



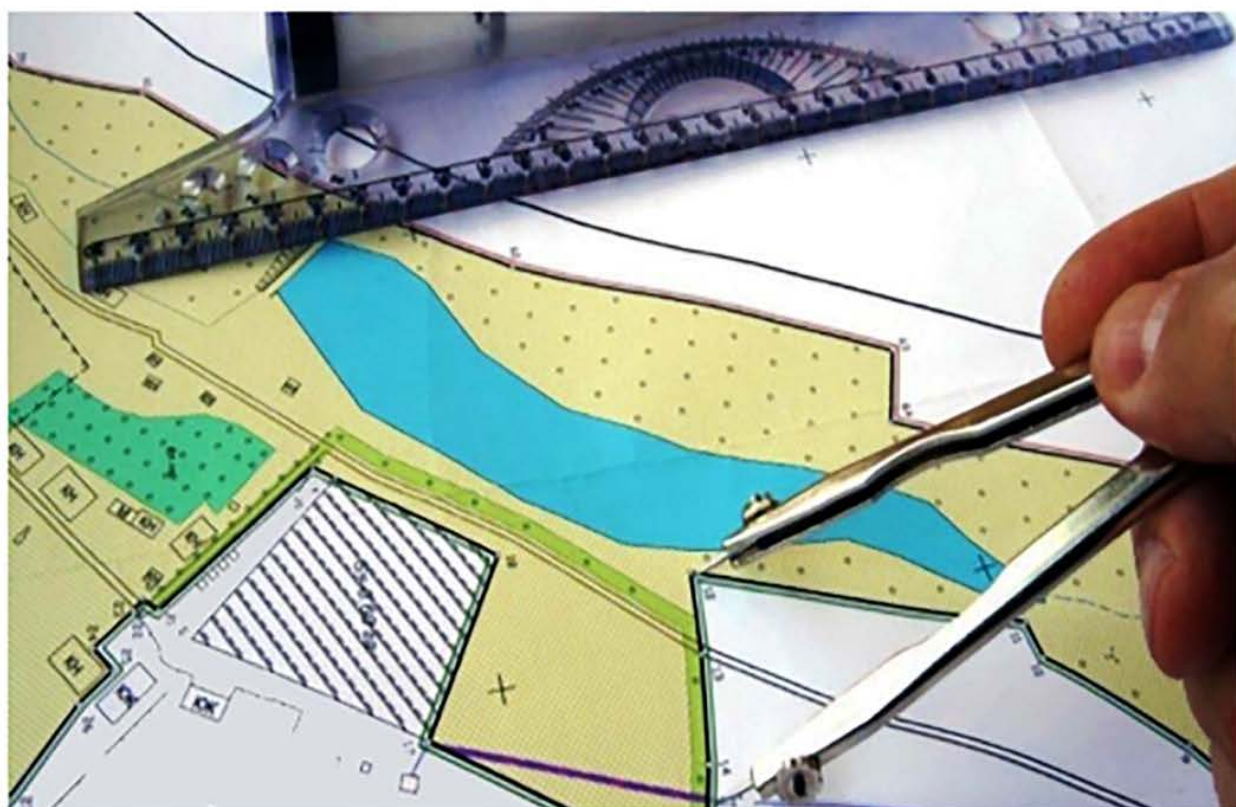
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Н. В. Бельмач, Л. А. Лапшакова

***ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.
ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО***

ЧАСТЬ II



Практикум

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
аграрный университет»

Н. В. Бельмач, Л. А. Лапшакова

***ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ.
ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО
ЧАСТЬ II***

Практикум

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2025

УДК 349.4:528.4
ББК 65.32-5
Б44

Рецензент

Дмитрий Алексеевич Москвичев
генеральный директор ООО «Амургеосервис»

Рекомендовано к использованию в учебном процессе методическим советом факультета строительства и природообустройства Дальневосточного государственного аграрного университета

Бельмач, Н. В. Землеустроительное проектирование.

Б44 **Внутрихозяйственное землеустройство. Ч. II :** практикум / Н. В. Бельмач, Л. А. Лапшакова ; Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. – 91 [1] с.

ISBN 978-5-9642-0614-9

Практикум содержит общие теоретические и практические вопросы по внутрихозяйственному землеустройству. Изложена методика составления проектов внутрихозяйственного землеустройства при организации территории сельскохозяйственного предприятия.

Предназначен для использования в учебном процессе на практических занятиях, в самостоятельной работе при закреплении теоретического материала и при подготовке курсового проекта обучающимися направления подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» очной и заочной форм обучения.

УДК 349.4:528.4(571.61)
ББК 65.32-5

ISBN 978-5-9642-0614-9 © Бельмач Н. В., Лапшакова Л. А., 2025
© ФГБОУ ВО Дальневосточный
государственный аграрный университет, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Тематический план практических занятий.....	6
Практическое занятие № 1. Задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства	7
Практическое занятие № 2. Подготовительные и обследовательские работы... при внутрихозяйственном землеустройстве	17
Практическое занятие № 3. Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров	27
Практическое занятие № 4. Установление состава, площадей угодий и их трансформация.....	35
Практическое занятие № 5. Проектирование системы севооборотов	45
Практическое занятие № 6. Устройство территории севооборотов	52
Практическое занятие № 7. Устройство территории кормовых угодий	58
Практическое занятие № 8. Устройство территории многолетних насаждений	69
Практическое занятие № 9. Размещение основных внутрихозяйственных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений	74
Практическое занятие № 10. Проектирование полевых защитных лесных полос	78
Практическое занятие № 11. Эффективность внутрихозяйственной организации территории.....	84
Список рекомендуемой литературы.....	89

ВВЕДЕНИЕ

Проблема организации рационального использования и охраны земельных ресурсов занимает особое место, в то время как поглощение земель различными отраслями производства, не связанными с сельским хозяйством, в настоящее время вызывает озабоченность, так как площадь плодородных земель, пригодных для производства продовольствия, весьма ограничена. Ограниченность площади земель обуславливает изучение оценки резервов земли в целях расширения соответствующих площадей, их улучшения и повышения продуктивности рационального, экономного землепользования.

Забота о земле, о сохранении и повышении ее плодородия всегда была одной из главных задач землевладельца, поскольку от ее решения зависит урожайность сельскохозяйственных культур и уровень сельскохозяйственного производства в целом. В этих условиях большую важность имеет внутрихозяйственная организация территорий сельскохозяйственных предприятий, особенно на современном этапе.

Внутрихозяйственное землеустройство служит территориальной основой для осуществления рациональной организации производства, труда и управления в сельскохозяйственном предприятии; применения прогрессивных систем ведения хозяйства, земледелия, технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы машин, что является условием повышения экономической эффективности производства. При этом соблюдаются режим и условия пользования землей, обеспечиваются воспроизводство плодородия почв, сохранение и улучшение природных ландшафтов. Основная цель внутрихозяйственного землеустройства – организация рационального использования, охраны и улучшения земель и связанных с ней средств производства, обеспечивающая максимальную экономическую эффективность сельскохозяйственного производства и его природоохранную направленность.

Целью дисциплины «Землеустроительное проектирование» является изучение методов рационального использования земель и разработка мероприятий, связанных с обеспечением оптимального землепользования в границах сельскохозяйственного предприятия, а также современных подходов грамотного использования и охраны земельных ресурсов.

Задачи дисциплины состоят в изучении теоретических и методических основ внутрихозяйственного землеустройства, которые позволяют рационально использовать земельные ресурсы.

Объектом дисциплины является организация территории во взаимосвязи с системами хозяйства, землевладения и землепользования. Предметом дисциплины выступают закономерности организации территории и средств производства, неразрывно связанные с землей, и обусловленные ими методы, способы разработки, составления, обоснования и осуществления землеустроительных проектов.

Практическое пособие подготовлено в соответствии с рабочей программой учебного курса. Оно включает введение, необходимый учебный материал в соответствии тематическим планом практических работ (табл. 1), вопросы для самоконтроля.

Практикум предназначен для обучающихся третьего и четвертого курсов очной формы, обучающихся четвертого курса заочной формы обучения. Материал практикума может использоваться как для выполнения курсового проекта, так и при подготовке отдельных вопросов выпускных квалификационных работ по изучаемым темам.

В данном практикуме рассмотрены общие методологические и практические вопросы внутрихозяйственного землеустройства. Изложена методика разработки отдельных составных частей внутрихозяйственного землеустройства при организации территории сельскохозяйственных предприятий, а также для природоохранных и других целей.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 1 – Тематический план практических занятий

Номер занятия	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства	4	–
2	Подготовительные и обследовательские работы при внутрихозяйственном землеустройстве	8	2
3	Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров	4	–
4	Установление состава, площадей угодий, их трансформация	8	2
5	Проектирование системы севооборотов	6	2
6	Устройство территории севооборотов	6	2
7	Устройство территории кормовых угодий	8	2
8	Устройство территории многолетних насаждений	4	–
9	Размещение основных внутрихозяйственных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений	4	–
10	Проектирование полезащитных лесных полос	6	–
11	Эффективность внутрихозяйственной организации территории	8	2
Итого		66	12

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.

ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ

ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Цель работы: *изучить методологические основы внутрихозяйственного землеустройства, рассмотреть его составные части.*

Теоретические сведения. Организация территории сельскохозяйственных предприятий не ограничивается формированием землепользований. Необходимо разработать и осуществить весь комплекс мероприятий по улучшению использования и охране земель в границах сформированных землепользований, обеспечить эффективное функционирование каждого земельного участка, а также средств производства, неразрывно связанных с землей. Соответствующие мероприятия составляют процесс внутрихозяйственного землеустройства [1].

Внутрихозяйственная организация территории сельскохозяйственного предприятия создает благоприятные условия мобилизации земельных, производственных и трудовых ресурсов для эффективного ведения сельскохозяйственного производства, использования и охраны земель; внедрения научно обоснованных систем земледелия и животноводства; эффективного использования современной техники и технологий в сельском хозяйстве; совершенствования сельского расселения; рационализации размещения основных элементов территории; улучшения жизни, быта и труда сельских жителей; стабилизации экологической ситуации на территории предприятия. Таким образом, она взаимно приспособливает территорию и сельскохозяйственное производство для повышения его эффективности.

Внутрихозяйственное землеустройство *представляет собой социально-экономический процесс организации рационального использования и*

охраны земель и связанных с ней средств производства в конкретных сельскохозяйственных предприятиях, включающий систему мероприятий по организации производства и территории, осуществляемых на основе проекта.

Задачи внутрихозяйственного землеустройства включают [4]:

1) определение назначения и организация рационального использования и охраны каждого участка земли хозяйства в соответствии с его агроэкологическими свойствами и местоположением, современным развитием производительных сил, достижениями научно-технического прогресса, земельными отношениями, обеспечивающие высокую урожайность сельскохозяйственных культур, повышение плодородия почв и прекращение процессов их деградации;

2) обеспечение сбалансированности, количественной и качественной пропорциональности между основными элементами и условиями производства в хозяйстве: землей, рабочей силой, средствами производства;

3) установление структуры, размеров и размещения отраслей сельскохозяйственного производства с учетом природных особенностей отдельных частей землевладения и землепользования, экономических условий хозяйствования, производительных и территориальных свойств земли, позволяющее выполнить намеченную производственную программу с максимальной эффективностью, создать прочную кормовую базу, повысить эффективность капитальных вложений, трудовых ресурсов, денежно-материальных средств, и, в конечном итоге, улучшить конкурентоспособность и рентабельность сельскохозяйственного производства;

4) создание организационно-территориальных условий, способствующих повышению культуры земледелия, высокопроизводительному использованию сельскохозяйственной техники, внедрению прогрессивных систем ведения хозяйства, технологий возделывания культур, научной организации труда и управления сельскохозяйственным производством;

5) разработка и внедрение комплекса мероприятий по мелиорации земель, охране окружающей среды, поддержанию экологического равновесия в природе, созданию культурных ландшафтов;

б) разработка системы земельно-оценочных нормативов, необходимых для регулирования внутрихозяйственных земельных отношений, внутрихозяйственного планирования и управления, решения других задач с учетом площади, качества и местоположения каждого земельного участка.

Таким образом, **основной целью внутрихозяйственного землеустройства является создание таких форм организации территории, которые обеспечили бы полное, рациональное, эффективное использование каждого участка земли, а также благоприятные условия для научной организации труда и производительного использования машинно-тракторного парка в целях экономии времени и ресурсов.**

В структуре внутрихозяйственного землеустройства выделяют семь составных частей (табл. 2).

Таблица 2 – Составные части и элементы внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия

Составные части	Элементы
1. Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров	1.1. Установление организационной производственной структуры хозяйства, состава, числа и размеров производственных подразделений 1.2. Размещение хозяйственных центров, земельных массивов, производственных подразделений
2. Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений, объектов общественного назначения	2.1. Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог 2.2. Размещение водохозяйственных и других инженерных сооружений, объектов общественного назначения
3. Организация угодий и севооборотов	3.1. Установление состава и соотношения (структуры) угодий, уточнение режима и условий их использования 3.2. Трансформация, улучшение и размещение угодий 3.3. Организация системы севооборотов (установление типов, видов, числа, размеров размещения севооборотов, размещение внеоборотных участков)

*Практическое занятие № 1. Задачи и содержание
внутрихозяйственного землеустройства*

Продолжение таблицы 2

Составные части	Элементы
4. Устройство территории севооборотов	4.1. Размещение полей севооборотов и рабочих участков 4.2. Размещение полевых защитных полос 4.3. Размещение полевых дорог 4.4. Размещение полевых станков и источников полевого водоснабжения
5. Устройство территории плодово-ягодных насаждений	5.1. Размещение пород и сортов плодовых насаждений 5.2. Размещение кварталов и бригадных участков 5.3. Размещение подсобных хозяйственных центров 5.4. Размещение дорожной сети 5.5. Размещение полевых защитных лесных полос 5.6. Размещение водных источников, оросительной и осушительной сети 5.7. Устройство территории ягодников 5.8. Размещение и устройство территории плодовых и виноградных питомников
6. Устройство территории пастбищ	6.1. Закрепление пастбищ 6.2. Организация пастбищеоборотов 6.3. Размещение гуртовых и оборных участков 6.4. Размещение летних лагерей 6.5. Размещение загонов очередного стравливания, скотопрогонов, водопойных пунктов, водных источников
7. Устройство территории сенокосов	7.1. Организация севооборотов, размещение сенокосных и бригадных участков 7.2. Размещение полевых станков 7.3. Размещение дорожной сети 7.4. Размещение водных источников

В соответствии с Федеральным законом «О землеустройстве», основной целью землеустройства является рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, а также организация рационального использования земель, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России, для обеспечения их традиционного образа жизни [6].

Принципы внутрихозяйственного землеустройства определяются поставленными перед ним целями и задачами. Основные принципы землеустройства, сформулированные Земельным кодексом РФ, включают: сохранение земли

как природного объекта, основы жизни и деятельности народов РФ; обеспечение рационального использования земель; обеспечение экологической безопасности; целевое использование земель; приоритет земель сельскохозяйственного назначения; доступность информации о состоянии земель; государственная поддержка мероприятий по использованию и охране земель; предотвращение ущерба земле или устранение его последствий; платность использования земель [3].

Задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства постепенно усложнялись и обогащались. Новое направление развития сельскохозяйственного производства по пути интенсификации послужило основой для дальнейшего развития внутрихозяйственного землеустройства, наполнило его новым содержанием. Комплексная механизация производства и мелиорация земель – важнейшие ее звенья, которые тесно связаны с внутрихозяйственной организацией территории; рациональная система удобрений и защиты растений возможна лишь в увязке системы правильных севооборотов; широкая мелиорация приводит к коренному улучшению угодий, их трансформации, изменению структуры.

Следовательно, переход от простого расширения площадей к интенсивному использованию обрабатываемых земель, улучшению их свойств и повышению продуктивности вызвал необходимость углубления содержания внутрихозяйственного землеустройства, совершенствования его методики.

Потребовалось принять меры по охране земель от воздействия неблагоприятных природных явлений и отрицательной хозяйственной деятельности человека, связанной с введением новых площадей в сельскохозяйственный оборот, а также нерациональным их использованием. Так, включение в обработку значительных площадей, дополнительная распашка крутых склонов привели к усилению процессов водной эрозии.

В связи с этим возникает потребность пересмотреть сложившуюся систему землеустройства, так как она требует дальнейшего совершенствования, положив в ее основу экономически оправданный дифференцированный учет климатических условий.

Таким образом, содержание внутрихозяйственного землеустройства определяется объективной необходимостью организационно-хозяйственного укрепления сельскохозяйственных предприятий, интенсификацией сельскохозяйственного производства и повышением уровня интенсивности использования земли, внедрения научно обоснованных систем земледелия почвозащитного направления.

