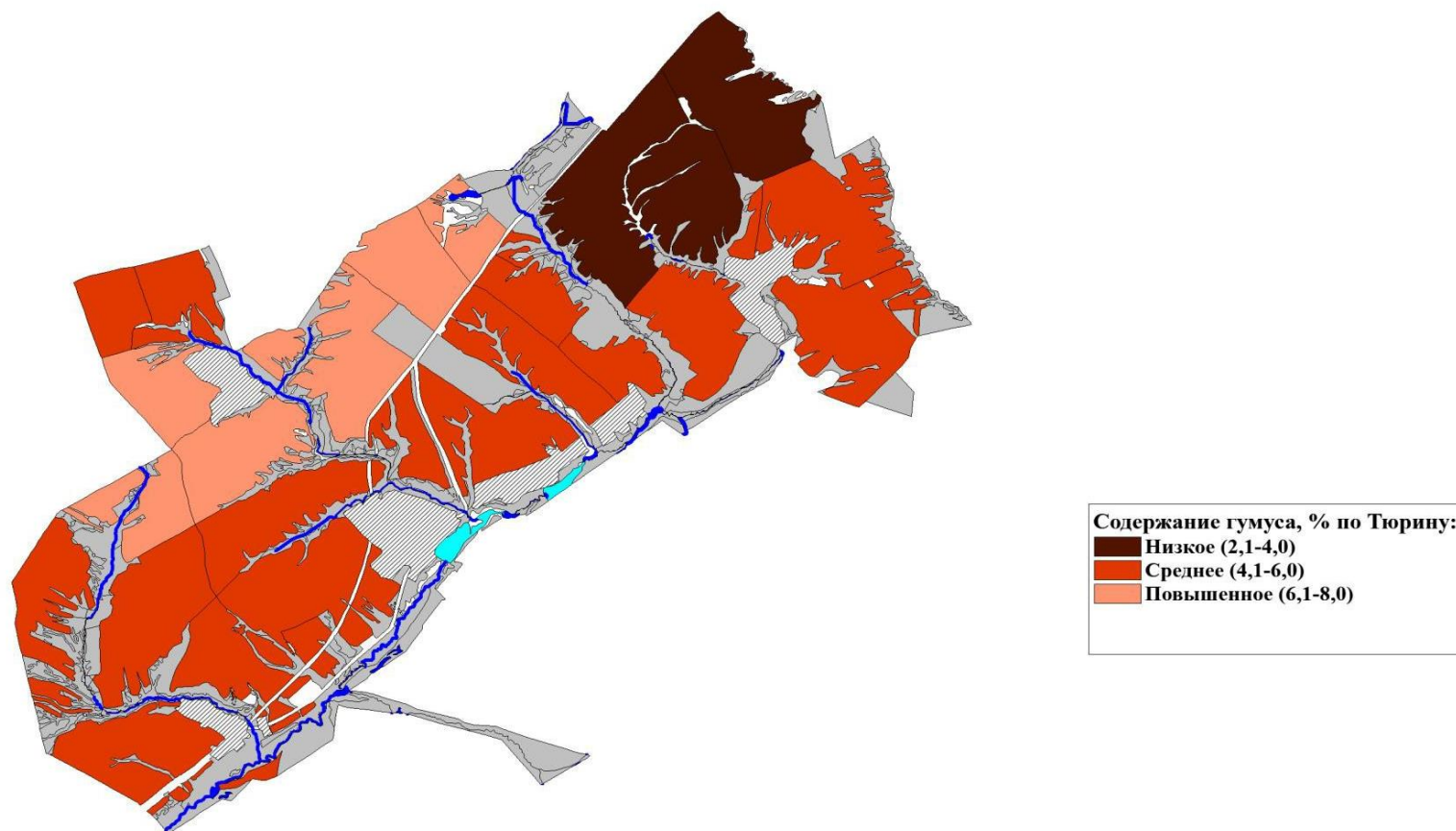


Рис.4 Картограмма содержания гумуса в почвах землепользования ООО «ЛУЧ» Можгинского муниципального района

Гумус — основной накопитель питательных веществ в почве. В нем содержится 95-99% всех запасов азота почвы, 60% фосфора, до 80% серы, значительная часть микроэлементов. Питательные вещества в гумусе находятся в недоступной для растений форме. Только после его разложения микроорганизмами питательные вещества переходят в доступную форму. На картограмме по содержанию гумуса в ООО «Луч» видно, что наибольшая часть пашни обеспечена гумусом в средних количествах – 2586 гектаров (рис.4).

Оставшаяся последняя часть промежуточных продуктов разложения вовлекается в реакцию окисления, поликонденсации и полимеризации. Они протекают в почве с участием энзимов, выделяемых микроорганизмами во внешнюю среду. В результате образуются совершенно новые специфические органические вещества, несвойственные органическим соединениям отмерших тел организмов, которые вследствие их устойчивости к разрушению постепенно накапливаются в почве. Эти вещества называют гумусом (перегноем) или гумусовыми, а сам процесс их образования - гумификацией.

В составе гумуса целесообразно выделить такие группы соединений: исходные вещества тел отмерших организмов (10-15%) общей массы перегноя); промежуточные продукты разложения (5-10% массы перегноя); собственно, специфические гумусовые вещества, которые и определяют важнейшие свойства гумуса (80-90% массы перегноя).

