

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
(ПГУАС)

**А.И. Чурсин**

## **ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Учебно-методическое пособие  
к практическим занятиям  
по направлению подготовки 21.03.02  
«Землеустройство и кадастры»

Пенза 2016

УДК 332.334.4:631.1 (075.8)

ББК 65.32-5я73

Ч-93

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – доктор экономических наук, профессор кафедры «Землеустройство и геодезия» Т.И. Хаметов (ПГУАС)

**Чурсин А.И.**

Ч-93 Землеустроительное проектирование: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / А.И. Чурсин, . – Пенза: ПГУАС, 2016. – 112 с.

Рассмотрены теоретические аспекты и задачи внутрихозяйственного землеустройства. Приведены задания для выполнения на практических занятиях. По каждому разделу даны контрольные вопросы, вопросы для обсуждения, а также темы для докладов.

Подготовлено на кафедре «Землеустройство и геодезия» и предназначено для использования студентами, обучающимся по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», при изучении дисциплины «Землеустроительное проектирование».

© Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2016

© Чурсин А.И., 2016

## ВВЕДЕНИЕ

В современных рыночных условиях хозяйствования и развития земельных отношений важная роль отводится рациональному и эффективному использованию и охране земельных ресурсов.

Рыночная экономика России в современных условиях требует оптимального сочетания государственного управления земельными ресурсами с экономической самостоятельностью субъектов землепользования. Это диктуется многими объективными причинами: особым положением земли, как объекта хозяйствования; реформированием механизма управления и т.д.

Особое положение механизма управления землеустройством в системе экономических отношений связано с тем, что земля является одновременно предметом и средством труда, а отношения собственности на землю являются самыми сложными в экономике и охватывают комплекс прав пользования, распоряжения и владения.

Правовой основой землеустройства является действующее федеральное, земельное, административное законодательство и законодательство природопользования, Указ Президента РФ от 16.12.1993 года № 2162 «Об усилении государственного контроля за использованием и охраной земель при проведении земельной реформы», Конституция РФ, Земельный Кодекс РФ, законодательные акты и нормативные документы субъектов Российской Федерации.

В настоящее время вопросам исследования сущности, содержания, динамики элементов и механизма организации и планирования землеустроительных и кадастровых работ уделяется недостаточное внимание. Поэтому назрела острая необходимость к организации территории, совершенствованию и развитию территориального землеустройства.

Целью методических указаний *«Землеустроительное проектирование»* является освоение основных ее разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с землеустройством и землеустроительным проектированием.

Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний по рациональной организации использования земли и территории землепользований, формировании земель различного целевого назначения и разработки схем и проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, способствующих формированию специалиста в области землеустройства.

Процесс изучения дисциплины *«Землеустроительное проектирование»* направлен на формирование следующих компетенций:

– использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;

– использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ;

– использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах;

– осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам;

***при этом ему необходимо:***

***знать:***

- место и роль земли в общественном производстве, категории земель, землепользование сельскохозяйственных предприятий и крестьянско-фермерских хозяйств;

- проекты землеустройства: определения, содержание, состав и виды рабочих проектов;

- теоретические основы землеустройства и землеустроительного проектирования, основные термины и определения землеустройства; место землеустройства в общей системе земельных отношений и управления земельными ресурсами; содержание, методы и принципы составления схем и проектов внутрихозяйственного и межхозяйственного(территориального) землеустройства;

- содержание, методы и принципы составления схем и проектов внутрихозяйственного и межхозяйственного (территориального) землеустройства; производственный землеустроительный процесс;

- состав документов по межеванию объектов землеустройства; методику разработки образования проектов землеустройства, рабочих проектов, порядок разработки проектов землеустройства, административно-территориальных образований, особо охраняемых территорий;

***уметь:***

- применять теоретические основы землеустройства для решения проектных задач по видам землеустройства, применять современные информационные технологии в землеустройстве;

- использовать знания по земельному праву, геодезии, почвоведению при решении задач землеустроительного проектирования; формировать документы по межеванию объектов землеустройства;

- методически правильно разрабатывать и обосновывать проекты землеустройства и принимать наиболее эффективные проектные решения; выполнять необходимые проектные расчеты, включая использование компьютерных технологий;

- разрабатывать землеустроительные проекты устройства территории сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств, делать их эколого-экономическое обоснование, переносить проектные решения в натуру, осуществлять авторский надзор;

***владеть:***

- землеустроительной терминологией, природными экологическими и социальными условиями, учитываемыми при землеустройстве, методикой решения землеустроительных задач;
- навыками самостоятельной работы и совершенствования владения методикой землеустроительного проектирования при решении и обосновании проектных землеустроительных решений;
- работой с законодательной, нормативно-правовой базами по землеустройству и землеустроительному проектированию;
- умением использовать материалы землеустройства в различных информационных системах; подготовки документов по землеустройству и землеустроительному проектированию;

***иметь представление:***

- о видах и принципах землеустройства, рациональном использовании земли, о системе землеустройства, землеустроительной проектной документации, землеустроительных органах России и их функциях;
- о системе, методах и принципах землеустройства и землеустроительного проектирования, земельном законодательстве России;
- о схемах землеустройства и составе проектов внутрихозяйственного землеустройства;
- о земельном законодательстве и нормативно-правовых базах;
- о землеустроительных проектах, организации рационального и эффективного использования и охраны земель, повышения культуры земледелия.

Согласно рабочей программе по дисциплине «Землеустроительное проектирование» направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» в пособии подробно рассмотрены теоретические аспекты и задачи внутрихозяйственного землеустройства.

# 1. ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

## Практическое занятие 1.1.

### Понятие, задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства

Для составления проекта внутрихозяйственного землеустройства необходимо собрать данные, характеризующие землепользование предприятия, существующую организацию производства, качество земель, состояние построек, дорожную сеть, состояние водохозяйственных и противоэрозионных сооружений, мелиоративной сети, а также экономические и социальные условия функционирования. Сведения получают в результате проведения подготовительных работ, которые подразделяются на камеральные и полевые. Камеральные подготовительные работы заключаются в сборе, обобщении и анализе уже имеющихся материалов и документов как статистического, так и обследовательского характера, а полевые работы проводятся с целью уточнения в натуре определенных данных и характеристик, которые не могут быть получены камеральным путем.

Подготовительные и обследовательские работы преследуют две цели: во-первых, собрать данные, характеризующие природные и экономические условия хозяйствования, необходимые для принятия проектных решений и их всестороннего обоснования; во-вторых, определить своеобразные «рамки», пределы рационального использования природных ресурсов, меры по защите земли, водной среды, фауны и флоры от негативного воздействия сельскохозяйственного производства.

В период выполнения подготовительных работ производится сбор, систематизация и изучение земельно-учетных, планово-картографических, обследовательских, земельно-оценочных и проектных материалов, а также данных, характеризующих существующее состояние и перспективы развития сельскохозяйственного предприятия, и других материалов, связанных с использованием земель.

Полевое землеустроительное обследование проводится с целью выявления резервов освоения новых земель, повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий, степени освоения основных элементов ранее составленного проекта организации территории. Обследуются все земли сельскохозяйственного предприятия и постороннего пользования, разрабатываются предложения по их дальнейшему использованию; уточняются границы подразделений, орошаемых и осушенных земель.

При этом:

выявляются сельскохозяйственные угодья, нуждающиеся в проведении работ по их коренному и поверхностному улучшению, а также земли, не используемые непосредственно в сельскохозяйственном производстве, но пригодные для освоения в пашню и другие сельскохозяйственные угодья;

выявляются участки, нарушенные горными выработками, строительными и другими работами, с целью их рекультивации;

выбираются участки для создания садов, виноградников и ягодников;

уточняются участки земель с эродированными почвами, определяются динамика эрозионных процессов, степень эродированности почв; выявляются очаги действующей линейной эрозии; обследуются существующие гидротехнические противоэрозионные сооружения, лесные защитные насаждения, определяется необходимость их ремонта или реконструкции;

обследуется внутрихозяйственная дорожная сеть, устанавливается целесообразность функционирования отдельных дорог, необходимость ремонта существующих и строительства новых дорог и дорожных сооружений;

обследуются производственные центры, полевые станы, летние лагеря для скота, определяется целесообразность дальнейшего их функционирования;

выявляются источники водоснабжения;

составляется чертеж размещения сельскохозяйственных культур за два последних года.

Результаты обследования отражаются в полевых журналах, акте и чертеже землеустроительного обследования и рассматриваются в сельскохозяйственном предприятии.

Акт и чертеж обследования с предложениями и рекомендациями по использованию земель и организации его территории подписываются представителями проектной организации и руководством сельскохозяйственного предприятия.

По результатам обследования уточняется экспликация земель на год землеустройства; при наличии расхождений с данными земельного учета устанавливаются причины расхождения, результаты сравнения оформляются актом, который подписывается руководителем сельскохозяйственного предприятия, начальником территориального отдела районного управления Роснедвижимость и представителем проектной организации.

По материалам подготовительных и обследовательских работ составляется пояснительная записка, в которой излагается фактическое состояние сельскохозяйственного производства и использования земельных угодий сельскохозяйственного предприятия. С учётом данных оценки земель делают необходимые выводы и вносят предложения по более рациональному использованию земель, организации производства и территории.

Кроме того, здесь находит отражение и то, как выполняются землепользователем требования земельного законодательства.

Исходные данные для подготовительных работ при составлении курсового проекта приводятся в задании к разработке проекта организации производства и территории сельскохозяйственного предприятия.

В результате студент представляет:

- 1) чертеж землеустроительного обследования;
- 2) пояснительную записку с приложением акта комплексного обследования землевладения сельскохозяйственного предприятия и задания на составление проекта.

### Контрольные вопросы

1. В чем заключаются камеральные работы?
2. Цель полевого обследования?
3. Объект полевого обследования?
4. На что влияют результаты обследования?

### Вопросы для обсуждения

1. Какие могут быть предложения и рекомендации по использованию земель на основании результатов обследования?
2. Что представляет собой экспликация земель?
3. Что входит в графическую часть проекта ВХЗ?

### Практические задания

1. Подготовительные работы.
2. Разбивка контуров.
3. Вычисление площадей.
4. Составление рабочего чертежа.

### Темы для докладов

1. Законодательные акты Российской Федерации о внутрихозяйственном землеустройстве.
2. Землевладение и землепользование сельскохозяйственного предприятия, как агроэкологическая система.
3. Задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства.



## Практическое занятие 1.2.

### Содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства, порядок его разработки

Основой для составления проекта внутрихозяйственного землеустройства являются перспективы развития хозяйства, план землепользования (землевладения) и материалы обследований территории. Для составления чертежа контуров и землеустроительного обследования необходимы копии плана землепользования в масштабе 1:25000, почвенная карта, исходные текстовые материалы, в которых отражены сведения о землепользовании, природная характеристика, сведения о современном состоянии сельскохозяйственного производства.

На планах, выдаваемых студентам, кроме контуров угодий и горизонталей, нанесены почвенные контуры (ограниченные штрихпунктиром) с индексами и другими обозначениями, отражающими названия почв, механический состав и степень эродированности, а также номера и площади контуров угодий. В случае, когда площади контуров не указаны, то их необходимо вычислить с помощью планиметра или палетки. Кроме того, на чертеже показаны существующие границы земельных массивов производственных подразделений, местоположение животноводческих ферм, хозяйственных дворов и других объектов инженерного оборудования территории.

Проводится изучение земельно-учетных данных. К ним относятся: экспликация земель сельскохозяйственного предприятия, данные о площади участков постороннего землепользования.

Экспликация земель, приведенная в задании или составленная на основе ведомости контуров к разработке проекта, сверяется с ведомостью и площадями, указанными на плане. Площадь всех угодий, кроме посторонних землепользований, должна равняться общей площади, закрепленной за сельскохозяйственным предприятием. Проверке подлежат также участки постороннего землепользования, их местоположение и площадь. Проводится анализ состава и соотношения сельскохозяйственных угодий на год землеустройства.

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 т.д. От различного сочетания агроклиматических условий и природных свойств территории зависят содержание проекта и методика решения вопросов внутрихозяйственного землеустройства.

Важнейшими показателями климата являются: температурный режим, средняя, минимальная температура воздуха, сумма активных температур, сроки наступления и прекращения заморозков, продолжительность вегетационного периода, глубина промерзания почвы, среднегодовое количество осадков и их распределение по месяцам, продолжительность и высота снежного покрова, повторяемость по направлениям господствующих, метелевых ветров и суховеев, пыльных бурь.