Землеустройство должно обеспечить рациональное использование, улучшение и охрану земельных ресурсов страны. **Внутрихозяйственное землеустройство предусматривает следующие мероприятия [7]:**

- 1) *разработку проектов внутрихозяйственного землеустройства и других проектов, связанных с использованием и охраной земель;*
- 2) *инвентаризацию земель с целью уточнения учетных данных и выявления неиспользуемых или нерационально используемых земельных угодий;*
- 3) *разработку рабочих проектов по использованию, улучшению и охране земель;*
- 4) *авторский надзор за осуществлением проектов землеустройства;*
- 5) *проведение топографо-геодезических, картографических, почвенно-эрозионных и других обследовательских и изыскательских работ.*

Тестовые задания:

1. Землеустроительный проект – это совокупность документов по созданию новых форм устройства земли, их экономическому, техническому, экологическому и юридическому обоснованию...:

- а) отвода земель в натуре;

б) строительства инженерных сооружений;

в) закрепления земель в собственность;

г) организации рационального использования земли.

2. Землеустроительное проектирование изучает задачи, содержание, методику составления и экономического обоснования проектов землеустройства, обеспечивающих:

а) рациональное и эффективное использование земли;

б) создание условий для развития промышленности;

в) изменение климатических условий регионов;

г) разрешение межнациональных конфликтов.

3. Предметом научной дисциплины «Землеустроительное проектирование» являются закономерности функционирования земли в общественном производстве и обусловленные ими методы проектирования, обеспечивающие:

а) условия для добычи полезных ископаемых;

б) рациональное использование и охрану природных ресурсов;

в) увеличение запасов рыбы в водоемах;

г) отвод земель в натуру.

4. Основное содержание землеустроительного проектирования составляют намечаемые на перспективу изменения землепользования, изменения в территориальной организации производства, их обоснование экономическими, техническими и экологическими расчетами, и создание на территории в результате этих действий:

а) условий для роста балочной сети;

б) новых промышленных предприятий;

в) экологически устойчивого, способного к самовоспроизводству ландшафта;

г) измененного рельефа.

5. Объектами землеустроительного проектирования является сеть:

а) землепользований сельскохозяйственного назначения;

б) землепользований несельскохозяйственного назначения;

в) водоемов и речная сеть;

г) землепользований сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения.

6. Внутрихозяйственное землеустройство обеспечивает благоприятные условия для жизни сельских жителей, рациональное использование земли, труда и сельскохозяйственной техники, а также:

а) перераспределение земель между сельскохозяйственными организациями;

б) сохранение и приумножение плодородных почв;

в) выделение земель несельскохозяйственным предприятиям;

г) отвод земель в натуре.

7. Основной задачей внутрихозяйственного землеустройства является:

а) размещение дорожной сети;

б) размещение лесополос;

в) размещение производственных центров;

г) эффективное использование каждого участка земли.

8. В процессе внутрихозяйственного землеустройства решаются такие важные задачи, как сохранение существующих и создание новых культурных ландшафтов, ликвидация последствий эрозии, а также:

а) сохранение и приумножение плодородных почв;

б) размещение зданий культурно-бытового назначения;

в) телефонизация населенных пунктов;

г) строительство водопроводов в населенных пунктах.

9. Объектом проектирования при внутрихозяйственном землеустройстве является территориальная организация производства...:

а) на территории несельскохозяйственных предприятий;

б) на предприятиях, ведущих несельскохозяйственное производство, и на несельскохозяйственных предприятиях;

в) на предприятиях, ведущих сельскохозяйственное производство на закрепленных за ними землями;

г) на предприятиях лесного хозяйства.

10. В проекте внутрихозяйственного землеустройства выделяются составные части (укажите их количество):

а) три;

б) четыре;

в) пять;

г) семь.

11. Третья (центральная) составная часть проекта внутрихозяйственного землеустройства включает:

а) размещение внутрихозяйственных дорог;

б) размещение производственных подразделений;

в) организацию угодий и севооборотов;

г) устройство территории севооборотов.

12. Проектно-сметная документация по проекту внутрихозяйственного землеустройства состоит из:

а) текстовой и графической частей;

б) графической части и смет;

в) текстовой части и смет;

г) текстовых документов.

13. Основным документом графической части проекта внутрихозяйственного землеустройства является:

а) чертеж обследования;

б) проектный план;

в) почвенная карта;

г) рабочий чертеж переноса в натуру.

14. На проектном плане внутрихозяйственного землеустройства фиксируется:

- а) изменение видов и границ угодий;
- б) границы почвенных разновидностей;
- в) экономически эффективные формы организации территории;
- г) линейные и угловые данные для переноса в натуру.

15. Основными документами текстовой части проекта внутрихозяйственного землеустройства являются: пояснительная записка, сметно-финансовые расчеты, а также:

- а) рисунки;
- б) графики;
- в) диаграммы;
- г) агроэкономическое экологическое обоснование.

Вопросы для самоконтроля:

1. Раскройте понятие внутрихозяйственного землеустройства.
2. Назовите задачи внутрихозяйственного землеустройства.
3. Определите содержание внутрихозяйственного землеустройства.
4. В чем состоят современные задачи внутрихозяйственного землеустройства?
5. Назовите главную цель внутрихозяйственного землеустройства.
6. Приведите принципы внутрихозяйственного землеустройства.
7. Опишите землеустроительные действия при проведении внутрихозяйственного землеустройства.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ОБСЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Цель работы: *изучить последовательность и состав подготовительных и обследовательских работ при внутрихозяйственном проектировании, а также оформление соответствующей документации.*

Теоретические сведения. При составлении проекта внутрихозяйственного землеустройства первоочередной задачей является тщательное изучение природных и экономических условий объекта исследований, перспектив его развития. С этой целью проводятся подготовительные и обследовательские работы, в задачу которых входит изучение материалов, характеризующих природные и правовые условия землевладения, структуру угодий, современное использование земельных ресурсов, а также перспектив развития хозяйства.

Подготовительные работы включают решение следующих вопросов:

1. *Изучение и подготовку материалов для землеустроительного обследования и составления проекта внутрихозяйственного землеустройства.*

2. *Изучение землевладения, землепользования существующей организации территории и производства сельскохозяйственного предприятия, перспектив его развития.*

3. *Комплексное обследование землевладения и разработку задания на проектирование.*

В ходе подготовительных работ для сбора данных для дальнейшего проектирования проводится изучение планово-картографических материалов; материалов почвенных, геоботанических и дорожных обследований; материалов гидрографической сети; климатических справочников; плана социального и экономического развития.

В результате подготовительных работ получают данные [4]:

- 1) количественного и качественного учета земель;
- 2) качественной характеристики угодий по классам и категориям пригодности земель;
- 3) специализации производства и межхозяйственных связях;
- 4) посевные площади, структуру посевов, внесение удобрений, урожайность полевых культур, многолетних насаждений и кормовых угодий, валовую продукцию растениеводства и ее распределение;
- 5) поголовье скота по породам и возрастным группам, структуру стада, обеспеченность кормами, продуктивность животных, выход продукции животноводства, ее распределение;
- 6) обводненность территории, состояние оврагов и балок, расположение оросительной сети, глубину залегания грунтовых и артезианских вод;
- 7) обеспеченность трудовыми ресурсами по отраслям производства, подразделениям и населенным пунктам;
- 8) наличие техники, организационные формы ее использования и уровень механизации основных работ в растениеводстве, животноводстве и подсобных отраслях.

Перечень и содержание материалов, их объем и степень детальности определяют задачи и содержание составляемого проекта. Масштабы изготавливаемых планово-картографических материалов устанавливают в зависимости от площади, охватываемой проектом, характера и содержания землеустройства, размеров землевладений и землепользований, зоны размещения объекта, назначения земель и других условий.

Подготовительные работы состоят из камеральной землеустроительной подготовки и полевого землеустроительного обследования, на основе которых составляют задание на проектирование, а затем и проект.

Камеральные работы включают проверку полевых журналов; вычисление координат и высот точек съемочного обоснования; обработку данных, представленных по результатам съемок; подготовку основы и составление плана, а также оформление плана.

Полевые землеустроительные обследования проводятся с целью установления в натуре фактически сложившейся организации территории; выявления характера современного и перспективного использования каждого участка земли; общего ознакомления авторов проекта с территорией землепользования и организацией существующего производства.

В результате выполнения подготовительных работ студент представляет:

- 1) чертеж землеустроительного обследования;
- 2) задание на составление проекта.

На основе изучения перспектив развития хозяйства и проведенного комплексного обследования землевладения разрабатывается задание на проектирование. Оно должно содержать: основание для проектирования; сведения о специализации и межхозяйственных связях; предложения по организационно-производственной структуре производства и управлению; перечень населенных пунктов; размещение животноводческих комплексов и ферм; площади сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни, садов, виноградников, ягодников на расчетный срок; намечаемые мероприятия по повышению интенсивности использования угодий; другие показатели по развитию отраслей и использованию земли; объемы закупок сельскохозяйственной продукции; планируемые мероприятия по охране земель (защите почв от эрозии, рекультивации нарушенных земель, выделению охраняемых территорий и др.).

Практические задания:

Задание 1. *Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия; рассмотрите качественное и количественное состояние угодий в границах землепользования. По изученным материалам определите общую площадь сельскохозяйственных угодий, их распределение. Укажите и обоснуйте специализацию предприятия, его основное направление, а также перспективы развития в условиях конкретного муниципального образования.*

Землевладения сельскохозяйственных предприятий характеризуются общей площадью и конфигурацией, составом и соотношением угодий, характером их расположения, размерами контуров, особенностями рельефа и почв, количеством и размещением населенных пунктов и производственных центров. Различное сочетание перечисленных факторов характеризуют территорию землевладения, его пространственные условия. Пространственные условия, в том числе крупность контуров и характер расположения отдельных видов угодий, оказывают влияние на характер использования земли, сельскохозяйственной техники, организацию производства.

Состав и соотношение угодий характеризуют степень освоенности и распаханности территории, которая зависит от удельного веса площади сельскохозяйственных угодий (в процентах) к общей площади землевладения (землепользования), удельного веса площади пашни к общей площади сельскохозяйственных угодий (табл. 3). По соотношению сельскохозяйственных угодий можно сделать вывод о соответствии состава угодий специализации хозяйства.

Для решения задачи по повышению интенсивности использования земель необходимо тщательно изучить природные свойства отдельных видов угодий, их размещение с учетом рельефа, почвенного плодородия, растительного покрова и гидрогеологических условий. Полученные данные позволяют судить о соответствии угодий качественному составу земель, возможности освоения неиспользуемых земель, повышения интенсивности их использования.

Таблица 3 – Состав и соотношение угодий

Вид угодий и категории земель	Площадь, га	В процентах	
		к общей площади	к площади сельхозугодий
Пашня – всего, в том числе орошаемая	3 465,0 –	71,5 –	74,1 –
Многолетние насаждения – всего, в том числе сады	64,8 64,8	1,3 1,3	1,5 1,5
Залежь	34,2	0,7	0,7
Сенокосы – всего, в том числе улучшенные	219,2 –	4,5 –	4,7 –
Пастбища – всего, в том числе улучшенные культурные из них орошаемые	891,8 – – –	18,4 – – –	19,0 – – –
Итого сельскохозяйственных угодий	4 675,0	96,5	100,0
Леса – всего, в том числе лесные полосы	15,0 15,0	0,3 0,3	– –
Кустарники	24,5	0,5	–
Под водой	34,0	0,7	–
Под дорогами и прогонами	40,0	0,8	–
Под хозяйственными постройками, дворами	35,2	0,4	–
Прочие земли, неиспользуемые в сельском хозяйстве	21,3	0,5	–
Итого	4 845,0	100,0	–

Почвы характеризуются по типам и подтипам, механическому составу, увлажненности, подверженности эрозии. По каждому типу почв вычисляют площади в целом по хозяйству и полученные данные записывают в таблицу 4.

С характером рельефа и почвенного покрова тесно связана естественная растительность.

Сенокосы и пастбища характеризуются по типам, ботаническому составу (злаковые, бобовые, разнотравье), удельному весу каждого типа по занимаемой площади в процентах, хозяйственному состоянию, урожайности. Эти данные в обобщенном виде приводятся в производственном описании.

Леса и кустарники изучают с точки зрения их влияния на защиту почв и растений от вредоносных ветров, заиления водоемов и испарения влаги.

Практическое занятие № 2. Подготовительные и обследовательские работы при внутрихозяйственном землеустройстве

Таблица 4 – Характеристика сельскохозяйственных угодий по типам почв

Вид угодий	Общая площадь		Почвы и их площади									
	га	%	а)		б)		в)		г)		д)	
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Пашня												
Сады												
Залежь												
Сенокосы												
Пастбища												
Итого сельскохозяйственных угодий												
Примечания: в качестве подпунктов а) – д) указывают соответствующий тип почв: лугово-черноземовидные, луговые, болотные и т. д.												

Болота изучают в целях выявления возможности осушения и вовлечения в сельскохозяйственное использование, а также пригодности отдельных участков для добычи торфа на удобрения с учетом природоохранных требований.

Изучается зона расположения сельскохозяйственного предприятия. Агроклиматические условия оказывают большое влияние на состав и площади угодий, систему ведения сельского хозяйства, структуру посевных площадей и урожайность культур, растительный покров, степень увлажнения и подверженность почв процессам эрозии и др.

Аналізу подлежат специализация хозяйства и соотношение отраслей по валовой и товарной продукции в стоимостном выражении и в процентах. Эти данные позволяют судить о том, в какой мере соотношение отраслей обеспечивает полное использование всех земель, а также какие изменения следует внести в существующий состав угодий.

Например, молочно-мясное скотоводство обеспечивает более полное использование кормовых угодий и побочной продукции растениеводства. Для свиноводческой отрасли требуется максимально повысить удельный вес пашни. Для пригородных хозяйств овощеводческого направления возникает потребность в освоении пойменных земель под овощные севообороты.

Уровень использования пашни во многом зависит от структуры посевов и урожайности культур. Поэтому подлежит анализу структура посевных площадей и выявляются пути повышения урожайности культур.

Степень использования земли, урожайность культур и продуктивность кормовых угодий определяют развитие животноводства. Анализируется основное направление животноводства, виды животных, поголовье (общее, в том числе маточное) и продуктивность.

Для организации территории важное значение имеет уровень механизации растениеводства и животноводства.

Задание 2. *Определите балл бонитета землепользования, характеризующий качественное состояние. На примере расчета балла бонитета изучите последовательность проведения бонитировки сельскохозяйственных угодий. Изучите почвенные разновидности в границах объекта исследований и сделайте анализ продуктивности земель в границах изучаемого хозяйства.*

Бонитировка почв представляет собой сравнительную оценку естественного плодородия почв, их группировку по природным диагностическим свойствам, влияющим на урожайность сельскохозяйственных культур, при сопоставимых уровнях агротехники и интенсивности земледелия.

Объектом бонитировки являются группы генетически близких почв, предметом – естественное (природное) плодородие.

При проведении бонитировки почв тщательно анализируются диагностические признаки, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур (мощность гумусового горизонта, его содержание; механический состав; наличие азота, фосфора, калия; кислотность), и определяются количественные характеристики такого влияния.

Перед расчетом, в первую очередь, необходимо изучить состав почвенных разновидностей в границах землепользования. По результатам анализа

почвенной карты в границах объекта выделяют основные почвенные разновидности, определяют их площадь и соотношение (табл. 5).

Таблица 5 – Почвенные разновидности в границах землепользования сельскохозяйственного предприятия

Индекс	Наименование почв	Площадь	
		га	%
ЛЧ1гГ	Лугово-черноземовидные: мощные (среднемощные) глееватые глинистые	189,4	46,2
ЛЧ3гГ	Лугово-черноземовидные: маломощные глеевые глинистые	95,5	23,3
Т1Г	Болотные: торфяные	56,9	14,0
ЛгГ	Луговые: оподзоленные глеевые глинистые	3,5	0,9
Б	Болотные	64,0	15,6
Итого		409,3	100,0

Бонитировку почв земельного участка проводят в следующей методической последовательности:

1) установление методами статистического анализа признаков и свойств почв, существенно влияющих на их плодородие;

2) расчет средних физических значений отобранных признаков и свойств почв (табл. 6);

3) пересчет на основе корреляционно-регрессионного анализа физических значений признаков и свойств почв в зависимости от их влияния на урожайность сельскохозяйственных культур в баллы;

4) расчет балла бонитета по совокупности признаков и свойств по разновидностям (группам) почв;

5) расчет совокупного почвенного балла путем корректировки балла бонитета на негативные свойства;

6) построение оценочной шкалы бонитировки почв по естественным свойствам и урожайности основных для данного земельного оценочного района сельскохозяйственных культур;

7) проверка достоверности бонитировки почв.