В составе гумусовых веществ выделяют две группы высокомолекулярных и азотосодержащих соединений: гуминовые кислоты и фульвокислоты.

Количество образующегося в почву гумуса и его состав сильно зависит от происхождения органических остатков в почве, видов участвующих микроорганизмов в их разложении и ряда внешних условий.

Содержание гумуса в почве зависит и от многих других условий. На почвах легких по механическому составу (песчаных) гумуса образуется

значительно меньше, чем на почвах глинистых. Обогащение почвы органическим веществом (посев многолетних трав, внесение больших норм навоза, компостов и т.п.) усиливает гумусонакопление, тогда как частые обработки почвы усиливают минерализацию гумуса, уменьшая его содержание и повышает подвижность и доступность высвобождаемых элементов минеральной пищи для растений.

Значение гумуса в почве весьма разнообразно и велико. С накоплением гумусовых веществ улучшается структурное состояние и увеличивается влагоемкость почвы, усиливается и биологическая аккумуляция элементов минерального питания и снижается плотность почвы до оптимальных для многих культурных растений значений. При разложении гумуса образуется необходимый для фотосинтеза растений CO_2 , высвобождаются в доступной форме макро- и микроэлементы, усиливается жизнедеятельность корневой системы растений и полезной почвенной микрофлоры, снижается содержание в почве вредных и фитопатогенных организмов.

Следовательно, выраженность и уровень плодородия почвы определяется не только высоким содержанием в ней гумуса, но и динамической уравновешенностью взаимно переплетающихся процессов гумификации и минерализации органических веществ, как находящихся в почве, так и систематически поступающих в нее.

Существуют специфические микроорганизмы, способные использовать питательные элементы из такого сложного вещества как гумус. Перегнойные соединения почвы не однотипны по химической природе. Они состоят из гуминовых кислот, гуминов, фульвокислот. Они медленно разлагаются микроорганизмами, причем фульвокислоты минерализуются быстрее, чем имеющие более сложное строение гуминовые кислоты и гумины.

Накопление гумуса в почве очень ценно для земледелия. В гумусе аккумулируются питательные вещества, которые постепенно при разложении минерализуются и служат питанием для растений.

2.3 Краткие итоги производственно-финансовой деятельности исследуемого объекта

Хозяйство техникой оснащена в достаточной мере, что позволяет качественно и в срок выполнять все сельскохозяйственные работы (табл.11).

Таблица 11

Оснащенность хозяйства сельскохозяйственной техникой

Виды сельскохозяйственной техники	Количество, шт.
Тракторы всех марок	20
Тракторы, на которых смонтированы машины	3
Тракторные прицепы	15
Сеялки и посевные комплексы	13
Картофелесажалки	1
Сенокосилки тракторные	4
Комбайны всего	10
в т. ч. кормоуборочные	4
зерноуборочные	3
льноуборочные	3
Раздатчики кормов	2
Транспортеры для транспортировки навоза	13
Грабли тракторные	5
Пресс-подборщики	7
Автомобили грузоперевозящие	11

Получается, в хозяйстве имеется 20 тракторов различных марок, 13 сеялок и современных посевных комплексов, 11 автомобилей для грузоперевозок, в период посевной, кормозаготовок и уборки кормовых культур.

Вместе с тем, следует особо отметить крайне недостаточное количество зерноуборочных комбайнов – на 1400 га зерновых приходится всего 3 зерноуборочных комбайна. Другими словами, нагрузка

на 1 комбайн 470 га, что в 4,7 раза больше по сравнению до перестройки АПК Российской Федерации.

В таблице 12 приведены экономические показатели анализируемого хозяйства.

Таблица 12

Экономические показатели производственной деятельности ООО «Луч»

Показатели	За 12 месяцев 2016г., тыс.руб	За 12 месяцев 2017г., тыс.руб	Абсолютно е изменение,	Темп роста, %
Денежная выручка	83908	92615	8707	110,4
Себестоимость продаж	78156	87219	9063	111,6
Валовая прибыль	5752	5396	-356	93,8
Прибыль от продаж	5752	5396	-356	93,8
Проценты к уплате	1427	2174	747	152,3
Прочие доходы	11656	14661	3005	125,8
Прочие расходы	2161	3083	922	142,7
Прибыль до налогообложения	13825	14800	975	107,1
Прочее	78	143	65	183,3
Чистая прибыль	13747	14667	920	106,7

Чистая прибыль в 2017 составила 14667 тыс.руб, это на 920 тыс.руб больше по сравнению с 2016. Такая тенденция благоприятно влияет на экономическое положение объекта исследования.

Таким образом, анализируемое хозяйство динамично развивается, относится к числу экономически крепких и рентабельных. В то же время в этом хозяйстве имеются дополнительные резервы повышения производительности труда, увеличения выхода продукции (как

растениеводческой, так и животноводческой) с 1 га пашни, улучшение социально-бытовых условий населения. Одним из таких факторов является разработка севооборотов, насыщенных масличными культурами (рапс, лен, подсолнечник), организация их территории с учетом современных требований.