### Контрольные вопросы

1. Что является основой для составления проекта ВХЗ?
2. Что относится к земельно-учетным данным?
3. Для чего нужно знать агроклиматические условия?
4. Важнейшие показатели климата.

### Вопросы для обсуждения

1. Содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства, порядок его разработки.
2. Исходные данные для составления проекта.
3. Как зависят содержание проекта и методика решения вопросов внутрихозяйственного землеустройства от различного сочетания агроклиматических условий и природных свойств территории

### Практические задания

1. Составление экспликации на год землеустройства.
2. Подготовка почвенных карт и геоботанических обследований.

### Темы для докладов

1. Способы проектирования.
2. Понятие и содержание составных частей и элементов проекта внутрихозяйственного землеустройства.
3. Методика землеустроительного проектирования.

## Практическое занятие 1.3. Подготовительные и обследовательские работы при внутрихозяйственном землеустройстве

В задании на курсовое проектирование предусмотрено проведение специального обследования, при котором уточняются:

### 1. При водохозяйственном обследовании:

- наличие и состояние естественных и искусственных водоемов и их характеристика по объему, качеству воды и т.д.;
- характер использования водоема;
- пригодность для дальнейшей эксплуатации, необходимость ремонта или реконструкции водных сооружений;
- необходимость в строительстве новых источников водоснабжения;
- способы орошения или осушения, их площади и местоположение;
- возможность орошения или осушения новых площадей земельных угодий;
- источники существующего или возможного орошения;
- мероприятия по эксплуатации орошаемых или осушаемых участков.

### 2. При дорожном обследовании:

- наличие существующих дорог, их техническая группа, протяженность, тип покрытия полотна, его состояние и грузонапряженность;
- значение дорог и отдельных их участков в повышении эффективности сельскохозяйственного производства;
- целесообразность дальнейшего использования дорог и дорожных сооружений и проведение необходимых мероприятий по реконструкции, улучшению или новому строительству.

### 3. При обследовании сельскохозяйственных угодий:

- намечают угодья под трансформацию и улучшение с указанием площади;
- описывают контура или массивы (почвы, рельеф, конфигурация растительность и т.д.);
- предварительно намечают мероприятия по улучшению качественного состоянию угодий.

Под пашню следует осваивать участки залежи, малопродуктивных пастбищ и сенокосов, не используемые в сельском хозяйстве земли, пригодные для возделывания сельскохозяйственных культур по размерам массивов, качеству почв и характеру рельефа. Нецелесообразно осваивать под пашню участки высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, которые являются необходимым источником получения сена и зеленого корма.

При отборе участков под освоение необходимо стремиться к укрупнению контуров, улучшению их конфигурации, ликвидации вклинивания и

вкрапливания других угодий. В этих целях, по мере возможности, следует осваивать в пашню вкрапленные мелкие контуры других угодий. Одновременно с отбором участков под освоение решаются вопросы об улучшении сельскохозяйственных угодий, выборе участков под культурные пастбища и возможности их орошения.

4. При агролесомелиоративном обследовании:

- наличие и состояние существующих защитных лесных насаждений; намечаются мероприятия по улучшению лесных насаждений;
- выявляются действующие овраги и эродированные земли с указанием характеристики выдела (степень экодированности, экспозиция, крутизна, лесорастительные условия);
- намечаются мероприятия по защите от эрозии;
- составляется схема размещения защитных лесных насаждений.

5. При обследовании существующих защитных насаждений:

- указывают наименование лесомелиоративных насаждений (конструкция);
- указывают длину, ширину, площадь насаждений, количество рядов, состав насаждений;
- намечают мероприятия по повышению защитной роли насаждений.

6. При агрохозяйственном и культурно-техническом обследовании естественных кормовых угодий:

- размещение природных кормовых угодий, их площадь, на каких элементах рельефа и почвах они расположены;
- продуктивность, качественное состояние, тип травостоя;
- система использования;
- участки угодий, требующие проведения культурно-технических мероприятий и первичного окультуривания земель, их площади, местоположение;
- характеристика этих участков;
- природоохранные мероприятия по приведению земельных угодий в более продуктивные;
- намечаются мероприятия по повышению продуктивности и рациональному их использованию.

Результаты полевых обследований отражаются в акте и на чертеже землеустроительного обследования.

В акте указываются участки, отобранные для освоения в пашню, сенокосы и пастбища. При этом выясняется и уточняется площадь угодий, характеристика участка, в какой вид угодий осваивается и какие необходимые мероприятия для освоения и улучшения.

Уточняется наличие овражных и балочных земель и существующих защитных лесных насаждений, требующих рубок, ухода. Выясняется

потребность в строительстве новых и ремонте существующих водных источников и дорог, а также необходимость выполаживания и облесения оврагов.

В заключении акта представлены пожелания землепользователей по внутрихозяйственному землеустройству, а именно: организационно-производственная структура хозяйства, количество, размеры и размещение производственных подразделений, количество и размещение севооборотов, площади многолетних насаждений, объектов нового строительства и т.д.

Чертёж землеустроительного обследования является графическим отображением акта землеустроительного обследования.

На чертеже землеустроительного обследования отражается следующее: земельные участки под освоение в пашню, сенокосы и пастбища, трансформация, консервация, участки сельскохозяйственных угодий для улучшения. Участки первоочередной посадки защитных лесонасаждений и ремонта существующих лесных полос, выявляется потребность в строительстве водных источников, полевых дорог и других объектов хозяйственного значения. На чертеже, кроме пространственного отображения намечаемых мероприятий, указываются их площади.

На чертеже землеустроительного обследования отражаются и другие данные, связанные с деятельностью хозяйства: местоположение центральной усадьбы хозяйства, границы и центры производственных подразделений, их номера или наименование, размещение животноводческих ферм и их размеры, как по площади, так и по размеру поголовья, показываются объекты инженерного оборудования территории.

Акт и чертёж землеустроительного обследования подписываются специалистом проектной организации и представителем хозяйства.

На основе изучения перспектив развития хозяйства и проведенного комплексного обследования землевладения разрабатывается задание на проектирование.

### Контрольные вопросы

1. Что отражается в задании на проектирование?
2. Какие участки следует осваивать под пашню?
3. Что отражается на чертеже землеустроительного обследования?
4. Что представлено в заключении акта по ВХЗ?
5. Какие участки указываются в акте ВХЗ?

### Вопросы для обсуждения

1. Виды эрозии почв.
2. Мероприятия по защите от эрозии.
3. Виды защитных лесных полос.

## Практические задания

1. Содержание задания.
2. Изучение и подготовка материалов для составления курсового проекта внутрихозяйственного землеустройства.
3. Комплексное обследование землевладения, подготовительные работы и разработка задания на проектирование.
4. Обследовательские работы.

## Темы для докладов

1. Полевое землеустроительное обследование, его задачи и содержание.
2. Камеральные подготовительные работы. Содержание подготовительных работ.
3. Выявление земель для вовлечения в сельскохозяйственных оборот.

## Практическое занятие 1.4.

### Разработка задания на проектирование.

#### Понятие и содержание задания на проектирование

Комплексное обследование заключается в проведении следующих работ:

- 1) изучение состояния и использования сельскохозяйственных угодий, их соответствия перспективам развития хозяйства;
- 2) отбор земельных участков для освоения в пашню, под многолетние насаждения (сады, виноградники), сенокосы и пастбища;
- 3) выявление участков, где необходимо и целесообразно осушение или орошение, проведение культуртехнических и природоохранных мероприятий;
- 4) выявление участков земель с особым режимом и условиями использования;
- 5) выявление участков, нарушенных горными выработками, строительными и другими работами, с целью их рекультивации;
- 6) выявление участков естественных кормовых угодий, подлежащих улучшению, пригодных для организации культурных пастбищ;
- 7) отбор участков, где необходимы посадка лесонасаждений, террасирование склонов и строительство гидротехнических сооружений;
- 8) выявление потребности в строительстве и ремонте водоемных сооружений и дорог;
- 9) обследование производственных центров, определение целесообразности дальнейшего их функционирования.

Целью подготовительных работ является анализ и оценка состояния земель сельскохозяйственного предприятия. Подготовительные работы делятся на два вида: камеральные и полевые. Целью камеральных подготовительных работ является сбор сведений о землепользовании (природные, экономические, экологические, анализ и характеристика плановой основы).

Результат выполнения камеральных подготовительных работ отражается в следующих материалах:

- справка о составе земель в границах землепользования;
- экспликация земель по угодьям;
- характеристика климата;
- характеристика почвенного покрова, растительного покрова, гидрографической сети и рельефа;
- справка о составе и соотношения угодий;
- сведения о населенных пунктах;
- сведения о наличии скота и птицы у граждан;
- сведения о наличии орошаемых и осушаемых земель.

Целью полевых работ является обследование в натуре состояния земель, их качественная и количественная характеристика.

При полевом обследовании границ землепользования и производственных подразделений, а также других категорий землепользования, находящихся в границах хозяйства уточняются:

- наличие и сохранность по внешним границам землепользования и внутри его межевых знаков;
- по каким элементам рельефа проходят границы землепользования и его производственные подразделения;
- как границы землепользования совмещены с существующими элементами инженерно-экологического устройства территории (лесные полосы, дороги и т.д.);
- соответствует ли характер использования земельных участков постороннего землепользования их целевому назначению;
- обоснованность площадей постороннего пользования;
- обоснованность границ площадей других категорий землепользования находящихся в сложившихся границах хозяйств.

В заключение дается вывод и вносятся предложения по изменению границ и их размеров.

*Задание на проектирование.*

Задание на составление курсового проекта внутрихозяйственного землеустройства составляется на основе ранее проведенного обследования. При составлении задания используются материалы схемы землеустройства административного района, проектов межхозяйственного землеустройства и рабочих проектов на территории хозяйства. В задании находят отра-

жения показатели региональных программ использования и охраны земель, которые затрагивают данное предприятие.

Задание определяет ключевые, программные вопросы развития производства, организации территории и охраны земли. В том числе задание содержит следующие показатели:

– основания для проектирования, сроки проектирования, условия прохождения проекта, организации и оплаты работ;

– расчетный срок полного освоения проекта и освоения первой очереди;

– производственное направление и специализация хозяйства, характер производства и межхозяйственные связи;

– объемы производства валовой и товарной продукции, в том числе по основным отраслям – растениеводству и животноводству;

– организационно-производственная структура предприятия, виды, число и специализацию производственных подразделений;

– количество, размеры и примерное размещение животноводческих ферм и других хозяйственных центров;

– общий порядок взаимоотношений с владельцами земельных участков (долей) и арендаторами;

– структуру посевных площадей и проектируемый уровень урожайности сельскохозяйственных культур;

– поголовье и продуктивность скота;

– предельный уровень инвестиций в освоение земель, производственное, мелиоративное и дорожное строительство;

– ориентировочные площади земель нового освоения и коренного улучшения;

– основные направления природоохранной деятельности;

– другие предложения и пожелания к проекту.

Задание на проектирование разрабатывается проектировщиками совместно с руководством и специалистами хозяйства и утверждаются в установленном порядке.

Задание на проектирование в целом по району (объединению) или отдельному сельскохозяйственному предприятию должно содержать следующие показатели:

- основное производственное направление хозяйства на год землеустройства и на перспективу;

- организационно-производственную структуру хозяйства, формы организации производства на год землеустройства и на перспективу;

- показатели использования земли на расчетный срок;

- внутрхозяйственная аренда земель;

- состав и соотношение земельных угодий;



- населенные пункты по проекту;
- освоение новых земель;
- улучшение сельскохозяйственных угодий.

### Контрольные вопросы

1. Содержание комплексного обследования.
2. Как отражается результат выполнения камеральных подготовительных работ?
3. Какие показатели содержит задание на проектирование?
4. Цель полевых работ.

### Вопросы для обсуждения

1. Производственное направление хозяйства на год землеустройства и на перспективу.
2. Организационно-производственная структура хозяйства, формы организации производства на год землеустройства.
3. Освоение новых земель.

### Практические задания

1. Производственное направление хозяйства на год землеустройства и на перспективу.
2. Организационно-производственная структура хозяйства.
3. Показатели использования земли на расчетный срок.
4. Освоение новых земель.
5. Задание на проектирование.