Таблица 6 – Основные характеристики почвенных разновидностей на территории землепользования

Почвенная разновидность (индекс)	Механический состав	Мощность почвы, см	pH	Содержание гумуса, %
Лугово-черноземовидные: мощные (среднемощные) (ЛЧ1гГ)	глина	30	5,9	5,5–7,5
Лугово-черноземовидные: маломощные (ЛЧ3гГ)	глина	20	5,9	5,5–7,5
Болотные, торфянистые (Т1Г)	торф	10–30	5,0–6,5	2–3
Луговые оподзоленные (ЛгГ)	пылевато-илеватые глины	30–40	5,5	8,6
Болотные (Б)	делювиальные глины	20	5,8	2–3

Окончательное значение балла бонитета каждой почвы рассчитывается как средневзвешенное значение среди баллов бонитета всех характеристик изучаемой почвенной разновидности (табл. 7).

Таблица 7 – Определение балла бонитета по основным характеристикам почв

Индекс	Механический состав		Мощность почвы		pH		Содержание гумуса		Общий балл
ЛЧ1гГ		20		80		90		100	72,5
ЛгГ		20		80		90		100	72,5
ЛЧ3гГ		20		80		90		100	72,5
Б		50		40		50		95	58,7
Т1Г		80		100		90		100	92,5

Балл бонитета, характеризующий общую продуктивность сельскохозяйственных угодий землепользования сельскохозяйственного предприятия, определяется по формуле (1):

$$B = \frac{Bi \times Si}{S} \quad (1)$$

где B_i – балл бонитета i -го типа почв;

S_i – площадь i -го типа почв, га;

S – общая площадь сельскохозяйственных угодий предприятия, га.

В нашем примере балл бонитета составит:

$$\frac{72,5 \times 189,4 + 72,5 \times 3,5 + 72,5 \times 56,9 + 58,7 \times 64 + 92,5 \times 56,9}{409,3} = 66,3$$

В результате бонитировки, проведенной в Амурской области, установлено, что большинство муниципальных образований утратили ценные свойства земли вследствие нерационального использования земельных ресурсов при возделывании сельскохозяйственных культур, вспашки полей без учета эрозионно-опасных склонов, неправильного использования удобрений, наводнений, заболачивания и зарастания земель кустарником (табл. 8).

Таблица 8 – Группы муниципальных образований Амурской области по баллам бонитета

Группа почв	Балл бонитета	Наименование муниципальных образований
Очень бедные плодородием	от 0 до 50	Мазановский
Бедные плодородием	от 51 до 55	Завитинский, Зейский, Бурейский, Архаринский, Шимановский, Магдагачинский, Ромненский, Серышевский, Шимановский
Бедно-богатые плодородием	от 56 до 60	Свободненский, Сковородинский
Богатые плодородием	от 61 до 70	Белогорский, Благовещенский, Октябрьский
Очень богатые плодородием	от 71 до 100	Ивановский, Константиновский, Михайловский, Тамбовский

Качественное состояние земельных ресурсов, особенно продуктивных сельхозугодий, вызывает тревогу. На всей территории области отмечается снижение плодородия почв и их деградация из-за эрозии, заболачивания, зарастания кустарником и загрязнения [8].

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите цель проведения подготовительных работ.
2. Приведите вопросы, изучаемые в ходе подготовительных работ.
3. Укажите данные, получаемые в ходе подготовительных работ.
4. Что является результатом проведения подготовительных работ?
5. Что такое бонитировка?
6. Дайте анализ результатам проведения бонитировки.
7. Где сосредоточены самые продуктивные земли?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3.

РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ

Цель работы: *изучить основы проектирования и размещения производственных подразделений и хозяйственных центров.*

Теоретические сведения. Основу экономической эффективности любого сельскохозяйственного предприятия составляет правильная организация производства и соответствующая ему организация территории.

Рассматриваемая составная часть проекта состоит из следующих элементов:

- 1. Установление организационно-производственной структуры хозяйства.*
- 2. Размещение хозяйственных центров.*
- 3. Размещение земельных массивов производственных подразделений.*

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

Под размещением производства обычно понимается определение местоположения животноводческих ферм, пунктов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, ремонтных мастерских, гаражного хозяйства и других подразделений. К производственным объектам можно отнести также севооборотные массивы, участки многолетних насаждений и другие хозяйственные участки, на которых осуществляется производственная деятельность.

Грамотная организации территории, производства и расселения, создание и размещение внутрихозяйственных подразделений обеспечат максимальную эффективность использования всех ресурсов хозяйства (земельных, денежно-

материальных, трудовых) и рациональную организацию производства, труда и управления.

Различают **организационно-хозяйственные структуры управления**:

1) *цеховая форма управления* вводится при высоком уровне концентрации и специализации производства, наличии крупных населенных пунктов и хорошо развитой дорожной сети;

2) *территориальная (или отделенческая) форма управления* принимается в условиях больших посевных площадей, разбросанности полей севооборотов, отсутствии дорожной сети и наличии населенных пунктов для организации отделений.

После обоснования организационно-производственной структуры хозяйства, определения числа и размеров производственных подразделений, размещения хозяйственных центров уточняют специализацию внутрихозяйственных производственных подразделений и размещают производственные центры [4].

К *хозяйственным центрам* относятся центральные усадьбы сельскохозяйственных предприятий. Здесь проживает основная часть населения, занятая в сельхозпроизводстве. Таким образом, хозяйственные центры базируются в населенных пунктах с административно-хозяйственным руководством жилым, культурно-бытовым и производственным фондом построек и сооружений. *Центральную усадьбу* размещают в наиболее крупном населенном пункте, расположенном по возможности в центре территории хозяйства, имеющем хорошую дорожную связь с районным центром, пунктами реализации сельскохозяйственной продукции. При размещении центральной усадьбы следует учитывать и наличие капитальных жилых зданий, производственных и культурно-бытовых построек. Как правило, ее местоположение остается неизменным. Для экономии капиталовложений на производственное, жилое и культурно-бытовое строительство ее нередко совмещают с хозяйственным центром одного или (при цеховой структуре) нескольких подразделений.

Производственные центры располагают в границах населенного пункта, вблизи жилой зоны, образуя производственную зону селения. В некоторых случаях, когда в силу санитарно-гигиенических и зооветеринарных ограничений расстояние от такого центра до селитебных зон населенных пунктов и других производственных комплексов должно быть значительным, его размещают вне населенных пунктов.

Производственный центр – это комплекс производственных зданий и сооружений, объединенных общей компактной территорией, единым технологическим процессом, общими транспортными и энергетическими устройствами и системами жизнеобеспечения (водоснабжения, электрообеспечения, теплоснабжения и др.).

При размещении хозяйственных центров и производственных подразделений необходимо ориентироваться на перспективы развития хозяйства с учетом выделения зон производства различной сельскохозяйственной продукции, а их количество увязывают с размещением населенных пунктов на территории хозяйства. Среди объектов производства особое место занимают хозяйственные центры. Ими являются населенные пункты, в которых сосредоточены хозяйственное руководство, жилой, культурно-бытовой и производственный фонды построек, сооружений, а также проживает значительная часть работников предприятия.

*При организации и планировании производственных и хозяйственных объектов необходимо учитывать следующие **основные требования** [5]:*

1) размещение населенных пунктов выполняется с учетом эстетических требований (живописность места, наличие водоемов, условий для активного отдыха и т. д.);

2) создание наиболее благоприятных условий для специализации и концентрации производства и управления им;

3) обеспечение минимальных капитальных затрат на строительство и благоустройство территорий;

4) создание наилучших условий для культурно-бытового обслуживания населения;

5) создание условий для минимальных затрат на транспортные расходы;

6) выполнение санитарных, зооветеринарных и строительно-планировочных норм.

Практические задания:

Задание 1. Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия. Рассчитайте расстояния от центров тяжести земельных угодий до населенных пунктов. Дайте анализ соответствующей структуре хозяйства.

Для составления проекта необходимо иметь исходные данные о современном состоянии организации производства и территории хозяйства. Сбор данных осуществляется в определенном порядке.

Изучают и анализируют материалы эколого-хозяйственной оценки территории, характеризующие существующее состояние и размещение производственных подразделений и хозяйственных центров (количество, размеры и расположение населенных пунктов; степень их благоустройства; особенности организационно-производственной структуры хозяйства; количество, виды, размеры, специализацию и размещение производственных подразделений; виды, размеры и размещение существующих производственных центров; наличие, состояние и размещение производственных построек и сооружений; размещение земельных массивов производственных подразделений).

Характеризуя населенные пункты, устанавливают их хозяйственное назначение: центральная усадьба (центр хозяйства), центр производственного подразделения.

Определяют размер населенных пунктов по числу дворов, населения (в том числе трудоспособного), степень их благоустройства и социально-культурного обеспечения (наличия газо-, электро- и водоснабжение, обеспеченность столовыми, детскими дошкольными учреждениями, школами и др.), а также местоположение селений по отношению к сельскохозяйственным угодьям и центральной усадьбе хозяйства.

Расстояния до населенных пунктов вычисляют от центров тяжести земельных угодий по дорогам в километрах как средневзвешенную величину в зависимости от площади угодий по формуле (2) [8]:

$$S = \frac{S_1 \times P_1 + S_2 \times P_2 + \dots + S_n \times P_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n} \quad (2)$$

где S – средневзвешенное расстояние, км;

S_1, S_2, \dots – расстояние до центра тяжести конкретных массивов по магистральным дорогам, км;

P_1, P_2, \dots – площадь массивов угодий, га.

На основе данных делается вывод о степени соответствия населенных пунктов задачам развития хозяйства, необходимости жилого и социально-культурного строительства, инженерного обеспечения, а также даются предварительные соображения о дальнейшем назначении и использовании хозяйственных центров. Анализируется существующая структура хозяйства (территориальная, отраслевая, комбинированная), формы производственных подразделений (производственные участки, комплексные или специализированные бригады, цеха). Выявляется специализация, число и размеры подразделений по закрепляемой за ними земельной площади, составу угодий, поголовью скота, средствам производства и количеству работающих.

Задание 2. *Установите животноводческую ферму сельскохозяйственного предприятия и обоснуйте проектируемые размеры фермы. Укажите основные требования при проектировании фермы.*

Участки, выделяемые под животноводческие фермы, необходимо отводить на определенном расстоянии от жилых зданий и дорог с интенсивным движением транспорта, а также соблюдать санитарные нормы (табл. 9).

Таблица 9 – Допустимое расстояние ферм от жилых домов и общественных зданий
В метрах

Название фермы	Расстояние до жилых и общественных зданий
1. Крупного рогатого скота: до 200 голов	100
от 200 до 400 голов	150
свыше 400 голов	300
2. Свинофермы: до 500 голов	150
от 500 до 1 500 голов	200
свыше 1 500 голов	500
3. Овцефермы	150
4. Птицефермы	1 000
5. Зверофермы	2 500
6. Ветеринарные пункты	250

Кроме того, следует учитывать направление господствующих ветров и рельеф местности таким образом, чтобы запах от ферм и сток поверхностных вод не проникали в жилую зону. С наветренной стороны в 3–5 рядов высаживают деревья и кустарники, которые защищают здание от холодных ветров в зимнее время. Стены и перекрытия не должны выделять вредные материалы и быть устойчивыми к влажности [4].

Данные требования распространяются на все виды ферм и комплексов: крупного рогатого скота; свиноводческих и овцеводческих объектов; козоводческих ферм и комплексов; коневодческих и верблюдоводческих предприятий; систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета.

При расчете площади земель под производственные объекты необходимо учитывать категорию и поголовье скота. Площадь определяют по укрупненным нормативам в соответствии с данными, приведенными в таблице 10.

Таблица 10 – Расчет площади земель под производственные объекты сельскохозяйственного предприятия по укрупненным нормативам

Группы произведенных построек	Вместимость, голов, единиц техники	Площадь (P), га
Фермы крупного рогатого скота: молочного направления $P = 1,38 + 0,008n$ (n – количество голов)	400	4,58
	600	6,18
	800	7,78
Фермы крупного рогатого скота: мясного направления $P = 4,60 + 0,0088n$ (n – количество голов)	400	8,12
	600	9,88
	800	11,64
Свиноводческие фермы: $P = 2,60 + 0,0126n$ (n – количество голов)	100	3,86
	200	5,12
	400	7,64
Птицефермы: $P = 4,2 + 0,000019n$ (n – количество голов)	10 000	4,39
	15 000	4,49
	25 000	4,68
Овцеферма шерстно-мясного направления: $P = 0,32 + 0,00098n$ (n – количество голов)	100	0,42
	400	0,71
	600	0,91
	1 000	1,30
Пункты технического обслуживания: $P = 0,9 + 0,001N$ (N – количество техники)	10	0,91
	20	0,92
	30	0,93
Гаражи: $P = 0,08N$ (N – количество техники)	10	0,80
	50	4,00
	80	6,40

При выборе территории под строительство и приеме в эксплуатацию готовых объектов обязательно участвует представитель Россельхознадзора.

Формировать земельный массив нужно так, чтобы хозяйственный центр располагался в центральной части землепользования. Так, среднее расстояние от усадьбы до полей составляет от трех километров (в лучшем варианте населенный пункт в центре). Строго запрещено производить строительство животноводческих объектов на бывших скотомогильниках и местах бытовых отходов, а также на очистных сооружениях и предприятиях переработки кожсырья.

Территория комплексов должна отделяться от поселений санитарно-защитной зоной. Расстояние между помещениями и до границы соседнего

участка определяется Ветеринарными правилами содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации, утвержденными приказом Минсельхоза России от 21.10.2020 № 622.

Территория комплекса должна иметь следующие функциональные зоны: производственного назначения; административно-хозяйственная; склады и кормоцехи для приготовления и хранения кормов; места для хранения и переработки отходов (навоза); зона карантинирования.

В целях профилактики гиподинамии и для повышения воспроизводительных функций у животных на молочных и племенных фермах по выращиванию молодняка крупного рогатого скота предусматривают летние лагеря, пастбища, площадки для выгула с учетом методических рекомендаций о нормах технологического проектирования животноводческих объектов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что понимается под размещением производства?
2. Что называют хозяйственным центром?
3. Приведите основную цель размещения производственных подразделений.
4. Перечислите требования к организации и планированию производственных подразделений.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.

УСТАНОВЛЕНИЕ СОСТАВА, ПЛОЩАДЕЙ УГОДИЙ И ИХ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Цель работы: *изучение состояния и использования земельных угодий, перспектив развития территории, а также установление видового состава сельскохозяйственных угодий.*

Теоретические сведения. Организация угодий и севооборотов является одним из основных вопросов внутрихозяйственного землеустройства, которым устанавливается хозяйственное назначение и характер дальнейшего использования земель, улучшение угодий; при необходимости, с целью повышение их производительных свойств. Основная цель организации угодий и севооборотов – повышение интенсивности и выявление резервов роста эффективности использования земли на основе учета экономических интересов землевладельцев и землепользователей. При этом должны строго соблюдаться экологические требования.

Рациональная организация угодий направлена на повышение продуктивности каждого гектара угодий, отводимых для сельскохозяйственной деятельности, а также учитывает снижение себестоимости продукции с одновременным повышением плодородия почв и защиты их от эрозии. Организация угодий и севооборотов – один из основных вопросов внутрихозяйственного землеустройства. При такой организации устанавливают хозяйственное назначение и характер дальнейшего использования земель, улучшают угодья и повышают их производительные свойства.

К задачам организации угодий и севооборотов следует отнести [2]:

1. *Определение состава и структуры угодий, режима и условий их использования.* Угодья подразделяют на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные. К первым относятся пашня, многолетние насаждения, залежь,

сенокосы и пастбища. К несельскохозяйственным угодьям относят леса, кустарники, болота, земли, занятые постройками, сооружениями, дорогами, прогонами, водой, другие угодья.

2. *Установление площадей угодий.* Площади определяют в соответствии с организационно-производственной структурой предприятия, количеством, размещением и специализацией производственных подразделений, размещением животноводческих комплексов и ферм, наличием трудоспособных работников и формой организации труда.

3. *Организация системы севооборотов.* Включает установление их типов и видов, определение числа и площади, размещения. Севообороты различают по хозяйственному назначению, технологиям возделывания культур и требованиям к условиям их произрастания.

Важность правильной организации угодий и севооборотов заключается в том, что она подтверждает характер будущего использования всех земель хозяйства. Это позволяет получить наибольшее количество продукции при не слишком больших затратах и труде, замедлить процессы эрозии, повысить плодородие почвы.