### Темы для докладов

1. Основные показатели развития отраслей хозяйства на перспективу.
2. Порядок согласования и утверждения задания.
3. Понятие и содержание задания на проектирование.

### Тест по разделу 1

1. Назовите категории земель не входящих в состав угодий:
  - а) **лесные насаждения;**
  - б) многолетие насаждения (сады);
  - в) залежи;
  - г) пастбища.

2. Установить последовательность проведения внутривоспроизводительной организации территории (ВХЗ):

- а) составление проекта ВХЗ;
  - б) авторский надзор;
  - в) подготовительные работы<sup>4</sup>
  - г) установление и восстановление границ землеустройства;
  - д) перенесение проекта в натуру;
  - е) оформление заказа на проведение работ;
  - ж) составление, рассмотрение и утверждение задания на проектирование;
  - з) составление рабочих проектов на осуществление мероприятий;
  - и) проведение корректировки планово- картографических материалов в полевых условиях;
  - к) рассмотрение, согласование и утверждение проекта;
  - л) оформление документов заказчика.
- е, в, и, г, ж, а, к, д, л, з, б**

3. Назовите, что относится к посторонним землепользователям в проекте ВХЗ:

- а) пашня;
- б) сенокос;
- в) ГЛФ;**
- г) многолетние насаждения.

4. Выберите показатели агроклиматических условий:

- а) бонитет;
- б) урожайность;
- в) температурный режим;**
- г) балл плодородия.

5. При водохозяйственном обследовании не уточняются:

- а) характер использования водоема;
- б) местоположение осушаемой территории;
- в) источники возможного орошения;
- г) мероприятия по защите от эрозии.**

6. Что является объектом землеустроительного проектирования?

- а) организация территории севооборотов в сельскохозяйственном производстве;
- б) организация территории во взаимосвязи с системами хозяйства, землевладения и землепользования;**

в) территории сельскохозяйственных предприятий и населенных пунктов;

г) территории районов, сельских советов, городов, сельскохозяйственных и других предприятий.

7. Что является целью землеустроительного проектирования.

а) организация территории сельскохозяйственных предприятий и населенных пунктов;

б) организация территории севооборотов в сельскохозяйственном производстве;

в) организация территории во взаимосвязи с системами хозяйства, землевладения и землепользования;

**г) организация рационального использования земель.**

8. Защитные лесные полосы не могут быть:

**а) припастбищными;**

б) декоративными;

в) прибалочными;

г) приовражными.

9. Осушение – это:

**а) система искусственного отвода грунтовых и поверхностных вод с осушительной территории;**

б) система отвода грунтовых вод с полей севооборота;

в) системы отвода грунтовых и поверхностных вод с сивозминной территории;

г) нет правильного ответа.

10. Эрозия не может быть:

а) донной;

б) линейной;

в) капельной;

**г) овражной.**

#### Список используемой литературы

1 Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2002 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г.// Рос.газ. – 2001. – 30 октября.

2 Волков С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.

3 Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.

4 Романюк, И.А. Территориальное (Межхозяйственное) землеустройство [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 128 с.

5 Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

#### Список рекомендуемой литературы

1. О землеустройстве [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 2001. – 23 июня.

2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г.// Российская газета. – 2001. – 30 октября.

3. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос.Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.

4. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1998. – 632 с.

5. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608 с.

6. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.

## 2. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ

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

Организация территории во многом зависит от системы расселения, числа, размеров и размещения населенных пунктов, сложившихся социальных связей, поэтому основная цель данной составной части проекта заключается в увязке вопросов организации территории, производства и расселения, создании и размещении таких внутривоспроизводственных подразделений, которые обеспечат максимальную эффективность использования всех ресурсов хозяйства (земельных, денежно-материальных, трудовых), рациональную организацию производства, труда и управления на предприятии.

В ходе выполнения задания решаются следующие вопросы:

- анализ существующего размещения производственных подразделений и хозяйственных центров;
- обоснование организационно-производственной структуры хозяйства, состава, числа и размеров производственных подразделений;
- размещение центральной усадьбы и центров производственных подразделений хозяйства;
- размещение производственных центров (животноводческих комплексов и ферм, бригадных дворов и др.);
- размещение земельных массивов производственных подразделений;
- обоснование проекта размещения производственных подразделений и хозяйственных центров;
- написание пояснительной записки.

### Практическое занятие 2.1.

#### Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров

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

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).

Рассматривают материалы задания на проектирование, анализируют планируемую специализацию хозяйства, его структуру, пожелания трудовых коллективов и граждан в части объединения земельных долей и имущественных паев, выявляют пространственные особенности расселения, землевладения (землепользования), изучают земельно-оценочные данные.

Изучают рекомендации научных учреждений по оптимальным размерам производственных подразделений для хозяйств данного социального и производственного типа, а также передовой опыт организации производства, труда и управления.

Анализируют материалы схемы землеустройства административного района по перспективам развития населенных пунктов, строительству новых и реконструкции существующих, возрождению селений, другим предпроектных работ, данные по установлению черты и инвентаризации земель сельских населенных пунктов, сведения о передаче земель в ведение сельской (поселковой) администрации и их использовании.

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 его благоустройства и социально-культурного обеспечения (наличия газо-, электро- и водоснабжения, 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:

$$S = \frac{S_1P_1 + S_2P_2 + \dots + S_nP_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n},$$

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, даются предва-

рительные соображения о дальнейшем назначении и использовании хозяйственных центров.

Анализируется существующая организационно-производственная 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.

### Контрольные вопросы

1. Формула вычисления расстояния до населенных пунктов.
2. Виды организационно-производственной структуры хозяйства.
3. Как определяют размер населенного пункта?

### Вопросы для обсуждения

1. Задачи и содержание размещения производственных подразделений.
2. Хозяйственное назначение населенных пунктов. В чем оно заключается?
3. Оптимальный размер производственных подразделений.

### Практические задания

1. Анализ существующего размещения производственных подразделений и хозяйственных центров.
2. Определение организационно-хозяйственных структур, состава, количества и размеров производственных подразделений.
3. Сельское расселение и размещение хозяйственных центров.
4. Характеристика проектируемых производственных структурных подразделений и хозяйственных центров.
5. Размещение производственных центров.

### Темы для докладов

1. Размещение хозяйственных центров в современных условиях. Требования к их размещению.
2. Виды хозяйственных и производственных центров и их роль в организации сельскохозяйственного производства.
3. Понятие отделения, производственного участка и т.д. и других форм внутрихозяйственной организации производства, труда и управления.

## Практическое занятие 2.2.

### Установление организационно производственной структуры, количества, размеров производственных подразделений

Организационно-производственная структура сельскохозяйственных предприятий может быть следующая: территориальная, отраслевая (цеховая) и комбинированная. Она зависит от степени специализации и концентрации производства, состава и размеров отраслей, количества и размещения хозяйственных центров, размера и конфигурации землевладения, взаиморасположения населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий, состояния дорожной сети, квалификации кадров, наличия средств передвижения и т.д.

В небольших и средних по размеру сельскохозяйственных предприятиях организационно-производственную структуру целесообразно строить по двухступенчатой схеме: центральное управление – бригада. Это обеспечивает повышение оперативности, качества, надежности функционирования аппарата управления и снижения затрат на его содержание.

В крупных сельскохозяйственных предприятиях могут быть промежуточные подразделения (отделения, производственные участки, цехи), через которые осуществляется руководство первичными производственными подразделениями: центральное управление – отделение – бригада. Следовательно, структура управления здесь трехступенчатая, что обусловлено с одной стороны увеличением размеров производства, с другой – низким уровнем специализации и концентрации его, большой рассредоточенностью населения, животноводства и недостаточно хорошими дорожными условиями.

В хозяйствах, где процесс углубления специализации производства в подразделениях осуществляется не одновременно, целесообразно вводить комбинированную структуру управления, при которой руководители специализированных производственных подразделений, расположенных компактно, подчиняются непосредственно общехозяйственному руководству, а многоотраслевые – через руководителя промежуточных подразделений: руководитель предприятия –управляющий подразделением – бригадир, то есть вводится отраслевая и территориальная организация труда.

Отраслевая (цеховая) форма организации труда применяется в хозяйствах с высоким уровнем концентрации и специализации производства, компактным землевладением, с сосредоточением населения и животноводства, наличием хорошей дорожной сети, средств передвижения, высококвалифицированных кадров. Она может быть трехступенчатой (центральное управление – цехи – специализированные бригады) и двухступенчатой (центральное управление – специализированные бригады).



Территориальная организационно-производственная структура предусматривается в многоотраслевых хозяйствах, с некомпактным землевладением, рассредоточением трудовых ресурсов (несколько населенных пунктов) и животноводства, с недостаточно хорошо развитой дорожной сетью.

Количество производственных подразделений в растениеводстве зависит от проектируемых площадей сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни и рекомендуемых размеров их зональными научно-исследовательскими учреждениями, системы расселения.

Определение размеров начинают с тех специализированных производственных подразделений, для которых производство продукции связано с выделением участков, отвечающим особым требованиям в природном, экономическом отношении (садоводческие, виноградарские, овощеводческие и т.д. бригады), площади под которыми достаточны для организации самостоятельного производственного подразделения (бригады).

Необходимая площадь их определяется по объему валовой продукции, установленному заданием на проектирование, и планируемой урожайности.

Размеры отделений, комплексных бригад по площади пашни, кормовых угодий устанавливаются с расчетом полного обеспечения закрепляемого скота ферм, комплексов кормами собственного производства и планируемого объема продукции растениеводства.

Для установления площади кормовых угодий определяют потребность животноводческих ферм в кормах, а затем вычисляют их площади.

Наряду с установлением количества производственных подразделений устанавливается их специализация.

По имеющимся материалам изучаются:

- существующая организационно-производственная структура хозяйства, закрепление земель за пользователями, собственниками, арендаторами и размещение производства по территории землепользования;
- размещение общественных центров, угодий и севооборотов по территории хозяйства;
- конфигурация земельных массивов производственных подразделений, размещение их границ, дорожной сети и т.д.

Оценку размещения подразделений дают по следующим показателям: уровень внутрихозяйственной и внутриотраслевой специализации, состав и расположение земельных угодий, соответствии их производству, организация производства, труда и управления, естественно-исторические условия землепользования и т.д.

Характеризуется место и роль хозяйства в осуществлении внутренних и внешних производственных и экономических связей. Оценка возможных проектных вариантов производится, прежде всего, с точки зрения

рациональных размеров отраслей и их сочетания, специализации, соответствия запроектированных отраслей природно-территориальным особенностям земельных угодий и специфике сельского хозяйства.

Разрабатываются предложения по переходу к проектному варианту и уточняются сроки реорганизации.

### Контрольные вопросы

1. От чего зависит организационно-производственная структура с/х предприятий?
2. Содержание отраслевой и территориальной организационно-производственной структуры.
3. Показатели оценки размещения подразделений.

### Вопросы для обсуждения

1. Ступенчатость организационно-производственной структуры в зависимости от размера.
2. Зачем нужны промежуточные подразделения в крупных сельскохозяйственных предприятиях?
3. Комбинированную структуру управления.

### Практические задания

1. Потребность животноводческих ферм в кормах.
2. Установления площади кормовых угодий.
3. Размещение общественных центров, угодий и севооборотов по территории хозяйства.

### Темы для докладов

1. Размещение ассоциированных, коллективных, арендных, семейных, кооперативных, артельных и других производственных подразделений.
2. Количество и размеры производственных подразделений в хозяйственных зонах России. Факторы, влияющие на их количество и размеры.
3. Типы организационно-производственной структуры (территориальная, отраслевая, комбинированная), условия их применения.

## Практическое занятие 2.3. Сельское расселение и размещение производственных центров

По материалам полевых обследований, описаний и плану землепользования проводится оценка размещения населенных пунктов по следующим показателям:

- Количество и размещение их по территории, количество дворов, численность населения, в том числе трудоспособного, занятого в сельском хозяйстве.
- Наличие и использование строительного фонда:
  - а) жилого;
  - б) культурно-бытового;
  - в) производственного;
  - г) характер водоснабжения и питьевые качества воды;
  - д) наличие канализации;
  - е) степень электрификации и радиофикации;
  - ж) наличие тепловых и газовых сетей.
- Максимальная удаленность территории, обслуживаемой поселком, подъездные пути, условия труда, быта и занятости рабочей силы; санитарно-гигиенические условия рельефа местности; грунт, залегание грунтовых вод;
- Эколого-эстетические условия ландшафта, пригодность почв для эффективного ведения сельскохозяйственного производства.

При размещении производственных подразделений и хозяйственных центров решаются наиболее масштабные задачи, определяющие производственную структуру предприятия. Здесь необходимо обосновать, на базе каких населенных пунктов должна развиваться хозяйственная инфраструктура, где целесообразно развивать жилое и производственное строительство, разместить животноводческие и другие производственные центры: фермы, гаражи, мастерские, склады и т.п. Только с учетом этого может быть окончательно определена организационно-производственная структура предприятия и размещены земельные массивы отделений, бригад и других подразделений.

Размещение производственных подразделений и других хозяйственных центров является ключевой проектной задачей не только в новых предприятиях, но даже в действующих, вполне обустроенных хозяйствах. Это связано с постоянными изменениями специализации, состава отраслей, соотношения земельных, трудовых и материально-технических ресурсов.

Существующие населенные пункты по своему функциональному назначению подразделяются на центральные усадьбы хозяйства и усадьбы производственных подразделений.

Центральную усадьбу размещают в наиболее крупном населенном пункте, расположенном по возможности в центре землевладения (землепользования) хозяйства, имеющем дорожную связь с районным центром и другими хозяйственными центрами, пунктами сдачи сельскохозяйственной продукции, а также имеющем капитальные жилые, производственные и культурно-бытовые постройки.

Центральная усадьба размещается, как правило, на месте существующей. В целях экономии капиталовложений на производственное, жилое и культурно-бытовое строительство, усадьба совмещается с хозяйственным центром одного, а при цеховой структуре – нескольких производственных подразделений.

Усадьбы производственных подразделений размещают также в крупных населенных пунктах хозяйства, удобно расположенных по отношению к основным массивам сельскохозяйственных угодий, закрепленных за подразделениями, а также имеющих производственные, жилые и культурно-бытовые здания и сооружения, хорошую дорожную связь с центральной усадьбой и другими населенными пунктами хозяйства.

При разработке проекта устанавливается также хозяйственное назначение и перспективы развития всех остальных населенных пунктов. При наличии в населенных пунктах ряда производственных построек и благоустроенного жилого фонда в них намечается размещение животноводческих ферм, которые могут закрепляться за внутрихозяйственными подразделениями или за отдельными коллективами арендаторов или собственников.

Если в хозяйстве имеются небольшие населенные пункты или хутора с ветхим жилым фондом, не подлежащим ремонту, то проживающие в них люди (по желанию) могут быть переселены в крупные селения. При этом земли под бывшим населенным пунктом после проведения соответствующих работ (сноса ветхих строений, планировки земельных участков, залужения и др.) могут включаться в состав рядом расположенных сельскохозяйственных угодий. Эти строения и прилегающие земли могут быть переданы также для организации крестьянских хозяйств и землепользований арендаторов.

В других случаях может решаться вопрос о возрождении малых деревень. В этих местах могут образовываться хозяйственные подворья крестьянских хозяйств, хозцентры бригад или других коллективов, выделяющихся со своими земельными долями и образующих самостоятельные подразделения, а также центры подразделений, сформированные из беженцев, вынужденных переселенцев и их семей.

В тех случаях, когда система расселения хозяйства нуждается в дальнейшем развитии, в проекте необходимо предусмотреть строительство новых, реконструкцию или расширение существующих населенных пунктов. При этом на плане землепользования хозяйства выделяют участок под строительство нового или расширение существующего населенного пункта. Данный участок должен отвечать строительно-планировочным, санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям.

При установлении использования земельных угодий в границах населенных пунктов на проектный срок необходимо дать предложения по проведению организационно-хозяйственных мероприятий, по размещению приусадебных участков, общественных земель, свободного приусадебного земельного фонда, посторонних землепользователей; по совершенствованию территориального размещения приусадебных земель.

Для расширения приусадебного землепользования из земель хозяйства выделяется специальный земельный фонд (СЗФ) сельской администрации. Специальный земельный фонд устанавливается из расчета от 1 до 1,5 га пашни на 1 двор с учетом существующих приусадебных земель и 0,5–1,0 га пастбищ и сенокосов на 1 голову крупного рогатого скота, находящегося в личном пользовании граждан.

Расширение приусадебных участков граждан может осуществляться, как в черте населенного пункта, так и за его пределами из земель хозяйства, расположенных вблизи села. При наличии нескольких сел в хозяйстве выделяется специальный земельный фонд каждому селению. При одном крупном населенном пункте вытянутой формы жителям выделяются отдельно земельные участки. Такое размещение специального земельного фонда обуславливается эффективной организацией полевых производственных процессов и близким их расположением к местам проживания сельских граждан.

Выделяется специальный земельный фонд районной администрации для организации крестьянских хозяйств. Специальный земельный фонд создаётся на территории хозяйства и занимает от 5 до 10 % площади сельскохозяйственных угодий землепользования и должен размещаться вблизи проживания фермеров.

Специальные земельные фонды изымаются из земель хозяйства и в натуре имеют границы и площадь. Часто специальный земельный фонд местной администрации арендуется хозяйством и включается как в общей севооборот, так и в самостоятельный севооборот.

Чаще всего специальный земельный фонд располагается на наиболее плодородных землях, характеристику которых (механический состав, мощность гумусового горизонта, содержание гумуса в %) выписывают из землеустроительного дела или системы земледелия хозяйства.

### Контрольные вопросы

1. По каким показателям проводится оценка размещения населенных пунктов?
2. Как размещают центральную усадьбу?
3. Как устанааливают СЗФ?
4. Процентное соотношение площади СЗФ к площади с/х угодий.

### Вопросы для обсуждения

1. Особенности размещения производственных центров крестьянских (фермерских) хозяйств.
2. Требования к размещению животноводческих комплексов и ферм.
3. Что такое СЗФ и для чего оно нужно?

### Практические задания

1. Выделение земель под СЗФ.
2. Определение местоположения и площади центральной усадьбы.

### Темы для докладов

1. Понятие производственного центра. Виды производственных центров.
2. Требования к размещению общехозяйственного и бригадного дворов, предприятий по первичной переработке сельскохозяйственной продукции.
3. Виды животноводческих ферм и комплексов.

### Практическое занятие 2.4.

#### Характеристика проектируемых производственных структурных подразделений и хозяйственных центров

В проекте внутрихозяйственного землеустройства на расчетный период определяются необходимые объемы работ по коренному и поверхностному улучшению сельскохозяйственных угодий, освоению новых земель, осушению и орошению, защите почв от ветровой и водной эрозии, кроме того, проводятся прогнозные проработки по использованию земель.

Проектируемые мероприятия по использованию земельных угодий должны обеспечить планируемые темпы роста производства сельскохозяйственной продукции.

На основе анализа современного состояния сельскохозяйственного производства, учета природных, экономических и других условий, устанавливаемого состава угодий на расчетный срок, в проекте внутрихо-

зяйственного землеустройства разрабатываются следующие показатели развития сельскохозяйственного предприятия:

- производственное направление, сочетание и размещение отраслей;
- структура посевных площадей, система севооборотов, урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность кормовых угодий, структура и распределение валовой и товарной продукции растениеводства;
- поголовье и продуктивность животноводства, структура стада, объем производства и распределение валовой и товарной продукции животноводства;
- система содержания скота, структура кормовых рационов, потребность скота в кормах, объем их производства, баланс кормов и схемы зеленого конвейера;
- затраты труда по отраслям и подразделениям, баланс рабочей силы;
- потребность в сельскохозяйственной противоэрозионной технике;
- объем производственного, дорожного и водохозяйственного строительства;
- виды и объемы мелиоративных, культуртехнических и противоэрозионных работ, мероприятия по специализации и концентрации сельскохозяйственного производства.

Поэтому при проектировании необходимо соблюдать следующие основные требования:

- максимальное сохранение (использование) существующей хозяйственной инфраструктуры;
- сохранение и учет при проектировании существующих элементов внутрихозяйственной организации территории, природоохранных и противоэрозионных элементов устройства территории, оросительной и осушительной сети;
- максимальное использование и сохранение имеющихся в хозяйстве производственных мощностей;
- учет сложившегося расселения.

Земельные массивы производственных подразделений по площади, составу земельных угодий и качеству земель должны наилучшим образом соответствовать внутрихозяйственной специализации, обеспечивать равномерную занятость трудоспособного населения, эффективное использование земли и производственных фондов хозяйства.

По конфигурации и местоположению земельные массивы производственных подразделений должны быть компактными, по возможности – правильной конфигурации с прямолинейными границами и располагаться в одном массиве, наиболее близко расположенном к хозяйственному центру. Это обеспечит значительное снижение транспортных затрат на перевозку грузов, людей и непроизводительные холостые поездки сельскохозяйственной техники.

По площади земельные массивы производственных подразделений должны также удовлетворять рациональным размерам, обеспечивающим наибольшую эффективность ведения хозяйства.

Формировать земельный массив производственного подразделения нужно таким образом, чтобы хозяйственный центр его располагался по возможности в центральной части хозяйства. Это позволит приблизить основные угодья к населенному пункту, значительно снизить средние расстояния перевозок и переездов и за счет этого повысить эффективность производства.

При размещении земельных массивов производственных подразделений необходимо соблюдать следующие требования.

1. За каждым производственным подразделением закрепляют земли, наиболее близко расположенные к его хозяйственному центру. При наличии на территории производственного подразделения нескольких селений и производственных центров стремятся так закрепить за ними земли, чтобы ликвидировать встречные переходы людей и холостые переезды техники.

2. Границы земельных массивов производственных подразделений следует по возможности совмещать с живыми урочищами (речками, балками и другими угодьями), магистральными дорогами, лесополосами и другими существующими искусственными сооружениями.

Земельные массивы должны быть компактны, правильной конфигурации, не должны разобцаться трудно преодолеваемыми естественными и искусственными преградами (оврагами, болотами, железными дорогами и др.). В открытой местности границы подразделений проектируют прямыми линиями, без излишних изломов, параллельно друг другу, с прямоугольными пересечениями.

В равнинной местности границы производственных подразделений размещают так, чтобы проектируемые параллельно им основные лесополосы, полосное размещение культур с чередованием посевов и паров, кулисы были перпендикулярны направлению вредоносных ветров с целью предотвращения ветровой эрозии.

Для прекращения и предотвращения водной эрозии границы располагают так, чтобы направление основной обработки почв и размещение водорегулирующих лесополос было обеспечено поперек склона.

3. При проектировании нельзя допускать просчетов организации землевладения и землепользования (чересполосицы, вклиниваний, вкрапливаний). В состав земель подразделения включают целые севообороты, массивы осушенных или орошаемых земель, не дробя их. Сохраняют устойчивые элементы организации территории (лесополосы, дороги).



### Контрольные вопросы

1. Назовите показатели развития сельскохозяйственного предприятия.
2. Что в проекте внутрихозяйственного землеустройства определяется на расчетный период?
3. Какие требования надо соблюдать при проектировании?
4. Какие должны быть земельные массивы?
5. Как надо размещать границы земельных массивов?

### Вопросы для обсуждения

1. Система содержания скота.
2. Сельскохозяйственная противоэрозийная техника.
3. Культуртехнические работы.

### Практические задания

1. Схемы размещений хозяйственных центров и производственных подразделений.
2. Расчет площадей.

### Темы для докладов

1. Особенности коренного и поверхностного улучшения сельскохозяйственных угодий.
2. Чересполосица, вклинивание, вкрапливание.

### Практическое занятие 2.5.

#### Размещение земельных массивов производственных подразделений и производственных центров

При обосновании данной составной части проекта внутрихозяйственного землеустройства показатели проекта сопоставляются с соответствующими данными на год землеустройства. При этом дается характеристика организационно-производственной структуры хозяйства, обосновываются форма, специализация, число и размеры производственных подразделений, размещение населенных пунктов, производственных центров, земельных массивов, закрепляемых за отдельными трудовыми коллективами.

Оцениваются также условия организации производства и управления им, а при необходимости рассчитываются экономические показатели эффективности использования капиталовложений, связанных с производственным строительством и расселением.