С целью максимального увеличения площадей сельскохозяйственных угодий применяют **трансформацию земель**, представляющую комплекс мелиоративных, культуртехнических и агротехнических мероприятий, обеспечивающих перевод угодий из одного вида в другой на основе коренного или поверхностного улучшения. Резервом для их расширения служат выбывшие ранее из сельскохозяйственного оборота заросшие и заболоченные площади, кустарники, болота; различные западины, расположенные среди пашни и не имеющие природоохранного значения; пески, овраги и балки, а также земли ссеваемых населенных пунктов, упорядочение приусадебного землепользования.

Трансформация угодий имеет многоцелевое значение: увеличение площади интенсивно используемых угодий, приведение их состава в соответствие

со специализацией хозяйств, укрупнение массивов угодий и охрана природных ландшафтов.

Трансформация представляет не единичный акт, а многогранный и длительный процесс; в организационно-хозяйственном, техническом и правовом отношении это одна из важнейших задач землеустройства.

В организационно-хозяйственном отношении трансформация может быть разделена на следующие группы:

1) *перевод угодий из менее интенсивных в более интенсивные с целью увеличения общей площади сельскохозяйственных земель;*

2) *перевод угодий из одного вида в другой с целью улучшения пространственных условий видов и подвидов.*

Трансформации в сельскохозяйственные угодья подлежат: часть низинных и близких к ним по плодородию переходных болот, не имеющих природоохранного назначения; закустаренные и заболоченные угодья на почвах высокого плодородия, прилегающие или вкрапленные в существующие сельскохозяйственные угодья; участки вторичных лесов и кустарников, не имеющие природоохранного значения; участки, вкрапленные или прилегающие к сельскохозяйственным угодьям, обуславливающие их мелкоконтурность и раздробленность; полевые дороги, потерявшие свое хозяйственное значение; земли, на которых намечено проведение работ по рекультивации.

Трансформацию необходимо проводить в следующих направлениях [4]:

1. *Увеличение площадей сельскохозяйственных угодий, особенно пашни, за счет пригодных, но не используемых в сельском хозяйстве земель; такое направление увеличивает коэффициент использования земель.*

2. *Повышение интенсивности использования сельскохозяйственных угодий, расширение площади пашни и других высокоинтенсивных угодий за счет менее продуктивных (трансформация внутри сельскохозяйственных угодий).*

Это направление способствует повышению коэффициента интенсивности использования земель, а также коэффициента, характеризующего уровень распаханности земель.

3. Ликвидация мелкой контурности и укрупнение участков, спрямление границ участков для повышения производительности техники.

4. Выделение участков для инженерных сооружений, дорожного и иного внутрихозяйственного строительства.

5. Выделение участков для противоэрозионных и других природоохран-ных целей.

Практические задания:

Задание 1. *Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия. По данным материалам разместите виды угодий, указанные в соответствии с заданием. При размещении необходимо учитывать существующие виды угодий и иные объекты, а также виды границ угодий (естественные и искусственные). Виды угодий укажите в соответствии с условными общепринятыми обозначениями.*

Земли используют в зависимости от вида угодий. Основные признаки, характеризующие различные угодья, их целевое назначение (пашня, сенокос, пастбища) и природные свойства, подразделяют на естественные и приобретенные (например, заливные и суходольные сенокосы, естественные и культурные пастбища, орошаемая пашня).

Основной задачей установления состава и площадей угодий является повышение уровня интенсивности использования земель, увеличение площадей наиболее ценных сельскохозяйственных угодий, повышение плодородия почвы, создание территориальных условий для высокопроизводительного использования техники, рациональной организации труда.

В основу установления площади пашни должно быть положено требование наиболее интенсивного использования земель, учета специализации сельскохозяйственного предприятия и его подразделений. При этом используются материалы, разработанные при подготовительных работах, а также задание на проектирование. При установлении площади пашни следует стремиться к созданию крупных компактных массивов. По возможности нужно ликвидировать изломанность границ угодий, вклинивания, вкрапливания и другие недостатки землепользования.

Площади кормовых угодий уточняют с учетом специализации и размещения производственных подразделений и животноводческих ферм.

Площадь пастбищ устанавливается с учетом их наличия и потребности в зеленом корме. С целью повышения продуктивности пастбищных угодий особое внимание уделяется созданию высокопродуктивных пастбищ, под которые выделяются естественные кормовые угодья, расположенные вблизи (не далее 2 км) животноводческих комплексов и ферм. Необходимо также учитывать ближайшие источники орошения, минимальный уклон поверхности.

Площадь сенокосов устанавливается, исходя из наличия пригодных для сенокосения земель и потребности скота в сене. Также необходимо учитывать целесообразность включения трав на сено в севообороты с целью соблюдения научно-обоснованного чередования культур. Площадь трав на пашне определяется планируемой структурой посевных площадей. Одновременно учитывается возможность получения сена с пастбищ в порядке оборота пастбища (20–25 % от его площади). Кроме того, под сенокосы выделяют участки, непригодные к освоению в пашню, но расположенные среди пахотных массивов [1].

Состав и соотношение угодий устанавливают с учетом организационно-хозяйственного устройства предприятия, его финансово-экономических возможностей, наличия трудовых и материальных ресурсов. Большое влияние на

состав и площади угодий оказывают природные особенности территории, различия отдельных массивов и участков земель, что предполагает дифференцированный подход к установлению структуры угодий, их трансформации и улучшению.

Задание 2. *Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия. Проведите количественный и качественный учет угодий. Обеспечьте максимальное использование земельных ресурсов в соответствии со специализацией предприятия, посредством трансформации земель в границах предприятия. Дайте анализ эффективности трансформации земель.*

В результате трансформации всех направлений необходимо установить обоснованно правильное соотношение угодий, экологическое равновесие между всеми угодьями. Следует учитывать, что основанием для перевода более ценных сельскохозяйственных угодий в менее ценные является:

1) для пашни – несоответствие агропроизводственных почвенных характеристик земель их фактическому использованию, высокий уровень загрязненности токсичными веществами и др.;

2) для многолетних насаждений – предельный возраст насаждений, их изреженность, неудовлетворительный породный состав, неблагоприятные почвенно-мелиоративные характеристики земель;

3) для сенокосов – заболачивание, опустынивание земель с выпадением луговой растительности, ухудшение мелиоративного состояния земель;

4) для пастбищ – сильная изреженность травостоя, связанная с эрозией почв, интенсивной нагрузкой выпасаемого поголовья.

Важнейшая задача при эксплуатации пастбищ – организовать выпас скота в непосредственной близости от фермы. Пастбища размещают рядом с фермами и местами водопоя скота. В течение всего пастбищного периода на участке должен быть хороший травостой и должна сохраняться его доступность для скота (пастбище используется ежедневно, практически при любой

погоде в течение длительного периода времени (с мая по сентябрь)). Площадь пастбищ устанавливается с учетом их наличия и потребности в зеленом корме в период максимального отрастания травостоя.

При трансформации под кормовые угодья необходим дифференцированный подход, заключающийся в организации высокопродуктивных пастбищ вблизи животноводческих комплексов и ферм. Под сенокосы отводятся более удаленные и неудобные участки; кроме того, возможен перевод в сенокосы высокопродуктивных участков переувлажненных пастбищ, пригодных для механизированной уборки сена. И, наоборот, участки сенокосов, расположенные вблизи животноводческих ферм, отводятся под орошаемые культурные пастбища.

С целью охраны и улучшения природных ландшафтов необходимо предусмотреть создание искусственных прудов, стремиться сохранить фруктовые и декоративные насаждения, лесные защитные полосы, небольшие участки и колки внутри пахотных земель и кормовых угодий. По берегам малых рек, ручьев, озер, прудов следует оставить все насаждения, а на открытых участках запроектировать лесопосадки для укрепления берегов и защиты русел от наносов, а тальвегов от заиления.

Трансформация угодий должна быть обоснована с учетом условий:

- 1) общая площадь сельскохозяйственных угодий в результате перевода их из одного вида в другой не должна уменьшаться;
- 2) общая площадь культурных угодий по проекту не должна быть меньше, чем на год землеустройства;
- 3) целесообразность перевода каждого участка пашни в менее интенсивные виды угодий должна быть обоснована условиями производства;
- 4) окупаемость затрат по трансформации угодий должна обеспечиваться в установленные нормативные сроки;

5) осуществление запроектованной трансформации земель не должно уменьшать площадь сельскохозяйственных угодий, подлежащих обложению земельным налогом, а также ставки земельного налога по хозяйству в целом.

При этом решаются вопросы наиболее интенсивного использования сельскохозяйственных угодий. Улучшение пашни заключается в проведении мероприятий по орошению, осушению переувлажненных пахотных участков, снижению кислотности почв путем известкования, гипсованию солончаков, удалению камней и др.

Под сенокосы выделяются наиболее продуктивные заливные, низинные и лиманные луга, расположенные крупными земельными массивами, свободными от кустарника, пней, мелкокося, кочек, на которых возможна механизированная уборка сена, а также отдельные контуры, которые невозможно трансформировать в пашню или пастбище.

Переувлажненные участки непригодны под пашню из-за невозможности весенних и осенних обработок (выехать в поле невозможно), а под пастбище – из-за трудной проходимости скота в весенний и осенний периоды, а также во время дождя. Кроме того, под сенокосы выделяют участки, непригодные к освоению в пашню, но расположенные среди пахотных массивов. Площадь сенокосов устанавливается, исходя из наличия пригодных для сенокосения земель, с учетом потребности скота в сене.

Коренному улучшению подлежат участки кормовых угодий, где необходимо возобновление травостоя, а по рельефу, конфигурации и почвам возможна их распашка. Коренное улучшение заболоченных, закустаренных и переувлажненных угодий производится после проведения мероприятий по регулированию водного режима.

Выделение участков земель, подлежащих трансформации, производится на основании землеустроительного, почвенного, геоботанического, мелиора-

тивного, водохозяйственного и других видов обследований территории землеустраиваемого хозяйства. В качестве рабочих документов составляют *Таблицы трансформации земель* и *Ведомость объектов мелиоративных и культуртехнических работ на землях, подлежащих трансформации*. Итоговые данные этих документов служат исходными для определения эффективности капиталовложений по организации угодий.

Результаты трансформации и улучшения угодий в разрезе производственных подразделений отображаются в сводной таблице. Экономическая эффективность мероприятий по трансформации и улучшению угодий определяется расчетным увеличением выхода валовой продукции, ростом чистого дохода. Расчет производится по видам трансформируемых или улучшаемых угодий. В капитальные вложения на трансформацию и улучшение угодий входят затраты на осушение, орошение, культуртехнические мероприятия, распашку, внесение удобрений, залужение и т. д. Определяются эти затраты по укрупненным нормативам на 1 га.

Прирост валовой продукции и чистого дохода находится как разность этих величин после и до трансформации или улучшения угодий.

Срок окупаемости капитальных вложений на трансформацию и улучшение угодий определяется по формуле (3) [7]:

$$T = \frac{K}{R} + 0,5(n + 1) \quad (3)$$

где T – срок окупаемости капиталовложений, лет;

K – капитальные вложения на трансформацию и улучшение угодий, руб.;

R – прирост чистого дохода с площади (разность его значения после и до трансформации и улучшения), руб.;

n – количество лет от начала проведения мероприятий по трансформации и улучшению угодий до получения планируемой продуктивности, лет.

Расчет экономической эффективности доказывает целесообразность намечаемых трансформации и улучшения угодий.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите задачи организации угодий и севооборотов.
2. Что такое трансформация и каковы ее задачи?
3. В каких направлениях проводится трансформация?
4. Что является основанием для перевода более ценных сельскохозяйственных угодий в менее ценные?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЕВООБОРОТОВ

Цель работы: *изучить методологические основы проектирования севооборотов с учетом современных условий землепользования.*

Теоретические сведения. *Системой севооборотов называют совокупность севооборотов хозяйства, представляющую сочетание их типов, видов, числа, размеров и размещения. Севооборот представляет научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и по территории или только во времени, связанное с системами удобрений и обработки почвы, ухода за растениями и др.* Таким образом, севооборот – чередование сельскохозяйственных культур в пространстве и во времени. Организационно-хозяйственное значение севооборота выражается не только в рациональной структуре посевных площадей, но также в высокопроизводительном использовании всех технических средств и рабочей силы для увеличения производства продукции при наименьших затратах труда и средств.

Севообороты делятся на три типа [4]:

1. **Полевые** – *севообороты, в которых больше половины площади занимают зерновые, технические и другие продовольственные культуры. В зависимости от соотношения культур, неодинаковых по агротехнике, технологии, чередованию, отношению к предшественникам и способам восстановления плодородия почв, полевые севообороты подразделяют на зернопаровые, зернопаропропашные, зернотравянистые, травопольные, сидеральные, зернопропашные, пропашные и др.*

2. **Кормовые** – *севообороты, в которых более половины площади заняты кормовыми культурами. В зависимости от местоположения и состава культур*

они подразделяются на два вида: *прифермские*, которые размещаются при животноводческих комплексах и фермах и предназначены для выращивания кормовых корнеплодов, кукурузы на силос, а также культур зеленого конвейера, и *сенокосно-пастбищные*, размещаемые на удаленных землях при летних лагерях, в их структуре преобладают посевы многолетних и однолетних трав.

3. **Специальные** – *севообороты, предназначенные для возделывания культур, требующих специальных условий и агротехники*, которые подразделяются на две группы:

1) *севообороты, предназначенные для выращивания культур, требующих особых условий и агротехники*: овощные, земляничные, конопляные и т. д.;

2) *севообороты противоэрозионного, почвозащитного и иного природоохранного назначения*, основу которых составляют посевы многолетних трав, образующих плотную дернину.

Структура посевных площадей в севооборотах должна обеспечивать эффективное производство различной растениеводческой продукции с приоритетным возделыванием экономически выгодных культур, с учетом их хозяйственной ценности и адаптивности.

Большое значение имеет насыщение севооборотов культурами, определяющими экономическую эффективность производства продукции растениеводства. Для Амурской области основную проблему представляет размещение в севооборотах сои, так как в настоящее время ее доля в структуре посевных площадей составляет более 70 % [8].

Интенсификация земледелия (применение удобрений, химических средств защиты, орошение, промежуточные посевы, введение урожайных и устойчивых к неблагоприятным условиям сортов и т. д.) позволяет в большей степени специализировать севообороты (повысить удельный вес в них отдельных культур), но не заменяет севооборот. Возделывание культур в научно обоснованном севообороте обеспечивает им лучшие фитосанитарные условия.

Ведение территории севооборота является довольно сложным процессом, имеющим множество разных аспектов, поэтому оно требует тщательного учета всех влияющих на севообороты факторов, как природных, так и экономических.

Особенности организации севооборотов в Амурской области. В соответствии с системой земледелия Амурской области наиболее эффективными в современных условиях считаются короткопольные севообороты с чередованием зерновых культур и сои с включением пожнивного сидерата один раз в четыре года. В центральной и северной зонах области доля сои уменьшается, в структуре посевных площадей преобладают зерновые культуры в соответствии с изменением специализации.

Пар может быть чистым, сидеральным или занятым. Чистый пар в полевых севооборотах южной зоны целесообразен на сильно засоренных участках для улучшения фитосанитарной обстановки и особенно эффективен в борьбе с многолетними сорняками. В центральной и северной зонах чистый пар позволяет эффективно восстановить актуальное плодородие почвы, создавая условия для активизации ее микробиологической деятельности. Для увеличения запасов органического вещества эффективен сидеральный пар. На сидерат можно возделывать культуры, дающие достаточно большую вегетативную массу для заделки. Это могут быть и однолетние травы, и другие полевые культуры (например, соя, овес, отава многолетних трав и т. д.). Занятый пар является отличным предшественником, он позволяет увеличить выход продукции с севооборотной площади, провести комплекс мероприятий по улучшению фитосанитарной обстановки. В качестве занимающих пар культур можно включать однолетние травы, зерновые культуры на зеленый корм, силос, сенаж, озимую рожь, ранний картофель, овсяно-ячменную и овсяно-соевую смеси, рапс, редьку масличную и др.

В качестве предшественников сои для возделывания в занятом пару следует выбирать небобовые культуры. Такие рекомендации относятся и к выбору многолетних трав. В группе зерновых культур традиционно возделываются пшеница, ячмень, овес, гречиха. С увеличением производства зерна кукурузы возрастает доля этой культуры в структуре посевных площадей. Перспективно включение и новых культур (например, тритикале). В полевых севооборотах могут успешно возделываться кормовые культуры, картофель и овощи. Они также могут быть хорошими предшественниками для сои.

Для хозяйств с развитым животноводством можно рекомендовать прифермские севообороты для выращивания кормовых культур. Следует отметить, что в кормовых севооборотах успешно могут возделываться и типичные полевые культуры (например, соя, а также картофель и овощи). Кормовые культуры (многолетние и однолетние травы) можно включать в схемы полевых севооборотов, что будет способствовать оптимизации структуры посевных площадей и восстановлению плодородия почвы. В качестве однолетних трав на сено, сенаж, зеленый корм и сидеральных культур можно возделывать сорго, суданскую траву, пайзу в чистом виде и в смеси с соей или кормовыми бобами, амарант, рапс, редьку масличную.

Практическое задание:

Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия. Рассчитайте общее количество полей в системе севооборотов. Предложите севообороты с учетом ряда факторов.

Прежде чем проектировать чередование сельскохозяйственных культур, в первую очередь, ведется расчет общего количества полей в проектируемой системе полевых севооборотов по формуле (4):

$$N = \frac{S_{\text{пашни}}}{S_{\text{поля}}} \quad (4)$$

где $S_{\text{пашни}}$ – площадь пашни, га;
 $S_{\text{поля}}$ – средний размер поля, га.

Средний размер поля устанавливается с учетом различных факторов: общей площади землепользования, уклона пахотных угодий, специализации хозяйства и типов севооборотов.

При проектировании севооборотов особую роль играет специализация сельскохозяйственного предприятия. Для хозяйств растениеводческого направления приоритетными являются зернобобовые культуры. В животноводческом направлении полевые культуры чередуют с кормовыми культурами, обеспечивающими потребности скота в необходимых кормах (рис. 1).

Многочисленные исследования в области сельского хозяйства, а также опыт передовых сельскохозяйственных предприятий показали, что при правильной организации территории севооборотов возможно частичное или полное прекращение эрозионных процессов [10].

Основной задачей организации территории севооборота является создание территориальных условий для прекращения эрозионных процессов на пашне, прекращения поверхностного стока, защиты почвы от вредных ветров, проведения различных противоэрозионных мероприятий, рационального использования техники и организации работы. Установлено, что в Амурской области около 10 % земель подвержены ветровой и водной эрозиям. На склонах более 5 град. необходимо вводить почвозащитные севообороты, препятствующие развитию эрозионных процессов. В них исключают чистые пары, высевают поперек склонов пропашные культуры. Все культуры в севообороте возделывают, применяя ресурсосберегающие технологии. При уборке урожая солому измельчают и разбрасывают на поверхности поля. На склонах крутизной более 10 град. необходимо размещать травопольные севообороты. С увеличением степени эродированности следует увеличивать в структуре посевных площадей долю многолетних трав (рис. 2) [8].

Севообороты для хозяйств растениеводческого направления

1) зерновые, пожнивной сидерат; 2) соя; 3) зерновые; 4) соя	1) пар; 2) соя; 3) зерновые; 4) соя	1) пар; 2) зерновые; 3) соя; 4) зерновые; 5) соя	1) пар; 2) соя; 3) зерновые; 4) соя; 5) зерновые; 6) соя
--	--	--	---

Севообороты для хозяйств молочно-соево-зернового направления

1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза; 4) корнеплоды	1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза; 4) картофель; 5) тритикале	1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза; 4) кукуруза	1) овес с подсевом многолетних трав; 2) многолетние травы одногодичного использования; 3) корнеплоды, бахчевые; 4) соя
--	--	--	---

1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы первого года использования; 3) травы второго года использования; 4) соя; 5) зерновые; 6) соя; 7) зерновые; 8) соя	1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы первого года использования; 3) травы второго года использования; 4) зерновые; 5) соя; 6) зерновые; 7) соя; 8) зерновые; 9) соя	1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы первого года использования; 3) травы второго года использования; 4) соя; 5) соя
--	--	---

Севообороты для хозяйств соево-зерно-скотоводческого типа

1) однолетние травы; 2) соя; 3) тритикале; 4) кукуруза	1) однолетние травы; 2) соя; 3) рапс; 4) картофель	1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза; 4) соя	1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза; 4) овес
---	---	---	--

Прифермские севообороты

1) пар чистый или сидеральный; 2) кукуруза; 3) ячмень или однолетние травы; 4) картофель, корнеплоды	1) пар сидеральный; 2) соя; 3) картофель, корнеплоды; 4) тритикале	1) однолетние травы; 2) кукуруза; 3) кукуруза; 4) картофель, корнеплоды	1) сидеральный пар; 2) кукуруза; 3) ячмень или однолетние травы; 4) кукуруза или корнеплоды
---	---	--	--

Для хозяйств свиноводческого типа

1) однолетние травы; 2) картофель; 3) корнеплоды, бахчевые; 4) кукуруза	1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза; 4) корнеплоды, бахчевые; 5) тритикале	1) однолетние травы; 2) картофель; 3) корнеплоды, бахчевые; 4) соя	1) однолетние травы; 2) соя; 3) кукуруза
--	---	---	--

Рисунок 1 – Схема рекомендуемых севооборотов в условиях Амурской области

На эрозийноопасных землях		
1) пары занятые или сидеральные; 2) зерновые; 3) зерновые 4) соя; 5) зерновые; 6) соя	1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) многолетние травы однодичного использования, отава многолетних трав на сидерат; 3) зерновые; 4) соя	1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) многолетние травы; 3) многолетние травы; 4) зерновые; 5) соя
На слабоэродированных землях		
1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы; 3) травы; 4) соя; 5) зерновые; 6) зерновые с подсевом многолетних трав; 7) травы; 8) травы; 9) соя	1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы; 3) травы; 4) соя; 5) зерновые с подсевом многолетних трав; 6) многолетние травы однодичного использования, отава трав на сидерат; 7) соя; 8) зерновые	
На среднеэродированных землях		
1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы; 3) травы; 4) травы	1) зерновые; 2) зерновые с подсевом многолетних трав; 3) травы; 4) травы	
На сильноэродированных землях		
1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) многолетние травы; 3) многолетние травы; 4) многолетние травы	1) зерновые с подсевом многолетних трав; 2) травы на сено; 3) травы на сено; 4) травы на выпас; 5) травы на выпас	

Рисунок 2 – Схема рекомендуемых почвозащитных севооборотов в условиях Амурской области

Вопросы для самоконтроля:

1. Раскройте понятие и приведите типы севооборотов.
2. Что понимают под системой севооборотов?
3. Дайте определение специальным севооборотам.
4. Как устанавливают количество полей в системе севооборотов?
5. Охарактеризуйте особенности проектирования севооборотов в Амурской области.
6. Раскройте особенности проектирования почвозащитных севооборотов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.

УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ

Цель работы: с учетом природно-климатических условий и современного использования угодий провести размещение полей севооборота и рабочих участков в границах землепользования сельскохозяйственного предприятия.

Теоретические сведения. Устройство территории севооборотов проводится после определения типов и видов севооборотов в границах землевладения. В конечном счете, существенное влияние на принимаемое проектное решение оказывают следующие условия:

- 1) специализация хозяйства и его производственных подразделений;
- 2) организационно-производственная структура предприятия;
- 3) структура посевных площадей, объемы производства и реализации растениеводческой продукции;
- 4) поголовье скота, система его содержания, концентрация поголовья на животноводческих комплексах и фермах;
- 5) структура сельскохозяйственных угодий и их качество;
- 6) размещение угодий и пашни по территории;
- 7) наличие и степень эрозионноопасных земель;
- 8) наличие и характер использования мелиорированных земель (осушенных и орошаемых).

В первую очередь, размещают специальные севообороты: овощные, эфиромасличные, конопляные, с лекарственными культурами.

Учитывая большую грузоемкость овощеводства, значительные затраты на возделывание овощных культур, необходимость внесения повышенных доз органических удобрений и орошения, овощные севообороты размещают

вблизи хозяйственных центров, магистральных дорог, водоемов и животноводческих ферм. Это будет способствовать лучшему использованию отходов овощеводства на корм скоту и снижению затрат на доставку навоза на поля.

После размещения специальных севооборотов проектируют кормовые севообороты, которые вводят в целях сокращения затрат на транспортировку объемистых сочных кормов на фермы, использования этих кормов в летний период непосредственно в поле путем прямого стравливания.

Прифермские севообороты обеспечивают животных зелеными и сочными кормами в течение всего лета – организуют «зеленый конвейер». Сенокосно-пастбищные севообороты вводятся в хозяйствах, где недостаточно кормовых угодий – сенокосов и пастбищ. Размещают их преимущественно на малопродуктивных кормовых угодьях (сенокосах, пастбищах) [10].

Полевые севообороты также проектируют дифференцированно. При наличии в этих севооборотах разного состава культур необходимо под каждый из них отвести земельные массивы в соответствии с требованиями научно обоснованного чередования основных культур каждого севооборота.

Практические задания:

Задание 1. *Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия, рассмотрите качественное и количественное состояние угодий в границах землепользования. По указанным материалам в соответствии с установленным количеством полей, их видами разместите поля и рабочие участки в границах землепользования.*

Проектирование севооборотов начинается с расчета количества полей. При расчете необходимо знать средний размер поля, который в каждом хозяйстве будет иметь разную площадь в зависимости от общих посевных площадей, специализации хозяйства. Расчетные данные по проектированию полевого севооборота представлены в таблице 11.

Практическое занятие № 6.
Устройство территории севооборотов

Таблица 11 – Проектирование системы полевых севооборотов в границах сельскохозяйственного предприятия

Номер п/п	Культура	Размер поля, га	Средний размер поля, га	Отклонение от среднего размера поля		Количество участков
<i>Полевой севооборот</i>						
1	Пар	284,0	286,4	2,4	0,8	2
2	Соя	295,0		-8,6	3,0	3
3	Пшеница	297,3		-10,9	3,8	2
4	Соя	275,0		11,4	3,9	1
5	Овес	288,0		-1,6	0,5	1
6	Соя	279,0		7,4	2,6	4
Итого		1 718,3	–	–	–	13
<i>Кормовой севооборот</i>						
1	Однолетние травы	290,5	289,5	-1	0,3	2
2	Соя	295,2		-5,7	2,0	1
3	Кукуруза	286,7		2,8	0,1	1
4	Кукуруза	285,6		3,9	1,3	3
Итого		1 158,0	–	–	–	7
<i>Итого по системе севооборотов</i>						
1	Пар	284,0	287,95	не более 11,4	не более 3,9	20
2	Пшеница	297,3				
3	Соя	1 144,2				
4	Овес	288				
5	Однолетние травы	290,5				
6	Кукуруза	572,3				
Всего		2 876,3	–	–	–	20

Расчеты показывают, что по условиям конфигурации лучшими являются поля и рабочие участки с соотношением сторон 1:4, прямоугольной формы или в виде трапеции с параллельными сторонами в направлении прямоугольной основной обработки. Отклонения углов от прямых не должны превышать 20–30 град. В современных условиях предлагаемые требования достаточно сложно соблюдать, поскольку пространственные условия, почвенные характеристики и рельеф вызывают естественные отклонения фактической площади полей и рабочих участков от средних значений.

Культуры в севообороте выбираются на основании потребности скота в кормах, а также условий рынка сбыта растениеводческой продукции. Средний

размер поля определяется для каждого севооборота методом среднего арифметического. Для соблюдения принципа равновеликости полей следует учитывать максимальное отклонение для каждого поля.

В целях повышения продуктивности посевных площадей запроектирована система полевых севооборотов, состоящая из десяти полей. Первый севооборот является шестипольным, средний размер поля составляет 286,4 га, максимальное отклонение от среднего размера не превышает 4 %, что входит в допустимый предел. Количество участков не превышает четырех полей. Вторым севооборотом запроектирован кормовой, включающий в себя четыре поля и семь участков.

При правильной организации севооборота наблюдается повышение урожайности сельскохозяйственных культур, что, в свою очередь, положительно влияет на валовой сбор. Расчет валовых сборов растениеводческой продукции представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Валовые сборы растениеводческой продукции

Культура	Площадь, га	Урожайность культуры, т/га	Валовые сборы, т
<i>Первый севооборот (полевой)</i>			
Пар	286,4	–	–
Соя	859,2	2,4	2 062,08
Пшеница	286,4	2,7	773,28
Овес	286,4	2,6	744,64
<i>Второй севооборот (кормовой)</i>			
Однолетние травы	289,5	22	6369
Соя	289,5	2,6	752,7
Кукуруза	579	23,5	13 606,5
<i>Итого по системе севооборотов</i>			
Пар	286,4	–	–
Соя	1148,7	2,5	2 814,78
Пшеница	286,4	2,6	773,28
Овес	286,4	2,7	744,64
Кукуруза	579	23,5	13 606,5
Однолетние травы	289,5	22	6 369

Чтобы рассчитать валовые сборы на срок всей ротации севооборотов, следует учитывать средний размер поля в каждом севообороте. Таким образом, площадь каждой культуры в севообороте рассчитывается произведением количества полей под каждой культурой на средний расчетный размер севооборота для данной культуры. С учетом урожайности сельскохозяйственных культур ведется расчет валовых сборов для каждой культуры и общих валовых сборов продукции растениеводства. Следует учитывать, что урожайность сельскохозяйственных культур устанавливается отдельно для каждого муниципального образования по среднеголетним показателям.

Задание 2. *Проведите оценку равновеликости полей, размещенных в границах сельскохозяйственного предприятия.*

При равных площадях полей в севообороте обеспечивается постоянство площадей посева сельскохозяйственных культур, а в связи с этим ежегодные одинаковые затраты, которые можно планировать, а также равномерные сборы валовой продукции по годам ротации, что наиболее важно для производства продукции ведущих культур в севообороте, обеспечивающих основной доход предприятия.

В полевых севооборотах допускается отклонение размеров полей от среднего размера поля не более 15–20 %, в кормовых севооборотах – до 30 %.

Для оценки равновеликости полей каждого севооборота с учетом плодородия почв необходимо фактические их площади перевести в условные, приведенные к одному качеству, с использованием формулы (5):

$$P_{ус} = \frac{P_{ф} \times Б}{100} \quad (5)$$

где $P_{ус}$ – условная площадь поля, га;

$P_{ф}$ – фактическая площадь поля, га;

Б – балл бонитета поля.

Для контроля вычислений суммируют положительные и отрицательные отклонения. Эти суммы должны быть одинаковыми (табл. 13). В тех случаях,

когда получены недопустимые отклонения полей от среднего размера поля, необходимо внести изменения в размещение полей, рабочих участков; разработать другой вариант устройства территории, устраняющий недопустимое отсутствие равновеликости полей.

Таблица 13 – Оценка равновеликости полей полевого севооборота с учетом качества почв

Номера полей	Проектная площадь поля, га	Балл поля	Условная площадь поля, га	Отклонения от средней условной площади поля			
				га		%	
				+	–	+	–
1	283	77	218	7	–	4	–
2	264	80	211	0	–	0	–
3	281	79	222	11	–	5	–
4	284	75	214	3	–	1	–
5	295	70	208	–	3	–	2
6	287	70	201	–	10	–	5
7	299	72	215	4	–	2	–
8	261	76	199	–	12	–	5
Итого	2 254	–	1 685	25	25	12	12
Средний размер поля	282	–	211	–	–	–	–

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие условия необходимо соблюдать при устройстве территории севооборотов?
2. Укажите последовательность размещения типов севооборотов.
3. Укажите особенности размещения севооборотов.
4. В чем отличия поля от рабочих участков севооборотов?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7.

УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Цель работы: *изучить методологические основы организации территории кормовых угодий, а также требования их устройства в границах сельскохозяйственного предприятия.*

Теоретические сведения. Устройство территории кормовых угодий направлено на повышение их продуктивности и обеспечение скота полноценными зелеными и грубыми кормами. *К задачам устройства территории кормовых угодий относят:*

1. *Технологические.* Следует обеспечить высокую урожайность сенокосов, периодическую возобновляемость и улучшение ботанического состава травостоя и питательности кормов.
2. *Организационно-территориальные.* Требуется запланировать максимальное использование зеленой массы в течение всего периода возобновления травостоя и пастбы скота.

Устройство территории кормовых угодий включает [4]:

- 1) *организацию пастбищеоборотов;*
- 2) *размещение гуртовых и отарных участков;*
- 3) *размещение загонов очередного стравливания;*
- 4) *размещение летних лагерей и скотопрогонов, водных источников;*
- 5) *организацию сенокосооборотов.*

Содержание проекта для конкретного сельскохозяйственного предприятия зависит, с одной стороны, от его организационно-производственной структуры, с другой – от зоны расположения хозяйства, природных условий, количества и качества земли.

Создание кормовой базы для животноводства зависит от наличия естественных кормовых угодий: пастбищ и сенокосов. Недостаточное количество кормовых угодий компенсируется продукцией кормовых севооборотов (многолетние и однолетние травы, силос, корнеплоды и т. д.). Естественные корма значительно дешевле, чем корма с полей севооборотов, поскольку они не требуют обработки, высева трав и ухода за ними. По уровню интенсивности, использования и обработки пастбища и сенокосы делятся на естественные, культурные, долголетние и улучшенные.