При размещении по проекту земельных массивов производственных подразделений необходимо:

– предусматривать размещение отраслей по территории и закрепление земель за производственными подразделениями на основе рациональной внутрихозяйственной и внутриотраслевой специализации;

– создавать рациональные соотношения размеров земельной территории и производства, обеспечивающие получение экологически чистой сельскохозяйственной продукции;

– экономить издержки на транспорт путём определения наиболее выгодного территориального размещения хозяйственных центров, земельных массивов и др.;

– учитывать качественный и количественный состав земельных угодий при определении специализации и размещения производства;

– учитывать обеспечённость трудовыми ресурсами и возможность выполнения сельскохозяйственных работ в лучшие агротехнические сроки;

– уточнять на основе конкретных природно-экологических и социально-экономических условий на расчётный период наличие животноводческих ферм, комплексов, ранее не используемых, но пригодных после реконструкции и модернизации для производства продукции животноводства.

Изучается, анализируется и оценивается существующее размещение отдельных групп построек:

- общехозяйственного центра;
- хозяйственных дворов различных производственных подразделений;
- животноводческих ферм;
- предприятий по переработке с/х продукции.

При необходимости намечаются участки для нового строительства или расширения существующего общехозяйственного центра.

Выбираются участки для размещения хозяйственных центров различных производственных подразделений, располагающихся удобно в территориальном положении вблизи основных полевых дорог, по которым осуществляются хозяйственные связи с полями севооборотов, сельскохозяйственными угодьями и др.

Участки для нового строительства выбираются с учётом экологических особенностей территории, существующих построек, водных и других инженерных сооружений. Рассчитывается размер необходимой земельной площади для строительства.

На основании изучения и анализа существующего размещения производственного центра, перспектив его развития, внутриселенных и межселенных связей намечаются возможные варианты размещения живот-

новодческих ферм и других сооружений в хозяйстве, и производится их эколого-экономическая оценка.

Намеченные варианты оцениваются по инженерно-техническим и социально-экономическим показателям.

Оценивается проектное решение по числу, размерам и размещению производственных центров хозяйства, степени использования существующих производственных построек, их переоборудования и строительства новых, плотности поголовья скота на 100 га сельскохозяйственных угодий и т.д.

В соответствии с проектируемым размещением производственных центров хозяйства производится расчет площадей их по укрупненным нормативным данным, исходя из количества расчетных единиц и нормы на одну расчетную единицу, и дается характеристика размещения их по отношению к жилой зоне населенных пунктов. Если расчетная площадь больше площади существующего участка производственного центра, то необходимо ее на плане и в натуре за счет близлежащих угодий увеличить до расчетной, а если меньше, то при отсутствии у границы участка построек трансформировать в близлежащие угодья.

Участки, выделяемые под производственные центры, с целью предотвращения распространения нежелательных запахов, появления стоков и других антисанитарных факторов необходимо располагать с подветренной стороны и ниже по рельефу по отношению к жилой зоне населенного пункта на землях, непригодных или малопригодных для ведения сельскохозяйственного производства. Место, выбранное под производственный центр, должно быть сухим, по возможности ровным, располагаться удобно по отношению к дорогам, по которым проходит основное движение и осуществляется связь с сельскохозяйственными угодьями и погрузочными пунктами, а также иметь удобную связь с пастбищами, кормовыми севооборотами, водопоями.

Животноводческие фермы и комплексы размещаются на определенном расстоянии от жилой зоны населенных пунктов, выдерживая соответствующие санитарно-защитные разрывы и учитывая перспективы развития селений.

После определения площади под производственные центры производится расчёт дополнительно-капитальных вложений: на строительство, реконструкцию, модернизацию животноводческих ферм, а также на строительство артскважен, сооружение подъездных путей, озеленение молочных ферм и освоение излишков земель, освободившихся под фермой.

### Контрольные вопросы

1. Что необходимо предусматривать при размещении земельных массивов производственных подразделений?

2. Как выбираются участки для нового строительства?
3. Почему участки под производственные центры располагают с поветренной стороны?
4. По каким критериям оценивается проектное решение?

### Вопросы для обсуждения

1. Организация производства и управление им.
2. Экологические особенности территории.
3. Инженерно-технические и социально-экономические показатели.

### Практические задания

1. Проектирование в системе AutoCad.

### Темы для докладов

1. Животноводческая ферма.
2. Сущность качественного и количественного состава земель.
3. Озеленение территории производственных объектов.

### Тест по разделу 2

1. Назовите категории земель входящих в состав угодий:
  - а) лесные насаждения;
  - б) Пр.Ц.;
  - в) залежи;**
  - г) ГЛФ.
  
2. Объектом внутрихозяйственного землеустройства является:
  - а) категории земельного фонда;
  - б) административный район;
  - в) территориальные зоны;
  - г) муниципальное образование;
  - д) территориальная организация производства сельскохозяйственных организаций, кооперативов, фермерских хозяйств, ведущих сельскохозяйственное производство на закрепленных за ними землях;**
  - е) несельскохозяйственные угодья;
  - ж) сельскохозяйственные угодья.
  
3. Проекты внутрихозяйственного землеустройства разрабатываются на основе (несколько вариантов ответа):
  - а) литературных источников;

- б) нормативных данных;
- в) перспективных планов развития сельскохозяйственных организаций;**
- г) бизнес-планов;
- д) инструкций и наставлений;
- е) указаний администрации сельскохозяйственной организации;
- ж) законодательных актов по землеустройству и федерального закона «О землеустройстве»;**
- з) решений администраций района;
- и) методов научных исследований;
- к) изменения рыночной конъюнктуры.

4. Как называется вид недостатка, если он оказывается в форме острых углов границ землевладений или землепользования:

- а) изломанность границ и вклинивание;**
- б) нерациональный размер землевладения и землепользования;
- в) дальнотемелья;
- г) вкрапления

5. Составление проекта внутрихозяйственного землеустройства проводится в последовательной разработке;

- а) таблиц проекта;
- б) определенных действий в проектах;
- в) составных частей и элементов;
- г) параграфов и глав;
- д) глав проекта;**
- е) структура проекта.

6. В результате полевого обследования составляется:

- а) акт землеустроительного обследования;**
- б) объяснение землеустроительного обследования;
- в) протокол землеустроительного обследования;
- г) схема землеустроительного обследования.

7. Расположение земельных участков одного хозяйства полосами вперемежку с чужими участками – это:

- а) вклинивание;
- б) вкрапливание;
- в) изломанность границ;
- г) чересполосица.**

8. Как называется документ, отображающий в графической и текстовой формах местоположение, размер, границы объекта землеустройства и иные его характеристики?

- а) **карта (план) объекта землеустройства;**
- б) проект территориального землеустройства;
- в) кадастровая карта;
- г) акт обследования.

9. Проект внутрихозяйственного землеустройства включает составные части (несколько вариантов ответа):

- а) описательную;
- б) **текстовую;**
- в) объемную;
- г) **графическую.**

10. Чем отличается хозяйственный центр от производственного центра:

- а) площадью производственных центров;
- б) **функциональным назначением;**
- в) размещением построек;
- г) удаленностью от населенного пункта.

#### Список используемой литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: Принят Гос. Думой 28 сентября 2002 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Рос.газ. – 2001. – 30 октября.

2. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.

3. Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.

4. Романюк, И.А. Территориальное (Межхозяйственное) землеустройство [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 128 с.

5. Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

#### Список рекомендуемой литературы

1. О землеустройстве [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 2001. – 23 июня.

2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2001. – 30 октября.

3. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.

4. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1998. – 632 с.

5. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608 с.

6. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ, ИХ ОБОСНОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Организация угодий и севооборотов является одной из главных задач внутрихозяйственного землеустройства сельхозпредприятий. В процессе ее решения определяют:

- хозяйственное назначение и характер использования каждого участка земли;
- уровень интенсивности использования отдельных видов угодий и земельных участков;
- систему севооборотов, улучшения и консервации угодий, сохранения и воспроизводства плодородия почв, мелиоративного, природоохранного и противоэрозионного обустройства территории;
- нормативы, режим и условия использования земельных участков.

Под организацией угодий и севооборотов подразумевают установление обоснованного их состава, соотношения, хозяйственно целесообразного размещения на территории и дифференцированного использования. Это предполагает решение нескольких неразрывно связанных вопросов.

1. Установление состава и соотношения (структуры) угодий, режима и условий их использования.
2. Трансформация, улучшение и размещение угодий.
3. Организация системы севооборотов.

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, так как в противном случае будет снижаться плодородие почв, развиваться процесс их эрозии и деградации.

#### Практическое занятие 3.1. Организация угодий и севооборотов

##### *Организация угодий.*

Организация угодий включает в себя решение следующих основных вопросов:

- установление состава и соотношения (структуры угодий);
- определение объема и сроков трансформации и улучшения угодий;
- хозяйственно-экологическое размещение угодий на территории;
- размещение угодий с учетом почвенно-эрозионных ареалов.

Угодья подразделяются на две основные группы – сельскохозяйственные и несельскохозяйственные. К первым относят земли, системати-



чески используемые для получения сельскохозяйственной продукции (продуктов питания, сырья, кормов). Они включают пашню, многолетние насаждения, залежь, сенокосы и пастбища.

К несельскохозяйственным угодьям относятся леса, кустарники, болота, земли заняты постройками, сооружениями, дорогами, прогонами, водой, и другие угодья.

Организация угодий заключается в установлении состава и соотношения угодий, количества, их правильного пространственного размещения, уточнения площадей и объёмов работ по освоению и улучшению угодий.

Площади сельскохозяйственных угодий устанавливаются на основе перспектив развития хозяйства с учётом намеченной по проекту специализации и экологических требований.

При установлении площадей угодий необходимо вовлекать в сельскохозяйственное использование нарушенные земли, для чего намечают засыпку ям и траншей, выравнивание поверхности, ликвидацию потерявших своё назначение дорог, канав и других объектов. При этом надо использовать материалы ранее проведённого землеустроительного обследования территории, при котором выявлены возможности и намечены конкретные участки для освоения, проведения мероприятий по улучшению, осушению и прочим мелиоративным работам.

Устанавливается степень соответствия существующего состава сельхозугодий задачам правильного использования земли и её охраны. В основу определения площади пашни должно быть положено наличие существующих пахотных площадей с учётом хозяйственной и экологической ценности. Деградированные пахотные угодья, расположенные на склонах крутизной более 5° южных, юго-восточных и юго-западных экспозиций подлежат консервации. С целью улучшения конфигурации пахотных массивов, не допуская при этом отрицательных последствий, вызывающих развитие эрозии, намечают спрямление границ. При установлении на перспективу площади пашни следует помнить, что в результате устройства севооборотных массивов пахотные земли уменьшаются на 4-5 % за счёт размещения системы лесных защитных насаждений (полезащитных, стокорегулирующих, кустарниковых кулис и т.д.) и на 0,5-1 % – полевых дорог.

Площади под садами и другими многолетними насаждениями устанавливают в соответствии с планом производства данной продукции и уточняют при их размещении.

Установление площади кормовых угодий производится исходя из их наличия, потребности в сене и зелёных кормах, а также экономически выгодной организации кормопроизводства с учётом поголовья скота и его содержания. При этом учитывается площадь кормовых угодий, трансформируемых под сплошное облесение, лесные полосы, строительство прудов, водозадерживающих и водоотводящих валов и т.д.

Водозадерживающие валы проектируют в вершинах растущих оврагов при водосборной площади не более 15-20 га и крутизне склона до 6°. Площадь под водозадерживающими валами ориентировочно определяют из расчёта 0,05 га на 1 га водосборной площади.

Под сплошное облесение и сукцессию выделяют участки, сильно изрезанные частыми промоинами или оврагами (расстояние между ними до 100 м).

Если овраг имеет ветвистую форму с расстоянием между вершинами 50-100 м, то выше всех вершин проектируют лесную полосу, а участки между ними отводят под сплошное или куртинное облесение.

Намечают сплошное облесение, кулисные или колковые насаждения на территории меловых, карбонатных обнажений, песчаных землях, непригодных для использования в сельском хозяйстве.

В действующих оврагах, не подлежащих выполаживанию, облесяют дно, а также нижние, иногда и средние участки откосов.

По водоподводящим ложбинам в балках проектируют кустарниковые иглофилтры. Ориентировочно устанавливают площади противоэрозионных сооружений и показывают их на проектном чертеже с последующим уточнением при внутреннем устройстве этих территорий.

Устанавливают водоохранные зоны и прибрежные полосы водоёмов с целью разработки и осуществления в их пределах природоохранных мероприятий, обеспечивающих предотвращение загрязнения, засорения и испарения вод, поддержания благоприятного водного режима и надлежащего санитарного состояния.

Ширина водоохранной зоны морей, рек, ручьев, каналов, озёр, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы за пределами территорий городов и других поселений устанавливаются от соответствующей береговой линии.

Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

до 10 км – в размере 50 м;

от 10 до 50 км – в размере 100 м;

от 50 км и более – в размере 200 м.

Для реки, ручья протяженностью менее 10 км от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере 50 м.

Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 км<sup>2</sup>, устанавливается в размере 50 м.

Водоохранные зоны магистральных или межхозяйственных каналов совпадают по ширине с полосами отводов таких каналов.

Ширина водоохраной зоны устанавливается от среднемноголетнего уреза воды в летний период.

На территории водоохраных зон вдоль берегов рек и прочих водоёмов выделяют прибрежные полосы.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного или нулевого уклона, 40 м для уклона до трех градусов и 50 м для уклона три и более градуса.

Для расположенных в границах болот проточных и сточных озер и соответствующих водотоков ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в размере 50 м.

Ширина прибрежных полос зависит от вида угодья, прилежащего к водному источнику, и крутизны склонов.

На местности границы прибрежных и водоохраных полос закрепляются водоохранными знаками.

В прибрежных полосах проектируют обвалование высотой до 1 м с целью задержания поверхностного стока. Валы залужаются травосмесью.

При установлении площади естественных кормовых угодий учитываются площади запроектированных лесных полос.

Создают прибалочные лесные полосы вдоль бровок эродлируемых балок поперёк склона по возможности за счёт естественных комовых угодий. При ширине балок до 150 м лесные полосы размещают с одной стороны (наиболее эрозионноопасной). Ширина прибалочных лесных полос в зависимости от эрозионного состава балки может быть 12,5-20 м.

Лесные приовражные полосы размещают вдоль бровок оврагов на расстоянии ожидаемого осыпания откосов оврагов, но не более 3-5 м от бровки оврага. Ширина их 15-20 м.

Водоохраные лесные насаждения проектируют по берегам рек, прудов и других водоёмов шириной 10-18 м.

На пашне создают полевые защитные и стокорегулирующие лесные полосы. Детальное размещение выше упомянутых лесных полос осуществляется при устройстве территории севооборотов.

В результате проектирования определяется площадь лесных насаждений.

Площадь сенокосов устанавливается с учётом наличия пригодных для сенокосения земель, потребности в сене и целесообразности получения его на пашне. Удельный вес трав на пашне определяется из плана организационно-хозяйственного устройства.

Под сенокосы выделяются наиболее продуктивные заливные, низинные и лиманные луга, расположенные крупными массивами, пригодные для механизированной уборки сена, а также отдельные участки, располо-

женные среди пашни. Мелкие, удалённые от ферм, неудобные для выпаса скота участки пастбищ целесообразно трансформировать в сенокос.

Одновременно решается вопрос о возможности создания орошаемых культурных пастбищ из расчёта до 1,5 га на 1 голову крупного рогатого скота.

Под культурные пастбища выделяют пахотные земли и естественные кормовые угодья, расположенные вблизи животноводческих ферм, при этом предусматривается загонная система использования пастбищ с применением электропастуха (порционное стравливание). В отдельных случаях под культурные пастбища выделяют пахотные земли на склонах, подверженные деградации.

#### *Организация севооборотов.*

Система севооборотов – это совокупность типов и видов севооборотов, различающихся по хозяйственному назначению, технологии возделывания культур и требовательности к условиям их произрастания.

Типы и виды севооборотов определяются научно обоснованной системой земледелия для данных условий, специализацией хозяйства, планируемой структурой посевных площадей, размещением животноводческих ферм и комплексов, природными особенностями территории (плодородием почв, удаленностью земель, степенью их эродированности, увлажненности, рельефом местности и др.).

Количество и размеры севооборотов зависят от числа и размеров внутрихозяйственных подразделений, правового положения земель, числа и размещения населенных пунктов, животноводческих комплексов и ферм, намечаемой организации труда и формирования арендных отношений, природных особенностей массивов пашни.

В первую очередь проектируются те севообороты, размеры и размещение которых определено специализацией хозяйства или природными особенностями территории (специальные, кормовые).

**Специальные севообороты** проектируются исходя из планируемых площадей соответствующих культур, требующих особых условий для возделывания, системы машин и агротехники. При установлении размеров специальных севооборотов учитываются площади соответствующих культур и культур, необходимых в качестве предшественников, наличие пригодных для их размещения земель. Площади специальных севооборотов и полей в них следует увязать с оптимальной загрузкой соответствующих бригад, звеньев, за которыми закрепляются севообороты. Например, за овощеводческой бригадой закрепляют 100–200 га земель, занятых овощами, а размер севооборота устанавливается исходя из рационального чередования культур.

Под специальные севообороты отводят земельные участки, наиболее полно отвечающие по своим природным свойствам (почвам, рельефу,

водному режиму и другим условиям) культурам, входящим в этот севооборот. Овощные севообороты размещают на пойменных землях, недалеко от хозяйственных центров и источников орошения. Наиболее пригодны для овощных культур пойменные аллювиальные почвы, а также осушенные низинные болота с торфяными почвами. По рельефу наиболее желательны массивы с небольшими уклонами южной, юго-западной и западной экспозиций. Не пригодны для размещения овощных севооборотов переувлажненные участки с близким уровнем залегания грунтовых вод, а также легкие песчаные почвы. В хозяйствах с незначительными площадями овощных культур можно вводить овощекормовые севообороты или участки вне севооборота. Аналогично решается вопрос о проектировании табачных, конопляных и других специальных севооборотов.

Местоположение и площади почвозащитных севооборотов определяются наличием и размещением эродированных земель. Состав культур в них устанавливается исходя из требований защиты почв от эрозий.

Число **кормовых севооборотов** зависит от размещения крупных животноводческих ферм и пастбищных массивов. Для снижения затрат на транспортировку кормов прифермский кормовой севооборот размещают вблизи животноводческих комплексов и ферм. Учитывая большую отзывчивость кормовых культур на орошение, а также необходимость гарантированного производства кормов, их размещают, по возможности, вблизи водных источников. На удаленных землях вблизи летних лагерей организуют сенокосо-пастбищные севообороты. В таких севооборотах размещаются культуры на зеленый корм с целью равномерного обеспечения поголовья скота зеленым кормом по месяцам пастбищного периода.

Размер кормовых севооборотов устанавливается на основании рекомендуемых схем чередования культур, потребных площадей под трудоемкими и малотранспортабельными кормовыми культурами (корнеплодами, зелеными кормами).

В целях обеспечения высокопроизводительной работы сельскохозяйственной техники, концентрации посевов однородных культур, предотвращения пестрополя в полевых севооборотах, в ротацию кормовых севооборотов включают товарные пропашные (сахарную свеклу, картофель), побочная продукция которых используется на нужды кормопроизводства.

Кормовые и почвозащитные севообороты вместе с кормовыми угодьями целесообразно закреплять за кормодобывающими бригадами. Размеры севооборотов устанавливаются из расчета 80–130 га на механизатора.

**Полевые севообороты** занимают основную площадь пашни и в них размещаются зерновые, технические культуры, картофель и частично кормовые, необходимые как предшественники (травы на сено, кукуруза на силос и др.).

Число полевых севооборотов зависит от организационно-производственной структуры хозяйства. Основное условие при этом – размещение более требовательных к почвенному плодородию культур на лучших землях. При проектировании разных по удаленности севооборотов на ближнем пахотном массиве проектируются более трудоемкие и малотранспортабельные культуры.

С целью проектирования крупных полей такие севооборота должны специализироваться на производстве определенного вида продукции и закрепляться за самостоятельными специализированными бригадами.

При отраслевой форме организации производства число полевых севооборотов необходимо увязать с размещением населенных пунктов, наличием различных по плодородию, эродированности и увлажненности почв, размерами механизированных бригад и звеньев.

Следует стремиться также к тому, чтобы механизированные, тракторно-полеводческие бригады были по возможности сформированы на базе одного населенного пункта и за каждой из них закреплялся один севооборот.

В севооборотные массивы включаются земли, намечаемые к освоению в пашню до расчетного срока, а осваиваемые в последующие годы – не включаются.

Вводимые севообороты должны обеспечивать:

- высокопроизводительное использование пахотных земель, повышение плодородия почв и увеличение выхода продукции с единицы площади при эффективной защите почв от водной и ветровой эрозии и минимальных затрат труда и средств;

- выполнение планов производства и продажи государству зерна, других сельскохозяйственных продуктов и полное удовлетворение в них потребности хозяйства, развитие сельскохозяйственного производства в соответствии с принятой специализацией сельскохозяйственного предприятия и его подразделений;

- создание прочной кормовой базы, обеспечивающей животноводство всеми видами кормов, с учетом рационального использования естественных сенокосов и пастбищ;

- концентрацию посевов и высокопроизводительное использование сельскохозяйственной техники, улучшение организации труда и повышение его производительности.

В районах распространения водной и ветровой эрозии севообороты должны носить противозерозионный характер, то есть их организация, состав, чередование сельскохозяйственных культур и паров, система удобрений и обработки почв должны обеспечить надежную защиту почв от эрозии.

В проектной экспликации земель состав и площади угодий представляют в соответствии с их использованием на расчетный срок с точностью до десятых долей гектара. Площади, необходимые для размещения защитных лесных насаждений, строительства противоэрозионных гидротехнических сооружений и других мероприятий, сроки осуществления которых выходят за расчетный срок, из соответствующих угодий не исключаются и в проектной экспликации не показываются.

На чертеже проекта и графических документах, выдаваемых заказчику, площади полей севооборотов выписываются с округлением до целых гектаров.

Особое внимание следует уделять организации использования пашни в системе севооборотов, которые способствуют восстановлению и повышению плодородия почв, росту урожайности сельскохозяйственных культур и объемов производства растениеводческой продукции на основе системы агротехнических мероприятий, внедрения индустриальной технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

#### Контрольные вопросы

1. Решение каких вопросов затрагивается при организации угодий?
2. В чем заключается организация угодий?
3. Какова ширина водоохранной зоны рек и ручьев? Зачем ее устанавливают.
4. Как устанавливают территорию сенокосов?
5. Раскройте понятие система севооборотов.

#### Вопросы для обсуждения

1. Высокопроизводительное использование пахотных земель.
2. Сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья.
3. Работы по улучшению угодий.

#### Практические задания

1. Организация угодий.
2. Организация севооборотов.
3. Система севооборотов, типы и виды севооборотов, их обоснование.

#### Темы для докладов

1. Природные свойства земельного участка.
2. Чередование сельскохозяйственных культур.
3. Рациональное использование земель.

## Практическое занятие 3.2. Установление и обоснование видов и типов севооборота, их размещение по территории

Организация угодий и севооборотов является одним из основных вопросов внутрихозяйственного землеустройства, где устанавливается хозяйственное назначение и характер дальнейшего использования земель, улучшение угодий, повышение их производительных свойств. Решение всех вопросов должно быть направлено на повышение продуктивности каждого гектара сельскохозяйственных угодий, рост производительности труда и снижение себестоимости продукции с одновременным повышением плодородия почв, защиты их от эрозии.

На основании намеченных мероприятий составляется предварительная трансформация, показывается состав и соотношение угодий по хозяйству с учётом улучшения. Организация угодий и севооборотов заключается в установлении состава и соотношения угодий, количества и типов севооборотов, их правильного размещения, уточнения площадей и объемов работ по освоению и улучшению земель.

Организация угодий должна обеспечивать полное и рациональное использование земель, повышение их плодородия, производство продукции растениеводства и животноводства в объемах, предусмотренных заданием на проектирование, правильную организацию труда, высокопроизводительное использование техники, предотвращение процессов эрозии, высокую эффективность капитальных затрат, связанных с осуществлением мелиоративных, противоэрозионных и других мероприятий, снижение транспортных и прочих ежегодных издержек.

Состав и соотношение угодий устанавливается исходя из производственного направления хозяйства на основе расчетов потребных площадей с учетом природных свойств земель.

При установлении состава и соотношения угодий предусматривается повышение продуктивности существующих сельскохозяйственных угодий путем коренного и поверхностного улучшения, расширение их площадей вследствие освоения новых земель, выравнивания промоин, распашки излишних дорог, ополаживания откосов оврагов, террасирования крутых склонов, восстановления (рекультивации) земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведения геологоразведочных, строительных и иных работ.