Естественные угодья представляют собой фактически бесплатную кормовую базу, но она очень сильно зависит от климатических условий в конкретный год. Естественные сенокосы для общественного животноводства занимают малый процент, так как они представляют собой небольшие вкрапления в лесных массивах и иной древесно-кустарниковой растительности средней площадью около 1 га. Естественные пастбища могут располагаться вблизи населенного пункта. При значительном удалении пастбищ от хозяйственных центров проектируются летние лагеря с расчетом обслуживания скота на протяжении всего пастбищного периода.

Естественные сенокосы и пастбища бывают:

1) *пойменные* – занимают поймы рек, затопленные весенними водами; они дают хороший урожай зеленой массы, урожай сена составляет 12–16 ц/га;

2) *заболоченные, болотистые (преимущественно торфяно-болотные)* с урожаями сена до 15 ц/га, однако качество кормов здесь достаточно плохое (они плохо сохраняются);

3) *низинные* – располагаются на днищах логов, по низинам; имеют высокую урожайность (до 20 ц/га).

В зависимости от типа и хозяйственного состояния природных кормовых угодий применяют либо коренное, либо поверхностное улучшение пастбищ и сенокосов.

Культурные пастбища и сенокосы – высокопродуктивные кормовые угодья, которые понижают себестоимость кормов в 2–5 раз. Они предусматривают коренную обработку почвы, высев и подсев трав, распашку дернины, постоянный полив, деление пастбища на загоны очередного стравливания. Культурные пастбища обеспечивают животноводческий комплекс весь сезон зелеными кормами, но требуют капитальных затрат для полива, ограждений и подсева трав.

Улучшенные пастбища и сенокосы предусматривают поверхностное улучшение состава почвы: уничтожение кочек, кустарников, пней, раскорчевка леса, осушение и орошение, внесение удобрений, уничтожение сорной травы, посев трав без нарушения дернины, уборка камней. Эти мероприятия также требуют дополнительных затрат.

Устройство сенокосных угодий заключается в делении сенокосного массива на участки с разными сроками созревания трав. При проектировании сенокосных участков массивы желательно сгруппировать однородными по почвенным и другим природным условиям, достаточно крупными по площади и удобными по конфигурации. В Амурской области естественные сенокосы удовлетворяют этим требованиям крайне мало, поэтому почти все они в виде вкрапливания отданы под сенокошение для личного скота.

Лучшим способом использования пастбищ является пастбищеоборот, представляющий систему, при которой пастбище разбивается на участки, закрепленными за гуртами.

Время выпаса на участке – 4–5 дней, далее животных перегоняют на другой участок и т. д. Как правило, каждый участок огорожен, имеет водоснабжение и электроснабжение для проведения дойки. Свободный неиспользованный участок интенсивно поливают, проводят подсев трав, вносят удобрения и примерно за 24–28 дней травостой вновь поднимается.

Для лучшей организации пастбищного содержания скота создаются группы, стада, называемые: гурты – для крупного рогатого скота до 200 голов; отары – для овец; табуны – для лошадей; гурты молодняка крупного рогатого скота – 200–300 голов; гурты телят крупного рогатого скота – до 100 голов.

При отдаленных пастбищах от населенного пункта для летнего выпаса скота организуется летний лагерь. Территория летнего лагеря должна быть выбрана так, чтобы к нему был подъезд. Он должен располагаться на расстоянии 5–15 км от населенного пункта, по возможности в центре пастбищного массива, в зоне полей кормового севооборота и у водного источника, но не ближе 150–200 км от него [1]. Лагерь должен располагаться на сухом, здоровом в санитарном отношении участке с твердым, хорошо просыхающим грунтом и имеющим небольшой уклон, обеспечивающий сток поверхностных вод; в стороне от магистральных дорог. Он должен быть обеспечен электричеством, электродойкой, загонами для здорового и больного скота.

Для связи летних лагерей с гуртовыми участками и источниками воды проектируются скотопрогоны. Их запрещается прокладывать по бровкам оврагов, крутым склонам, болотистым местам, вблизи скотомогильников и транзитных дорог. Скотопрогоны также должны совмещаться с границами гуртовых участков, полей севооборотов, пастбищных загонов.

Практические задания:

Задание 1. *Освойте методику расчета потребности скота в пастбищном корме. Определите нагрузку на пастбище, число и размер загонов. Составьте сводный баланс зеленых кормов на пастбищный период. Освойте составление пастбищеоборота.*

Рациональное использование пастбищ возможно только в том случае, когда нагрузка соответствует фактической продуктивности одного гектара.

Для расчета нагрузки скота на 1 га необходимо знать продолжительность пастбищного периода и потребность в корме на одну голову за сезон. Для условий Приамурья средняя продолжительность пастбищного периода составляет около 150 дней. Количество необходимых кормовых единиц: для дойной коровы (удой 12 кг в сутки) – 2 222; коровы мясной породы с телятами – 2 778; овцы (подсосные и после отбивки ягнят) – 300. При более высоких удоях планируют соответствующую подкормку концентрированными кормами.

Рассчитывают нагрузку скота на 1 га пастбища по формуле (6):

$$H = \frac{Y \times I}{K \times D} \quad (6)$$

где H – нагрузка на 1 га, голов скота;

Y – урожай пастбищного корма, корм. ед. с 1 га;

I – коэффициент оптимального использования пастбища;

K – суточная потребность одной головы скота в зеленом корме, корм. ед.;

D – продолжительность периода использования пастбища, дней.

Для ускорения отрастания пастбищного корма и устранения деградации растительного покрова допустимые коэффициенты использования запаса корма составляют: 0,85 – в лесной и лесостепной зоне на неорошаемых и во всех зонах при орошении культурных пастбищ; 0,4–0,5 весной и 0,6–0,7 летом, осенью и зимой – в горных и аридных районах на неорошаемых пастбищах.

Для определения потребности всего поголовья скота в площади культурного пастбища его численность делят на определенную нормативную нагрузку и увеличивают ее на 10–20 % в порядке страхового фонда (с учетом колебания погодных условий и урожайности пастбищ по годам).

Увеличение нагрузки скота на пастбище выше его фактической емкости приводит к быстрому вырождению ценных в кормовом отношении растений, снижению продуктивности пастбищ.

Каждый массив культурного пастбища закрепляют на весь сезон за определенным числом гуртов, отар скота. При организации культурных пастбищ

для крупных ферм и животноводческих комплексов с большой численностью поголовья необходимо:

- 1) перед началом пастбищного периода сформировать гурты или отары в соответствии с зоотехническими требованиями;
- 2) для каждой из них выделить гуртовой (отарный) участок пастбищ;
- 3) организовать проведение всех работ по уходу за травостоем (удобрение, подкашивание, орошение и др.).

При частом отчуждении наиболее ценные в кормовом отношении травы снижают жизненность, а затем выпадают из травостоя. Чрезмерный выпас ведет к разрастанию непоедаемых растений, снижению урожая и ухудшению поедаемости травостоя.

При загонном выпасе пастбище делится на загонные участки, которые стравливают по определенной системе, что уменьшает деградацию, повышает продуктивность на 25–50 % по сравнению с вольной пастбой. Загонный выпас скота – основа рационального использования пастбищ. Он позволяет упорядочить их использование, сократить время пребывания и воздействия скота на травостой, увеличить период отрастания, а также более организованно проводить уход за пастбищами.

Продолжительность выпаса скота в одном загоне в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями составляет не более 5–6 дней. Средняя площадь одного загона зависит также от средней по циклам стравливания продуктивности пастбища и суточной потребности отары или стада. Например, при выпасе 800 овец потребность их в пастбищном корме на 6 дней составляет 62,4 ц корм. ед.; при средней по циклам стравливания продуктивности гектара пастбищ 15 ц, площадь одного загона будет равна: $62,4/15 = 4,2$ га.

Количество загонных участков, на которое следует разбить пастбище, вычисляют по формуле (7):

$$A = \frac{D}{c \times d} \quad (7)$$

где А – число загонов;

Д – продолжительность пастбищного периода, дней;

с – количество циклов стравливания;

д – предполагаемый срок использования одного загона, дней.

Для предотвращения снижения продуктивности угодий вводится определенная система использования пастбищ – пастбищеоборот, предусматривающий чередование сроков и способов использования пастбищ в определенном порядке. При организации пастбищной территории необходимо учитывать следующее:

1. Пастбище должно находиться на расстоянии не более 0,5–1,0 км от фермы. Если это расстояние больше, то на пастбище устраивают летний лагерь, где содержат животных.

2. Устройство лагеря должно предусматривать постройку помещений и площадок для стоянки и отдыха животных, хранения кормов и животноводческой продукции, а также постройку жилья для работников.

3. Пастбище, загоны, прогоны для скота должны иметь определенные границы и обноситься изгородью.

4. Загоны по возможности должны иметь одинаковую площадь и прямоугольную конфигурацию. Ширину загона устанавливают такой, чтобы на одно животное приходилось: для взрослого крупного рогатого скота – 1,5–2,0 м; молодняка от 1 до 2 лет – 1,0–1,25 м; взрослых овец – 0,4–0,6 м; взрослых лошадей – 1,5–2,0 м. Длина загона должна быть больше ширины в 2–3 раза, но не превышать 600–800 м. Лучшая форма загона – прямоугольная, но его конфигурация может быть и неопределенная (при разработке пастбищ с учетом естественных границ).

5. Оптимальный размер стада коров составляет 100 гол.; молодняка крупного рогатого скота на откорме – 200 гол.; овец маточной отары – 800 гол.; овец-валухов – 1 200 гол.; лошадей – 100 гол.

6. Прогонны прокладывают по наиболее сухим участкам. Ширина прогона от фермы до пастбища для крупного рогатого скота равна 10–15 м; овец – 35–40 м. Внутри пастбища каждый прогон должен иметь вход в прогон, при этом ширина пастбищного прогона для крупного рогатого скота соответствует 8–10 м; овец – 15–20 м.

7. Оптимальное расстояние от водопоя составляет 300–500 м; максимально допустимое расстояние для молочных коров и маточных отар овец может достигать 1,0–1,5 км; мясного скота – 2–3 км; лошадей – 4–5 км. Среднегодовая суточная потребность в воде крупного рогатого скота, лошадей, верблюдов соответствует 50–60 л; овец – 4–6 л; молодняка крупного рогатого скота – 30–40 л.

8. Для укрытия животных от солнца в местах дневного отдыха следует устраивать зеленые зоны или навесы из расчета на одну голову взрослого крупного рогатого скота площадью 10–12 м²; молодняка крупного рогатого скота – 4–6 м²; взрослых овец – 2,5–3,0 м²; ягнят – 1,5–2,0 м².

Задание 2. *На карте масштаба 1:25 000 разместите летний лагерь для скота, обоснуйте его площадь с месторасположением. Укажите водопойные пункты (при необходимости).*

Установлено, что на удаленных от ферм более чем на 3 км массивах пастбищ устраиваются летние лагеря, расположение которых согласуют с рядом условий: рельефом, конфигурацией и площадью гуртовых (отарных) участков, расположением кормовых севооборотов, водных источников.

Летний лагерь выполняет функции сезонного хозяйственного центра. В зависимости от продолжительности использования отдельных массивов пастбищ устраиваются постоянные летние лагеря, функционирующие в течении всего пастбищного периода, и временные, период использования которых составляет менее 30 дней.

На постоянном летнем лагере предусматриваются навесы с кормушками для основного стада, изолятор, водопойный пункт, навесы для электрической дойной установки, помещения для хранения кормов, инвентаря и содержания рабочего скота, малая электростанция, помещения для обслуживающего персонала, силосные траншеи и др. На временном летнем лагере предусматриваются вагончики для животноводов, передвижной водопойный пункт, загон для скота. По мере использования травостоя временный лагерь перемещается на новое место.

Количество и типы летних лагерей, устраиваемых на отдельных пастбищах, в зависимости от конкретных условий хозяйства могут быть различными.

При размещении лагеря соблюдаются следующие основные требования:

- 1) лагерь должен занимать центральное положение в кормовом массиве, чтобы холостые перегоны животных на пастбище и затраты на транспортировку зеленой массы с прилагерного севооборота были минимальными;
- 2) площадка, отводимая под лагерь, должна быть возвышенной, сухой, с небольшим уклоном для поверхностного стока, с глубоким залеганием грунтовых вод, чтобы можно было рыть силосные траншеи; рельеф на площадке должен быть удобным для строительства, а почва – хорошо водопроницаемой;
- 3) располагать лагерь следует по возможности около водоема (озера, пруда, речки и т. д.), но на расстоянии, обусловленном санитарными нормами;
- 4) лагерь должен иметь удобный подъезд со стороны основного хозяйственного центра, но в то же время находиться в стороне магистральных дорог и источников распространения заразных заболеваний;
- 5) вблизи лагеря желательно иметь земли, пригодные для использования под кормовой севооборот и многолетние насаждения;
- 6) учитывать требования к размещению других элементов: водопойных пунктов, ирригационной сети, скотопрогонов и т. д.

Затраты на строительство летних лагерей и водопойных пунктов должны окупаться приростом продукции животноводства, получаемой за счет снижения потерь продуктивности скота и потерь на холостые перегоны, экономии транспортных издержек, связанных с перевозкой кормов, продукции.

Местоположение летнего лагеря на гуртовом участке зависит также и от уровня обеспеченности скота зеленым кормом за счет пастбищ. При полном удовлетворении потребности за счет подножного корма пастбищ летний лагерь размещается по возможности в центре гуртового участка. В случае, когда потребность в зеленом корме покрывается за счет подножного корма пастбищ и кормового севооборота, в целях сокращения транспортных расходов летний лагерь может быть приближен к кормовому севообороту и размещен на границе гуртового участка. В хозяйствах, где вся потребность в кормах обеспечивается за счет кормового севооборота, отделенного от фермы, а гуртовой участок служит лишь площадкой для моциона скота, летний лагерь размещается на границе или на территории кормового севооборота.

В целях экономии затрат на строительство и создания благоприятных условий для механизации трудоемких процессов, а также культурно-бытовых условий для животноводов летние лагеря (пастбищные центры) могут устраиваться для 3–5 гуртов скота. При этом удаление пастбищных участков от летнего лагеря не должно превышать расстояние, которое могут совершать животные без ущерба для их продуктивности. В отдельных случаях, в целях сокращения общего количества суточных холостых прогонов на удаленных от летнего лагеря пастбищах устраивают сухие водопойные пункты.

Размер площади, выделяемой для летнего лагеря, устанавливается из расчета 30–50 м² на голову молодняка и 50–70 м² для коров.

По ветеринарно-санитарным условиям строительство постоянных летних лагерей для овец не предусматривается, место их тырловки меняется каждый 5–6 дней. Для водопоя используются передвижные автопоилки.

Размещение скотопрогонов производится одновременно с размещением других элементов организации территории пастбищ – летних лагерей, водопойных пунктов, гуртовых участков, пастбищеоборотов полей и загонов очередного стравливания.

Основные требования к размещению скотопрогонов сводятся к обеспечению кратчайшей связи летнего лагеря с полями пастбищеоборота (загонами), водопойным пунктом и прилагерным севооборотом. Для обеспечения спокойного движения стада по скотопрогону углы его поворота должны быть тупыми, близкими к 180 градусам.

Скотопрогоны прокладываются на сухих возвышенных элементах рельефа. Их ширина зависит от размера гурта и частоты передвижения по нему животных. Допускается следующая ширина скотопрогонов, связывающих летний лагерь с полями пастбищеоборота: для дойных гуртов крупного рогатого скота – 20–25 м; отар овцематок – 30–33 м; табунов лошадей – 20 м. Направление скотопрогона, его длина и ширина определяются с учетом конкретных условий организации пастбищного хозяйства и территории.

Вопросы для самоконтроля:

1. Раскройте понятие и приведите виды кормовых угодий.
2. Перечислите задачи устройства территории кормовых угодий.
3. Что понимают под естественными и культурными кормовыми угодьями?
4. Что понимают под улучшенными пастбищами и сенокосами?
5. Раскройте понятия «сенокосооборот» и «пастбищеоборот».
6. Перечислите требования, учитываемые при организации пастбищной территории.
7. Перечислите требования, учитываемые при размещении летних лагерей для скота.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8.

УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ МНОГОЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ

Цель работы: *изучить особенности проектирования организации и устройства территорий многолетних насаждений.*

Теоретические сведения. Многолетние насаждения относятся к сельскохозяйственным угодьям, используемые под искусственно созданными древесными, кустарниковыми (без лесной площади) или травянистыми многолетними растениями, предназначенными для получения урожая плодово-ягодной, технической или лекарственной продукции. Среди многолетних насаждений различают сады, виноградники, ягодники, плодовые питомники, плантации (тутовые, чайные, эфиромасличные, цветочные и др.).