При отборе участков для освоения и улучшения (включая осушение) следует предусматривать создание достаточно крупных массивов сельскохозяйственных угодий, удобных для обработки, сенокосения и пастбы скота.



Выбор участков и объемы работ по осушению и орошению принимаются на основе имеющихся схем и проектов мелиорации земель и планов мелиоративного строительства.

Выбор участков под сады, виноградники, ягодники и чайные плантации производится с учетом особенностей произрастания и возделывания этих культур (экспозиции склона, химическому и физическому составу почв и грунтов, глубине залегания грунтовых вод и т.д.). В первую очередь для указанных целей отводятся склоновые земли, которые, при необходимости, террасируются, а также другие, пригодные для этих целей малопродуктивные участки земель.

При организации угодий и севооборотов разрабатывается система мер по созданию прочной кормовой базы для общественного животноводства и обеспечению кормами скота, находящегося в личной собственности колхозников, рабочих и служащих совхозов, включающая:

взаимоувязанное и согласованное размещение на территории хозяйства мест производства кормов, животноводческих ферм и комплексов, летних лагерей и источников водоснабжения;

организацию производства кормов в соответствии с принятым типом кормления и системой содержания скота;

мероприятия по улучшению и рациональному использованию естественных кормовых угодий.

При компактном размещении животноводческих ферм расчет кормов может производиться на все поголовье в целом. При рассредоточенности скота для правильного территориального размещения производства кормов расчет потребности в них производится по группе или каждой животноводческой ферме (комплексу) в отдельности.

В зависимости от конкретных условий сельскохозяйственного предприятия обеспечение скота кормами должно строиться на сочетании использования естественных кормовых угодий, организации культурных сенокосов и пастбищ и производства недостающих кормов в полях севооборотов. Проектные решения должны предусматривать, в первую очередь, получение максимально возможного количества кормов с естественных кормовых угодий.

Обеспечение скота кормами рассчитывается с учетом межхозяйственных связей, как правило, за счет собственного производства и поступления кормов с предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, и, в отдельных случаях, – за счет государственных ресурсов.

На основе принимаемой на перспективу организационно-производственной структуры сельскохозяйственного предприятия в зависимости от природных особенностей пахотных массивов, их размещения и конфигурации, специализации производственных подразделений разрабаты-

ваются системы севооборотов. Во взаимной увязке устанавливаются типы, виды и количество севооборотов, производится их размещение.

После определения состава и структуры угодий устанавливается трансформация, улучшение и размещение угодий.

На основании намеченных мероприятий составляется предварительная трансформация угодий, где показывается состав и соотношение угодий по хозяйству с учётом улучшения.

Разрабатываются мероприятия по повышению продуктивности сельхозугодий. Используя материалы обследования, уточняют, где необходимо и целесообразно проведение мероприятий по коренному или поверхностному улучшению кормовых угодий. Объём их устанавливают с учётом природных особенностей территории и финансовых возможностей хозяйства.

Под коренное улучшение отводят участки пастбищ и сенокосов, где необходимо возобновление травостоя, а по рельефу, конфигурации и почвам возможна их распашка. При необходимости проектируют полосное улучшение пастбищ. Урожайность на улучшенных пастбищах может возрасти в 3-4 раза по сравнению с существующей. Поверхностному улучшению подлежат естественные кормовые угодья, в травостое которых сохранились ценные кормовые травы, что позволит проводить культуртехнические мероприятия с сохранением дернины. Урожайность при этом увеличивается в 2-2,5 раза.

На пашнях и кормовых угодьях при наличии кислых и солонцеватых почв проектируют соответственно их известкование и гипсование. Во всех случаях состав культур в полевых севооборотах и их размещение необходимо увязать с плодородием почв, рельефом местности и местоположением на территории землепользования. Размеры севооборотов должны соответствовать требованиям правильной организации труда и высокопроизводительного использования техники.

### Контрольные вопросы

1. Как производится выбор садовых участков?
2. Как рассчитывается кормовая база на животноводческих фермах?
3. Что предусматривается при установлении состава и соотношения угодий?

### Вопросы для обсуждения

1. Мероприятия по улучшению и рациональному использованию естественных кормовых угодий.
2. Зачем необходимы коренное и поверхностное улучшение?
3. От чего зависит плодородие с/х угодий?

### Практические задания

1. Обоснование проектируемой организации угодий
2. Обоснование видов севооборотов, установление тех типов и видов, экономическое обоснование организации севооборотов.
3. Территориальная организация угодий и севооборотов, размещение угодий и севооборотов

### Темы для докладов

1. Основные положения Федерального закона «О мелиорации земель».
2. Мероприятия по гипсованию и известкованию.
3. Типы и виды севооборотов.
4. Террасирование склонов.

### Тест по разделу 3

1. Подготовительные работы подразделяются на (несколько вариантов ответа)
  - а) аудиторную подготовку;
  - б) камеральные подготовительные работы;**
  - в) вычислительные работы;
  - г) работы по установлению площадей угодий;
  - д) полевые обследовательские работы;**
  - е) строительные работы;
  - ж) монтажные работы.
  
2. Целью подготовительных работ являются (несколько вариантов ответа)
  - а) выявление заинтересованных лиц и состава участников внутрихозяйственного землеустройства;
  - б) выявление границ категорий земельного фонда;
  - в) сбор, обобщение и анализ материалов, характеризующих природные и экономические условия хозяйства;**
  - г) **изучение перспектив развития хозяйства и использования земли;**
  - д) выявление существующего статуса сельскохозяйственной организации;
  - е) разработка предварительных рекомендаций по улучшению использования и охраны земли;**
  - ж) изучение состояния статистической отчетности хозяйства.

3. Под производственным центром понимают:

**а) комплекс производственных зданий и сооружений, размещаемых на определенном земельном участке, связанных единым технологическим процессом;**

б) населенный пункт с комплексом производственных зданий и сооружений;

в) комплекс производственных зданий и сооружений, объединенных технологическим процессом и инженерной инфраструктурой, размещаемый на земельном участке.

4. Для составления проектов внутрихозяйственного землеустройства может быть использован планово-картографический материал масштаба:

**а) 1:10 000; 1:25 000;**

б) 1:500; 1:100 000;

в) 1:100 000; 1:500 000;

г) 1:500; 1:1000.

5. Итоговыми документами полевого землеустроительного обследования являются (несколько вариантов ответа):

а) эскизный проект внутрихозяйственного землеустройства;

б) чертеж перенесения проекта землеустройства в натуру;

в) схема нанесения предшественников сельскохозяйственных культур;

**г) акт землеустроительного обследования;**

д) договор на аренду земли;

**е) чертеж землеустроительного обследования;**

ж) карта крутизны склонов;

**з) пояснительная записка;**

и) сметно-финансовые расчеты.

6. Какой из севооборотов не относится к с/х производству?

а) полевой;

б) кормовой;

в) овощной;

г) прифермерский участок;

д) культурное пастбище;

**е) участок с постоянным залужением (УПЗ).**

7. При обосновании пути севооборотов, какой показатель не участвует в выборе?

а) объём грузов;

б) среднее расстояние до ПрЦ;

в) транспортные затраты;

- г) потери продукции от размещения дорог;
- д) стоимость недополученной продукции за счёт размещения Оз. К по непаровымпрешественникам;
- е) структура севооборотов;**
- ж) затраты на перевозку рабочей силы.

8. Как может колебаться средний размер поля в севообороте?

- а) 25 %;
- б) 15 %;**
- в) 30 %;
- г) не может колебаться

9. В каких единицах измерения вычисляют площадь при проекте ВХЗ?

- а) в м<sup>2</sup>;
- б) в км<sup>2</sup>;
- в) в га;**
- г) все варианты ответа

10. Какой из севооборотов требуется расположить рядом с населённым пунктом?

- а) полезащитный;
- б) кормовой;**
- в) полевой;
- г) все варианты ответа

### Список используемой литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации: принят Гос. Думой 28 сентября 2002 г. Одобрено Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Рос. газ. – 2001. – 30 октября.
2. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.
3. Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.
4. Романюк, И.А. Территориальное (Межхозяйственное) землеустройство [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 128 с.
5. Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

## Список рекомендуемой литературы

1. О землеустройстве [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 2001. – 23 июня.
2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2001. – 30 октября.
3. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.
4. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1998. – 632 с.
5. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608с.
6. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.

## 4. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ. СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА. ОЦЕНКА УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ

### Практическое занятие 4.1.

#### Порядок и методика составления проекта устройства территории севооборотов.

#### Размещение рабочих участков и полей севооборота

Составление проекта начинается с анализа условий, влияющих на устройство территории проектируемых севооборотов и установления наиболее важных факторов, предопределяющих проектные решения по элементам устройства территории севооборотов.

На равнинной территории, подверженной ветровой эрозии, основное предпочтение отдаётся созданию условий для высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники и защиты земель от вредоносных ветров. Составление проекта ведётся путём последовательного приближения от общей схемы решения основных вопросов к деталям и частностям (т.е. в начале размещают поля, а после рабочие участки).

При сложном рельефе местности и водной эрозии почв размещение всех элементов устройства территории севооборотов начинают с размещения рабочих участков, межкулисных и межполосных пространств, а из них формируют поля севооборотов.

В условиях мелиорации земель решение всех вопросов должно быть увязано с мелиоративной сетью, водно-воздушным и тепловым режимами почв.

Для выполнения главной задачи вначале устанавливается средний размер поля, а также определяется возможное число полей на обособленных пахотных массивах. При этом необходимо добиваться наименьшего дробления участков пашни и не допускать дробления полей. Иногда с этой целью могут быть изменены намеченные при организации угодий и севооборотов границы территории отдельных севооборотов, размеры и число полей в севооборотах.

Затем с учётом рельефа, господствующих вредоносных ветров, основных дорог и других факторов устанавливают общую схему размещения долей, направление их сторон, лесных полос, полевых дорог.

**Размещение рабочих участков и полей севооборотов.** К проектированию полей севооборота предъявляется ряд требований, из которых наиболее важное значение имеют размеры сторон и форма полей, размещение полей с учётом рельефа и почв, равновеликость полей по площади, учёт расположения существующей дорожной сети, лесных полос, хозяйственных центров и др.

Поля севооборотов должны быть компактными и иметь удобную для механизированной обработки конфигурацию. Во всех случаях, когда это возможно, каждое поле должно состоять из одного или нескольких однородных агротехнических участков и иметь форму прямоугольника или трапеции с длинными параллельными сторонами.

Длина полей, обрабатываемых в целом, определяет длину рабочих загонов тракторных работ и, как следствие, влияет на длину рабочего хода тракторного агрегата и относительную величину потерь на холостые заезды и повороты при продольных работах. Наилучшей длиной полей в ЦЧЗ считается 1500-2000 м. В условиях расчленённого рельефа длина полей при небольших площадях устанавливается меньше рекомендуемой, чтобы обеспечить достаточную для поперечной обработки ширину.

Соотношение сторон полей устанавливается в зависимости от их площади, состава культур севооборота, удельного веса работ, выполняемых в поперечном направлении. Более выгодным для механизации полевых работ являются удлиненные прямоугольные поля с отношением сторон 1:2 – 1:3 при площади поля 100-150 га и 1:4 – 1:5 при площади 50 га и меньше.

**Учёт равновеликости.** Для обеспечения условий получения равномерных сборов продукции растениеводства поля по возможности следует проектировать равновеликими по фактической и условной площади. Однако при большой расчленённости земель балками, оврагами, дорогами и лесополосами допускается неравновеликость в их площадях.

В полевых севооборотах допускается отклонение площади отдельных полей от среднего размера в пределах до 10 %, а при сложном рельефе до 12-15 %. Величина допустимых отклонений от среднего поля зависит, главным образом, от площади поля, состава культур в севообороте. С увеличением площади поля процент отклонения от равновеликости уменьшается. В севооборотах с одним полем трудоёмких культур (сахарная свекла, картофель и др.) отклонения от среднего размера должны быть наименьшими, чем в севооборотах с двумя полями таких культур.

**Учёт почв.** При проектировании полей севооборотов следует учитывать плодородие, агротехнические и динамические свойства почв. От этих свойств, зависят урожайность сельскохозяйственных культур, а также сроки и приёмы обработки полей, проведение сева, уборки, виды и нормы внесения удобрений, пестицидов, производительность тракторных агрегатов и др.