Породно-сортовой состав пород определяет начало плодоношения, сроки созревания и уборки плодов, продолжительность работ в саду, выход продукции, условия опыляемости.

В условиях Центральной зоны России в садоводческих хозяйствах в структуре сада 70–80 % должны занимать семечковые культуры (яблоня, груша), 10–20 % косточковые и от 5 до 20 % ягодники. В северной части страны повышается удельный вес ягодников (высоко морозостойких), на долю которых приходится до 30–55 % многолетних насаждений.

Возделываемые в садах Амурской области плодовые и ягодные культуры сильно отличаются друг от друга по своему происхождению и систематическому положению. Одни группы (семечковые и косточковые) объединяются по принципам систематики, другие же (ягодные, орехоплодные) объединены лишь по внешнему сходству плодов. Согласно производственно-биологической классификации в садах Амурской области возделываются четыре группы плодовых растений: семечковые, косточковые, ягодные и орехоплодные.

Среди них наиболее хорошо представлены первые три группы. Что касается орехоплодных, то они никогда не возделывались в промышленных масштабах, занимают незначительную долю в любительском садоводстве и преимущественно представлены дикими формами лещины разнолистной и маньчжурского ореха.

При выборе участков под сады, ягодники и виноградники учитывают требования этих насаждений к рельефу местности, почвам, условиям увлажнения, глубине залегания грунтовых вод, а также необходимость защиты участка от действия вредоносных ветров. Наиболее целесообразны для размещения садов склоны южной и юго-западной экспозиции. Малопригодны для них восточные склоны из-за резкого перепада температуры с восходом солнца.

К семечковым относятся плодовые породы семейства Розовые, подсемейства Яблоневые, включающие грушу, яблоню. К косточковым культурам относятся растения подсемейства Сливовые (*Prunoideae*) семейства Розовые (*Rosaceae*). В Амурской области основными косточковыми культурами являются слива, абрикос и войлочная вишня. К группе ягодных культур относятся кустарниковые и травянистые растения, образующие сочные ягодообразные плоды: смородина – ягоду, малина – сборную костянку, жимолость – соплодие. Все культуры этой группы относятся не только к разным родам и видам, но и к разным семействам [8].

В устройство территории плодово-ягодных насаждений входят:

- 1) размещение пород и сортов многолетних насаждений;
- 2) размещение подсобных хозяйственных центров;
- 3) размещение защитных лесных полос;
- 4) размещение дорожной сети;
- 5) размещение водных сооружений и оросительной сети;
- 6) устройство территории ягодников;
- 7) размещение и устройство территории плодовых и виноградных питомников.

Перечисленные элементы устройства территории тесно взаимосвязаны между собой и решаются в комплексе.

Практическое задание:

Запроектируйте территорию многолетних насаждений, установите их породно-сортовой состав. Рассчитайте общее количество саженцев, необходимых для устройства территории многолетних насаждений. Рассчитать площадь под семечковые и косточковые насаждения можно, используя план их реализации.

Породно-сортовой состав культивируемых многолетних насаждений в условиях Приамурья подразделяется на семечковые (яблоня, груша), косточковые (вишня, слива, абрикос), ягодные (смородина, земляника, крыжовник и малина). При размещении пород, сортов возможны два подхода:

1. Соблюдение рекомендуемых научно-исследовательскими организациями соотношений пород, сортов в пределах садовых массивов хозяйства.
2. Размещение пород, сортов с учетом морфологических и других особенностей ландшафтов конкретных участков и требований насаждений к условиям произрастания.

При выборе пород и сортов землеустроитель обязан консультироваться со специалистами: агрономами, садоводами, механизаторами и др. При размещении рядов плодовых деревьев обязательно учитывают необходимую площадь питания, освещение, условия использования техники, полива, направления ветров.

На равнинных участках ряды деревьев размещают в направлении с севера на юг в целях лучшего их освещения. При наличии выраженных господствующих направлений ветров ряды размещают перпендикулярно им.

При сложном рельефе, крутизне склонов более 3 град. для уменьшения поверхностного стока воды и лучшей обработки ряды размещают прямолинейно

поперек склона, в условиях крутого и ярко выраженного рельефа – контурно (вдоль горизонталей). Схемы размещения пород устанавливают в зависимости от породно-сортового состава многолетних насаждений (табл. 14).

Таблица 14 – Рекомендуемые схемы размещения плодовых деревьев

Порода, подвой	Свободная крона		Плоская крона	
	между рядами	между деревьями в ряду	между рядами	между деревьями в ряду
Яблоня:				
сильно-сильная	6–8	3–5	5,0–5,5	4–6
полукарликовая	5–6	2,5–3,0	4,5–5,0	4–5
карликовая	3–4	1,5–2,5	3–4	1,5–2,5
Груша:				
сильно-сильная	6–7	2,5–4,0	4–5	3–5
карликовая	3,5	3	1,5–2,0	3,0–3,5
Слива	5–6	4	3,0–3,5	4,0–4,5
Вишня	4–6	2,5–4,0	–	–
Смородина	2,5	1,25	–	–
Крыжовник	2,5	1	–	–
Малина	2,0	1	–	–
Земляника	0,9	0,2	–	–

Размещение рядов плодовых деревьев выполняют с расчетом, чтобы деревьям была предоставлена необходимая площадь питания, хорошие условия для освещения, эффективного использования сельскохозяйственной техники. Расстояния посадок, площадь питания зависят от типа почвы, степени увлажнения, рельефа.

Поскольку практически все сорта яблони, груши и большинство сортов вишни, сливы являются самобесплодными, то для получения высоких урожаев необходимо в каждом квартале размещать 3–4 сорта, чередуя опыляемые сорта и сорта-опылители и размещая их чередующимися полосами по 2–4 и более ряда каждого сорта.

Площадь под семечковые и косточковые насаждения можно определить, исходя их плана реализации их плодов и проектируемой урожайности с 1 га, представленных в задании на проектирование, по формуле (8):

$$P_{\Pi} = \frac{P_c}{y_c} + \frac{P_k}{y_k} \quad (8)$$

где P_{Π} – площадь плодовых культур, га;

P_c, P_k – план реализации семечковых и косточковых культур соответственно, ц;

y_c, y_k – проектируемая урожайность с 1 га семечковых и косточковых насаждений соответственно, ц/га.

Для опыления садов используют пчел из расчета две пчелосемьи на 1 га плодоносящего ряда.

От направления рядов в значительной степени зависит освещенность насаждений, что влияет на фотосинтез, условия питания, защиту от вредоносных ветров, интенсивность проявления процессов эрозии почв. На склонах свыше 8 град. предусматриваются ступенчатые террасы, а свыше 15 град. – канавы-террасы [4].

На массивах отдельных пород запроектированы кварталы, которые размещают длинной стороной вдоль рядов насаждений. Лучшей формой квартала на однотипных полого-покатых склонах является прямоугольная, а в пересеченной местности – вытянутая поперек склона прямоугольная или контурная. При проектировании кварталов учитывают площадь сада, размеры посадок тех или иных пород, рельеф, удобства проведения механизированных работ и транспортировки грузов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте понятие и укажите виды многолетних насаждений.
2. Раскройте особенности структуры многолетних насаждений в России.
3. Укажите особенности многолетних насаждений в Амурской области.
4. Перечислите основные положения устройства территории плодово-ягодных насаждений.
5. Изложите подходы при размещении пород многолетних насаждений.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9.

РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫХ ДОРОГ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ДРУГИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Цель работы: *изучить методологические основы проектирования внутрихозяйственных дорог и других инженерных сооружений.*

Теоретические сведения. Размещение инженерных объектов и сооружений производственной и социальной инфраструктуры хозяйства имеет общехозяйственное значение, затрагивает все производство и территорию сельскохозяйственной организации. Следует отметить, что такие объекты не относятся к объектам федерального, регионального или местного значения.

Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог и дорожных сооружений выступает основной задачей данной части проекта, так как организация производства и территории невозможна без обеспечения транспортных связей, включающих грузовые и пассажирские перевозки внутри хозяйства и за его пределы.

Согласно строительным нормам и правилами, дороги подразделены на пять категорий: I–III – дороги федерального значения; IV–V – дороги местного (муниципального) значения. *Местными называют дороги при интенсивности движения менее 200 автомобилей в сутки, по которым перевозят в основном сельскохозяйственные грузы.* В зависимости от предназначения их следует разделить на виды:

1. Внехозяйственные дороги общего пользования, соединяющие хозяйственные центры сельскохозяйственных предприятий с административными центрами, автомобильными дорогами федерального значения, железнодорожными станциями и пристанями. В данную группу входят также до-

роги, соединяющие населенные пункты, расположенные на территории сельскохозяйственной организации. Дороги этого вида относятся к дорогам муниципального значения.

2. Внутрихозяйственные дороги обеспечивают транспортные связи внутри определенной сельскохозяйственной организации и находятся в ведении тех хозяйств и органов местного самоуправления, на землях которых расположены. Внутрихозяйственные дороги подразделяют на магистральные и полевые.

Магистральные дороги обеспечивают удобную транспортную связь между хозяйственными центрами производственных подразделений, населенными пунктами, животноводческими фермами и комплексами, севооборотными массивами, другими производственными объектами, автомобильными дорогами общего пользования и создают благоприятные условия для перевозки грузов, передвижения техники и людей. Магистральные внутрихозяйственные дороги в зависимости от расчетных объемов грузовых перевозок подразделяют на три группы.

Дороги первой группы соединяют основные хозяйственные центры сельскохозяйственных организаций с населенными пунктами, в которых базируются их производственные подразделения, животноводческими комплексами, фермами, дорогами общего пользования, пунктами заготовки, хранения и переработки продукции и другими сельскохозяйственными объектами. Их расчетная грузонапряженность в пиковый месяц достигает более 10 тыс. тонн.

Дороги второй группы соединяют населенные пункты, расположенные на территории сельскохозяйственных организаций (кроме основных хозяйственных центров), и иные сельскохозяйственные объекты с дорогами общего пользования, между собой и другими внутрихозяйственными объектами, за исключением полевых и вспомогательных дорог. Грузонапряженность таких дорог составляет до 10 тыс. тонн.

Практическое занятие № 9. Размещение основных внутрихозяйственных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений

Для транспортного обслуживания отдельных сельскохозяйственных угодий и полей севооборотов предназначены *дороги третьей группы*.

Полевые дороги необходимы для обслуживания производственных процессов в пределах севооборотных массивов, полей, многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ. Полевая дорожная сеть является естественным продолжением и разветвлением магистральных дорог.

Практическое задание:

На плане землепользования сельскохозяйственного предприятия масштаба 1:25 000 изучите его транспортную инфраструктуру. Охарактеризуйте существующую магистральную дорожную сеть, определите ее протяженность. Оцените необходимость в строительстве новых и реконструкции существующих дорог, дорожных сооружений.

Чтобы определить площадь дороги, следует: 1) с применением курвиметра или линейки установить протяженность каждой группы дорог в сантиметрах (l); 2) определить протяженность в метрах с учетом используемого масштаба 1:25 000 ($L = l \times 250$); 3) умножить полученную протяженность на ширину дороги (табл. 15).

Таблица 15 – Ориентировочные технические нормативы проектирования сельскохозяйственных дорог

Показатели	Группа дорог		
	первая	вторая	третья
Расчетный объем грузовых перевозок в пиковый месяц, тыс. тонн	более 10	до 10	до 10
Расчетная скорость, км/час	70 (60, 40)	60 (40, 30)	40 (30, 20)
Число полос движения	2	1	1
Ширина, м:			
полосы движения	3,0	–	–
проезжей части	6,0	4,5	3,5
обочины	2,0	1,75	1,5
укрепления обочины	0,5	0,75	0,5
земляного полотна	10,0	8,0	6,5
Наименьшие радиусы кривых в плане, м	200 (150, 80)	150 (80, 80)	100 (80, 50)

Все полученные параметры дорог указывают в сводную таблицу 16.

Таблица 16 – Характеристика существующих внутрихозяйственных дорог

Вид внутри- хозяйственных дорог	Группа дорог	Ширина дороги, м	Общая протяженность, см	Площадь, га
Магистральные	1			
	2			
	3			
Полевые				
Итого				

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите задачи и охарактеризуйте содержание размещения внутрихозяйственных дорог.
2. Перечислите требования, учитываемые при размещении внутрихозяйственных дорог.
3. Дайте классификацию внутрихозяйственных дорог.
4. Приведите основные требования к размещению магистральных дорог.
5. Перечислите технические характеристики внутрихозяйственных дорог.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

Цель работы: *изучить основы проектирования и размещения полезащитных лесных полос.*

Теоретические сведения. *Лесозащитные полосы представляют защитные лесные насаждения в виде рядов деревьев и кустарников. Их создают среди пахотных земель, на пастбищах, в садах, вдоль оросительных и судоходных каналов, железных и автомобильных дорог, по бровкам оврагов, на склонах и т. д. Они служат для преодоления вредного влияния суховеев на урожай; улучшения водного режима почвы путем задержания снега и уменьшения испарения; предотвращения эрозии почв и роста оврагов; защиты железных и автомобильных дорог от снежных и песчаных заносов.*

В зависимости от целей создания различают разные виды лесозащитных полос: агролесомелиоративного назначения, зоолесомелиоративного назначения на пастбищах, хозяйственно-технического, а также санитарно-гигиенического и рекреационного назначения.

Выделяют ветрозащитные и водорегулирующие лесополосы. **Ветрозащитные (ветроломные) лесополосы** состоят из продольных и поперечных полос. Размещают их на равнинной территории и на пологих склонах, где нет водной эрозии почв. **Водорегулирующие лесополосы** размещают поперек склонов с целью задержания поверхностного стока талых и ливневых вод, а также предотвращения смыва почв.

Ветрозащитные лесополосы создаются для выполнения нескольких важных задач:

1. Защита сельскохозяйственных культур от ветрового стресса, что способствует увеличению урожайности.

2. Снижение эрозии почвы путем уменьшения скорости ветра, что помогает сохранять верхний слой почвы и улучшает ее структуру.

3. Увеличение влажности за счет защиты от испарения, что особенно важно в засушливых регионах.

4. Создание благоприятного микроклимата, где температура и влажность более стабильные, что создает комфортные условия для роста растений.

5. Сохранение биоразнообразия, предоставляя место обитания для различных видов флоры и фауны.

6. Защита населенных пунктов и инфраструктуры от сильных ветров и выбросов пыли.

Указанные цели способствуют устойчивому развитию агроэкосистем и улучшению качества жизни в сельских регионах.

При проектировании водорегулирующих лесных полос следует учитывать требовательность деревьев и кустарников к влаге (табл. 17).

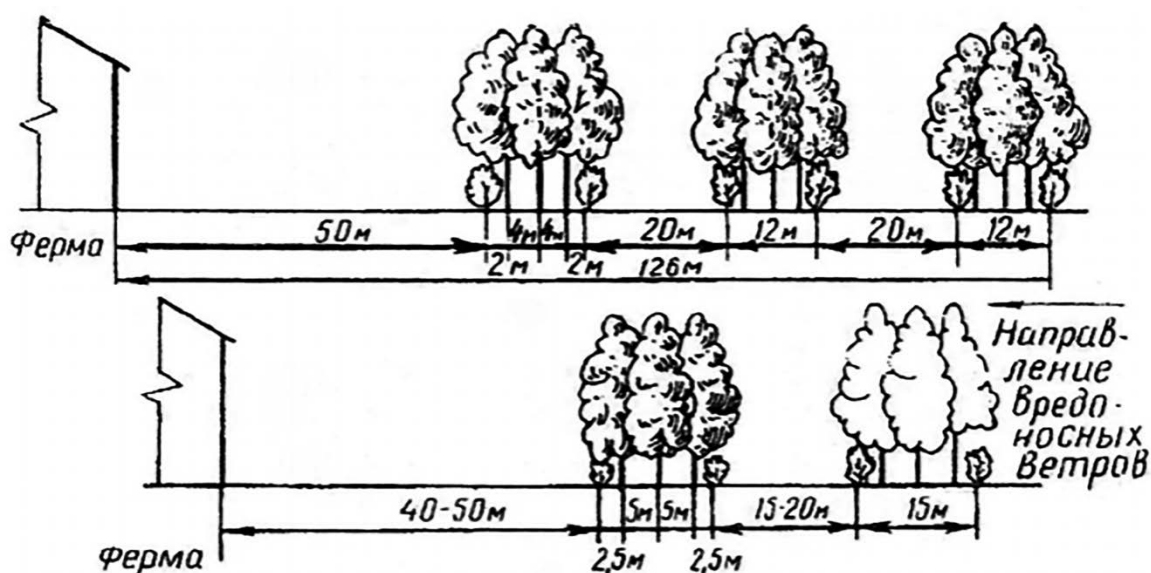
Таблица 17 – Экологическая шкала требовательности деревьев и кустарников к влаге

Группы пород по отношению к влажности	Виды пород
1. Ультраксерофиты (очень засухоустойчивые)	саксаул, арча, пушистый и пробковый дубы; тамарикс, песчаная акация
2. Ксерофиты (засухоустойчивые)	сосны крымская, обыкновенная; айлант, лох, облепиха, скумпия, гледичия, акация белая, абрикос, вяз мелколистный, ива шелюга
3. Ксеромезофиты (довольно засухоустойчивые)	дуб черешчатый (обыкновенный), груша лесная, черноклен, клен остролистный, полевой и татарский, черешня, яблоня, ясень зеленый, вишня степная
4. Мезофиты (средние требования к влаге)	липа, граб, ясень обыкновенный, орехи, лиственница, бук, каштан съедобный и конский, береза повислая, клен явор, пихта, ель, ильм, амурский бархат, лещина, ольха серая, бузина
5. Мезогигрофиты (влаголюбивые)	вяз обыкновенный, черемуха, тополь черный, тополь белый, ивы ломкая, козья, серебристая, белая (ветла); береза пушистая, крушина ломкая, черемуха, осина, калина
6. Гигрофиты (очень влаголюбивые)	болотный экотип ясеня, ивы лапландская, серая и ушастая; ольха черная, болотный кипарис (таксодиум)

Наблюдается тесная взаимосвязь между быстротой роста и светолюбием пород: к быстрорастущим относятся светолюбивые породы, медленно растущие породы являются теневыносливыми. К быстрорастущим относят березу, тополь, осину, сосну обыкновенную, лиственницу, ясень, акацию белую, гледичию. Они быстро растут в молодом возрасте. Породы, растущие со средней скоростью, – яблоня лесная и груша лесная. Медленно растущие породы – ель обыкновенная, пихта сибирская, дуб, липа мелколистная, бук. В молодом возрасте эти породы растут медленно, а в старшем более быстро.

При проектировании полевых защитных полос предпочтение отдают быстрорастущим породам, так как эти породы обеспечивают более быструю защиту полей и значительную дальность защитного действия. Насаждения из быстрорастущих пород быстрее смыкаются своими кронами и потому требуют меньше затрат на уход за ними по сравнению с насаждениями из медленно растущих пород.

Лесонасаждения устраивают не только на пахотных участках, в защите нуждаются и кормовые угодья (рис. 3).



верхняя часть – для территорий со средней заносимостью;
нижняя часть – для территорий со слабой заносимостью

Рисунок 3 – Схема размещения защитных насаждений у животноводческих ферм

Пастбищезащитные лесные полосы создают с целью улучшения микроклимата пастбищ, повышения их продуктивности, обогащения травостоя, защиты животных от непогоды и удлинения пастбищного периода. Организованное таким образом стравливание пастбищ повышает их емкость и общую эффективность использования земель.

Практическое задание:

Изучите план землепользования сельскохозяйственного предприятия, господствующее направление ветров, а также видовой состав угодий в границах землепользования. Установите ветрозащитные полосы (при необходимости). С учетом коэффициента защитного влияния лесополос рассчитайте общую площадь защитного влияния лесополос.

При проектировании многорядных лесополос необходимо учитывать взаимодействие древесных пород между собой (табл. 18).

Таблица 18 – Взаимодействие древесных пород

Главная порода	Порода, активизирующая ее рост	Порода, угнетающая ее
Береза бородавчатая	клен остролистный, липа мелколистная, лиственница сибирская, ясень зеленый	вяз обыкновенный
Вяз мелколистный (перистоветвистый)	ирга круглолистная, клен татарский, ясень пушистый, скумпия	бузина красная, лох узколистный, смородина золотая, тополь канадский, дельтовидный
Дуб обыкновенный	гледичия обыкновенная, жимолость татарская, клены остролистный и полевой, лещина обыкновенная, липа мелколистная, орех грецкий, свидина кроваво-красная	акация белая, береза бородавчатая, вязы обыкновенный и мелколистный, клен ясенелистный, осина, сосна обыкновенная, скумпия, тополи канадский, дельтовидный, пушистый
Лиственница сибирская	вяз обыкновенный, дуб летний, клен остролистный, липа мелколистная, сосна обыкновенная, ясень обыкновенный, ель	береза бородавчатая
Соосна обыкновенная	лиственница сибирская, скумпия	акация желтая, береза бородавчатая, дуб обыкновенный, вяз обыкновенный, жимолость татарская
Тополь канадский	акация белая и желтая, жимолость татарская, клен татарский, ольха черная, скумпия, ясень пушистый, бересклет	береза бородавчатая, вяз мелколистный, бузина красная

Перед определением защищенной площади лесными полосами нужно установить ширину пространства (C), защищаемого лесополосой, применяя формулу (9):

$$C = 30 \times H \times K\alpha \quad (9)$$

где H – высота деревьев лесных полос, которая зависит от зоны и породы деревьев, м;

$K\alpha$ – коэффициент защитного влияния лесополосы в зависимости от угла подхода к ней ветра (табл. 19).

Таблица 19 – Коэффициент защитного влияния лесополосы

Значение угла между лесополосами и направлением вредоносных ветров (α), град.	Значение коэффициента K	Значение угла между лесополосами и направлением вредоносных ветров (α), град.	Значение коэффициента K
90	1,00	40	0,64
80	0,98	30	0,50
70	0,94	20	0,35
60	0,87	10	0,20
50	0,77	0	0,05
45	0,71	–	–

Далее следует провести расчет площади рабочего участка, защищенного лесополосами (рис. 4).

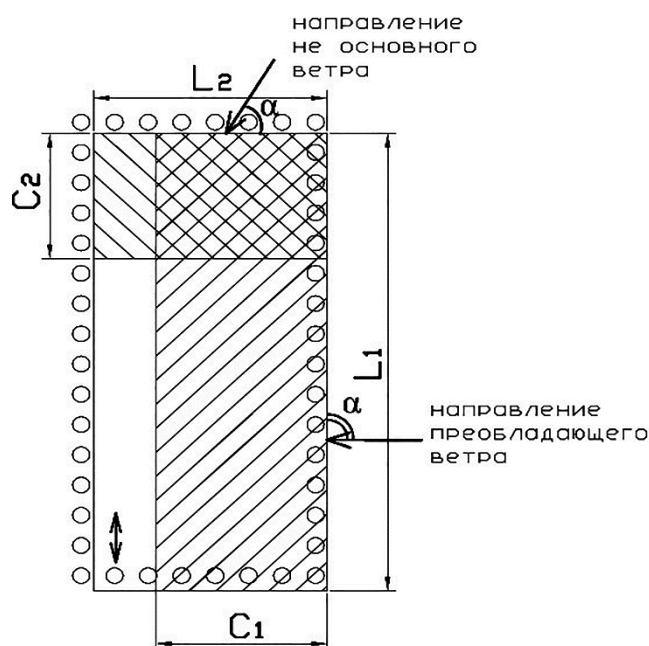


Рисунок 4 – Защищенная площадь лесными полосами

Площадь рабочего участка (P), защищенного лесополосами, определяется по формуле (10):

$$P = (C_1L_1 + C_2L_2 - C_1C_2) \times n \quad (10)$$

где C_1, C_2 – ширина пространства, защищаемого продольными и поперечными лесополосами, м;

L_1, L_2 – длина продольных и поперечных лесных полос, м;

$C_1 \cdot C_2$ – излишняя площадь вследствие перекрытий, защищенных в углах межполосных участков, м;

n – число аналогичных рабочих участков.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что понимают под лесозащитными полосами?
2. В чем различие ветрозащитных и водорегулирующих лесополос?
3. Выделите характерные лесные породы по их отношению к влажности.
4. Изложите порядок выполнения расчета общей площади защитного влияния лесополос.
5. Что понимают под пастбищезащитными лесными полосами?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ

Цель работы: *провести анализ эффективности работ при внутрихозяйственной организации территории.*

Теоретические сведения. Эффективность представляет собой продуктивность пользования ресурсов в достижении какой-либо цели. Эффективность внутрихозяйственного землеустройства проявляется в трех сферах: экологической, экономической и социальной.

Экологическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства *возникает из необходимости охраны природы, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов и проявляется преимущественно во влиянии землеустроительных мероприятий и производства на окружающую природную среду через улучшение земель, защиту их от эрозии, осуществление природоохранных мер.* К числу показателей экологической эффективности проекта внутрихозяйственного землеустройства относят:

1) данные комплексной оценки влияния землеустройства на качественное состояние земель, получаемые по каждому земельному участку (баланс гумуса; содержание подвижных форм макро- и микроэлементов, тяжелых металлов, радионуклидов, остаточных пестицидов; категория, класс земель по сельскохозяйственной пригодности; балл оценки по продуктивности; режим увлажнения: уровень грунтовых вод, влагоемкость, запас продуктивной влаги; однородность по условиям почв, рельеф и др.);

2) сведения о снижении процессов водной эрозии почв и дефляции (остаточный смыл почвы, снижение заовраженности местности, залужение и залесение эродированных земель, коэффициенты эрозионной опасности культур и

проектного покрытия почв растениями в эрозионно-опасные периоды, объемы регулируемого стока воды, изменение микроклиматических условий);

3) информацию о природоохранном обустройстве земель (наличие водоохраных зон и прибрежных полос, санитарно-защитных зон, охраняемых ландшафтов, земельных участков, находящихся в стадии консервации; санитарных и зооветеринарных разрывов; защитных, запретных и охранных зон);

4) данные, характеризующие экологическое устройство территории (площади миграционных коридоров, экологических ниш, микрозаповедников; индексы экологического разнообразия, экологической стабильности территории; длина экотонов и др.).

Социальная эффективность организации и устройства территории севооборотов заключается в проектировании полей правильной формы, что создает нормальные условия для осуществления рабочих процессов в поле, позволяет улучшить условия труда, снизить время на холостые проезды, повороты и заезды сельскохозяйственной техники, уменьшить утомляемость рабочих, сократить сроки работ, повысить производительность труда.

Результатами социальной эффективности землеустройства являются укрепление земельных отношений, охрана прав землепользования и землевладения. Социальная эффективность внутрихозяйственного землеустройства направлена на развитие и улучшение условий производства.

Экономическая эффективность землеустройства обусловлена требованиями взаимоорганизации производства и территории, улучшения условий хозяйствования, что сказывается, в первую очередь, на эффективности материального производства в сельскохозяйственном предприятии [4].

Экономический эффект внутрихозяйственного землеустройства состоит:

1) при размещении производственных подразделений, хозяйственных центров и магистральных дорог – в снижении ежегодных издержек производства и различного рода потерь (под застройку, строительство);

2) при организации угодий и севооборотов – в приросте чистого дохода;

3) при устройстве территории севооборотов, многолетних насаждений и кормовых угодий – в снижении затрат на выполнение производственных процессов и предотвращении потерь производства (за счет уменьшения площадей под поворотными полосами, остаточными треугольниками, клиньями).

Обоснование проекта предусматривает анализ следующих экономических показателей: посевная площадь, валовые сборы продукции растениеводства, урожайность сельскохозяйственных культур, производственные затраты, доход от реализации, чистый доход и рентабельность.

Основной эффект землеустройства связан с приростом чистого дохода и снижением производственных затрат, которые также могут трансформироваться в приросты чистого дохода, обусловленные мероприятиями, проводимыми за счет дополнительных капиталовложений, требующих дополнительных производственных затрат, а также организационно-хозяйственными действиями, осуществляемыми без дополнительных затрат.

Практическое задание:

Проведите экономическое обоснование проектных решений при внутрихозяйственной организации территории.

Экономическое обоснование проводят в целях выявления наилучшего варианта организации территории, определения эффективности проектных решений по сравнению с существующим положением. При этом экономические показатели применяют для сопоставления ожидаемых результатов по улучшению экономики и роста производства продукции различных отраслей, рациональной организации производственных процессов с вызвавшими эти улучшения затратами. Произведем анализ экономической эффективности, используя показатели таблицы 20.

Таблица 20 – Экономическая эффективность проектных решений

Показатели	На момент землеустройства	По проекту
Посевные площади, га:	6 120	6 233,0
соя	5 200	2 951,4
пшеница	500	1 496,1
овес	100	307,0
однолетние травы	150	307,0
ячмень	170	292,1
пар	–	–
сидеральный пар	–	–
Урожайность культур (средняя), т/га:		
соя	1,5	1,9
пшеница	1,6	2,2
овес	1,6	1,9
ячмень	1,65	1,9
однолетние травы	20,5	22,0
Валовые сборы продукции, тонн:	10 578	12 227,1
соя	7 800	6 493,1
пшеница	800	1 520
овес	160	304
ячмень	280,5	533
однолетние травы(на сено)	1 537,5	3 377
Стоимость реализации, тыс. руб.:	296 388	280 283
соя	273 000	227 258
пшеница	10 400	19 760
овес	1 840	3 496
ячмень	385	6 129
однолетние травы (сено)	10 762	23 639
Затраты – всего, тыс. руб.	241 860,75	225 908,4
производственные (ежегодные)	241 860,75	216 745,4
единовременные (капитальные)	–	9 163,0
Чистый доход, тыс. руб.:	54 527,25	
в первый год осуществления проекта	–	54 374,6
во второй год осуществления проекта	–	63 537,6
Рентабельность, %	22,5	29,3
Дополнительная прибыль после окупаемости затрат	9 010,35	

Рентабельность – конечный результат, который создается в процессе взаимодействия факторов производства, отражающий успешность проектных решений по отношению к затратам или использованным ресурсам:

$$P = \frac{Д}{ПЗ} \times 100 \quad (11)$$

где Д – доход хозяйства, тыс. руб;

ПЗ – производственные затраты, тыс. руб.

Повышение рентабельности говорит о том, что предприятие эффективно использует свои ресурсы для получения прибыли.

Дополнительная прибыль – разница между проектным доходом хозяйства и доходом на отчетный период:

$$\Delta D = D_{\text{пр}} - D_{\text{отч}} \quad (12)$$

где $D_{\text{пр}}$ – доход хозяйства на первый год освоения проекта внутрихозяйственного землеустройства, тыс. руб;

$D_{\text{отч}}$ – доход хозяйства на отчетный год, тыс. руб.

Вопросы для самоконтроля:

1. Раскройте понятие эффективности при организации территории.
2. Назовите виды эффективности.
3. Перечислите основные экономические показатели проекта.
4. В чем состоит необходимость расчета рентабельности?
5. В каких случаях считается дополнительная прибыль?
6. Как определяют срок окупаемости проекта?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быкова, Е. Н. Внутрихозяйственное землеустройство. Крестьянские (фермерские) хозяйства : учебное пособие / Е. Н. Быкова, А. В. Морозов, И. С. Дьячкова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2023. – 149 с.

2. Васильева, Н. В. Основы землепользования и землеустройства : учебник и практикум / Н. В. Васильева. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 411 с. // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516634> (дата обращения: 04.04.2023).

3. Земельный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ // Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 12.02.2025).

4. Землеустроительное проектирование : учебное пособие / С. Н. Волков, Е. П. Ананичева, В. В. Вершинин [и др.]. Том 2. – Москва : Государственный университет по землеустройству, 2020. – 560 с.

5. Мелентьев, А. А. Землеустроительное проектирование : учебное пособие / А. А. Мелентьев, Е. В. Ковалева. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина, 2019. – 102 с.

6. О землеустройстве : федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ // Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document /cons_doc_LAW_32132/ (дата обращения: 25.11.2024).

7. Основы землеустройства : учебно-методическое пособие. – Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2021. – 100 с. // Электронно-библиотечная система Лань : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171786> (дата обращения: 12.10.2022).

8. Система земледелия Амурской области : производственно-практический справочник / под общей редакцией П. В. Тихончука. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2016. – 570 с.

9. Шкробко, В. П. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство : методические указания / В. П. Шкробко, Д. В. Семеновских. Часть 2. – Пермь : Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. Н. Прянишникова, 2012. – 102 с.

10. Щерба, В. Н. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственных организаций Западной Сибири / В. Н. Щерба, С. Ю. Комарова. – Омск : Омский государственный аграрный университет, 2020. – 194 с.

Учебное издание

*Бельмач Наталья Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук
Латшакова Людмила Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук*

**ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.
ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО. ЧАСТЬ II**

Практикум

Подписано в печать 05.11.2025 г.
Формат 60×90/16. Уч.-изд. л – 3,28. Усл. печ. л. – 5,23.
Тираж по требованию. Заказ 168.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
Дальневосточного государственного
аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