Наилучшим решением следует считать такое, когда поле целиком состоит из агротехнически однородного участка. Если такое условие не выполняется, то поле делится на рабочие участки.

**Учёт рельефа.** Особое внимание нужно уделять проектированию полей с учётом рельефа, который определяет объём и скорость стекающей



воды, увлажнение склонов, развитие процессов эрозии, а следовательно, урожайность сельскохозяйственных культур.

При равнинном рельефе (0-2°) длинные стороны полей необходимо ориентировать перпендикулярно к направлению вредоносных ветров, допуская отклонение не более 30°.

Границы полей на прямых склонах (2-4° и более) необходимо размещать длинными сторонами вдоль горизонталей. Короткие стороны проектируются вдоль склона по линии стока воды.

На крупных и сложных склонах крутизной более 4° трудно проектировать границы полей и рабочих участков с прямолинейными сторонами. Здесь их размещают по горизонталям с последующей контурной обработкой.

В условиях сложного рельефа и неоднородного почвенного покрова первоначально проектируют рабочие участки, а затем из них формируют поля севооборотов.

**Обоснование проекта устройства территории севооборотов.** В процессе проектирования намечаются варианты устройства территории отдельных рабочих участков, полей или пахотных массивов, севооборотов в целом, которые в дальнейшем анализируются, сравниваются и оцениваются.

Варианты оцениваются и сравниваются по технико-экономическим показателям. По итогам расчётов делается выбор проектного варианта, а стоимость дополнительной продукции определяется следующим образом:

а) при проведении технико-экономических расчётов стоимость дополнительной продукции за счёт проектирования полевых защитных лесополос и защиты посевов от суховеев определяется по методике, изложенной в учебнике «Землеустроительное проектирование»;

б) стоимость дополнительной продукции за счёт противозерозионной обработки склоновых земель при уменьшении величины рабочего уклона в поле по данным Г.И. Горохова, по вариантам может быть определена разница в сборе урожая. Прибавка урожая в лесостепных районах составляет на 0,12-0,15, а в южных степных районах – на 0,08-0,10 ц/га на каждый процент снижения рабочего уклона;

в) прибавка урожая на межполосном пространстве за счёт задержания снега и дополнительного увлажнения склоновых земель определяется по формуле

$$П=0,5k(1-2y) \cdot (A+0,5B),$$

где П – прибавка урожая, ц;

$k$  – количество осадков в виде снега, мм (для ЦЧЗ – 50-70 мм);

$y$  – величина уклона местности;

$A$  – длина лесополос, размещённых поперёк склона, км;

$B$  – длина лесополос, размещённых вдоль или под углом к нему, км.

Величина уклона местности определяется по каждому рабочему участку по следующей формуле:

$$y = \frac{ch \cdot 100}{p},$$

где  $h$  – сечение рельефа, м;  
 $p$  – площадь участка, м<sup>2</sup>;  
 $c$  – длина всех горизонталей в границах участка, м.

Полученный объём дополнительной продукции даётся в стоимостном выражении через рыночные цены.

Дополнительные потери и расходы можно определить следующим образом:

а) производственные затраты на сбор и обработку дополнительной продукции принимаются в размере 10-15 % от стоимости дополнительной продукции;

б) накладные расходы – 14 % от стоимости дополнительной продукции;

в) потери на холостые повороты и заезды тракторных агрегатов зависят от длины и ширины гона;

г) сокращении продукции с площади, занятой лесополосами, определяется через урожайность основных сельскохозяйственных культур, выраженную через рыночные цены;

д) амортизационные отчисления от стоимости лесополос принимаются в пределах от 2,5 до 3,5 %;

е) потери продукции с площади, занятой под дорогами, определяются с учётом урожайности основных культур и выражаются в рублях;

ж) транспортные издержки на перевозку грузов с полей в хозяйственный центр и обратно устанавливаются исходя из грузоёмкости 1 га пашни и тарифов на перевозку грузов.

Снижение производительности тракторных агрегатов с учётом рельефа и увеличения расхода горючего суммарно на каждый процент увеличения уклона в рабочем направлении в среднем составит 200 руб./га.

В результате проведённого экономического анализа возникшим вариантом принимается проектное решение, после этого проводится уточнение всех границ полей и рабочих участков в землеустраиваемом хозяйстве.

Уточнив границы полей и рабочих участков, проводят их техническое проектирование.

**Установление типов и видов севооборотов.** В зависимости от специализации, планируемой структуры посевных площадей, размера хозяйства и его производной структуры, размещения населённых пунктов и животно-

водческих ферм, природных условий могут быть организованы различные типы, виды и число севооборотов.

В первую очередь устанавливаются типы севооборотов, отличающиеся по главному виду растениеводческой продукции (полевые, кормовые, специальные).

В каждом производственном подразделении, как правило, проектируется один полевой севооборот. Если пахотные земли различаются по плодородию и агротехническим свойствам, а также по удалённости от населённых пунктов, то при наличии достаточных площадей для них проектируются различные виды полевых севооборотов, отличающиеся составом и соотношением культур. Севообороты должны быть оптимальных размеров, чтобы обеспечить правильную организацию труда и высокопроизводительное использование техники.

Кормовой (прифермский) севооборот проектируют вблизи животноводческих ферм. Прилагерный кормовой севооборот проектируют вблизи летних лагерей.

Специальные севообороты проектируются для возделывания культур, предъявляющих повышенные требования к плодородию почв, рельефу, водному режиму, обработке и уходу за ними.

При наличии эродированных земель проектируются почвозащитные севообороты, выделяются участки под постоянное или временное залужение. Это, прежде всего эродированная пашня, распаханная балочные склоны. При необходимости выделяются запольные участки.

Вводимые севообороты должны обеспечивать высокоинтенсивное использование пахотных земель, повышение плодородия почв, выполнение планов производства сельскохозяйственных продуктов, создание прочной кормовой базы с учётом рационального использования естественных кормовых угодий.

При проектировании севооборотов возможна разработка вариантов. Для примера рассматривается 2 варианта организации севооборотов. Первый вариант предусматривает организацию двух севооборотов: полевого, зернового на площади и кормового, прифермского. По второму варианту организуется единый полевой севооборот с выращиванием кормовых культур в этом севообороте.

**Экономическое обоснование организации севооборотов.** В ряде случаев, когда простой сравнительной оценки недостаточно, для выявления лучшего варианта организации севооборотов проводится экономический анализ по следующим вопросам:

- транспортные издержки по перевозке грузов;
- потери продукции при размещении дорог в кормовом севообороте;
- стоимость недополученной продукции за счёт размещения озимых по непаровым предшественникам;

- затраты на перевозку рабочей силы;
- затраты на холостые проезды тракторных агрегатов с поля на поле.

Транспортные издержки по перевозке грузов зависят от объёма перевозимых грузов и расстояния перевозки. Грузы приводят к I классу через коэффициенты.

По возникшим вариантам организации севооборотов определяется объём грузов и средневзвешенное расстояние от севооборотов до хозяйственных центров (производится по дорогам) по следующей формуле

$$R_{\text{ср.вз}} = \frac{r_1 P_1 + r_2 P_2 + r_3 P_3 + \dots + r_n P_n}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n} = \frac{\sum_1^n rP}{\sum P},$$

где  $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$  – среднее расстояние до грузосборочных участков (полей), км;

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  – площадь грузосборочных участков, га.

Средневзвешенная нормативная стоимость перевозки внутрихозяйственных грузов принимается по тарифам на перевозку грузов или рассчитывается по формуле

$$c = (3,44 + 1,37) \cdot R,$$

где  $R$  – среднее расстояние, км.

Устанавливают средневзвешенную нормативную стоимость перевозки 1 т внутрихозяйственных грузов  $c$ , тыс. руб. (принято, что 70 % перевозок будет осуществляться автомобильным и 30 % – тракторно-транспортными агрегатами). Затем определяют общую стоимость перевозок по вариантам организации севооборотов.

Потери продукции при размещении дорог в кормовом севообороте устанавливаются в зависимости от площади дорог, урожайности и рыночной цены сельскохозяйственных культур.

Размещение озимых культур по непаровым предшественникам снижает урожайность, а производство зелёных и сочных кормов в кормовом севообороте часто вызывает размещение озимых культур в полевом севообороте по непаровым предшественникам. При обосновании вариантов организации севооборотов определяют стоимость недополученной продукции за счёт размещения озимых по худшим предшественникам.

Затраты на перевозку рабочей силы к месту работы и обратно можно рассчитать по формуле

$$C = \frac{DPRnS}{\gamma \beta E},$$

где  $C$  – затраты на перевозку рабочей силы, тыс.руб.;

$D$  – среднегодовые затраты на 1 га, чел./дн.;

$P$  – площадь севооборота, га;

- $R$  – расстояние перевозок, км;
- $N$  – число переездов за рабочий день;
- $S$  – стоимость 1 км пробега, руб.;
- $\gamma$  – коэффициент использования вместимости автомашин;
- $\beta$  – коэффициент использования пробега автомашин;
- $E$  – вместимость автомашин, чел.

Необходимость определения затрат на перевозку рабочей силы возникает при размещении в севообороте культур с различной грузоёмкостью.

Затраты на холостые переезды тракторных агрегатов с одного поля на другое с учётом перевода их из рабочего положения в транспортное и обратно определяются по формуле

$$T=0,75 \cdot S \cdot C \cdot n \cdot a,$$

- где  $S$  – максимальное расстояние между наиболее удалёнными полями в севооборотах, км;
- $C$  – стоимость проезда 1 тракторного километра (тр./км), руб.;
- $n$  – суммарное количество всех видов механизированных работ по полям в севообороте;
- $a$  – среднее количество совместно работающих агрегатов.

Количество видов механизированных работ устанавливается по технологическим картам. Количество совместно работающих агрегатов зависит от размера полей.

На основе сравнения вариантов делается вывод о целесообразности организации двух севооборотов (полевого, зернового и кормового прифермского) или единого полевого с размещением в нём кормовых культур. По итогам расчётов делается обоснованный выбор проектного варианта. Наилучшим принимается тот вариант, где годовые потери наименьшие.

Аналогично может быть дано обоснование или проведён анализ проектирования двух полевых севооборотов.

**Размещение угодий.** Размещение угодий производится одновременно с установлением состава и площадей угодий.

После решения данных вопросов производится более детальное размещение массивов угодий с учётом организационно-хозяйственных и природных условий, выполнения требований правильного устройства их территории.

Последовательность размещения угодий зависит от степени интенсивности их пользования. В первую очередь размещаются сады, сенокосы, пастбища и другие угодья.

При размещении садов учитываются экспозиция и крутизна склонов, почвы, глубины залегания грунтовых вод, конфигурация массивов, удалённость их от хозяйственных центров и т.д.

При размещении сенокосов и пастбищ основное внимание должно быть обращено на создание условий для их правильного использования. Поэтому следует выделять крупные компактные массивы, ликвидируя вклинивания и вкрапления других угодий.

Производится уточнение размещения лесных полос: прибалочных, приовражных, вокруг прудов и водоёмов и т.д. Уточняются участки, выделенные под сплошное облесение и сукцессию.

**Размещение севооборотов.** Овощные и орошаемые севообороты размещают с учётом почв, рельефа, конфигурации массивов и организации полива и орошения.

При размещении кормовых севооборотов учитываются природные условия для получения высоких урожаев кормовых культур. Для сокращения транспортных расходов кормовые севообороты следует размещать вблизи животноводческих ферм, летних лагерей и крупных массивов пастбищ.

Полевые севообороты занимают основную часть пахотных земель. Под них отводятся крупные компактные массивы. При размещении севооборотов необходимо особое внимание обратить на участки пашни, неудобные для включения в севообороты, и использовать их как запольные участки. Выделить под постоянное или временное залужение сильноосмытые участки пашни, распаханная днища балок, заливные земли. При этом возможно уточнение площадей кормовых культур.

При размещении севооборотов особое значение имеет учёт требований последующего устройства их территории. Поэтому проводится предварительное размещение полей севооборотов. В первую очередь необходимо стремиться к тому, чтобы на обособленных массивах размещалось целое число полей. Во избежание дробления полей на части в отдельных случаях могут быть пересмотрены количество полей севооборотов и их средний размер.

Основным показателем обоснования организации угодий и севооборотов является уровень интенсивности использования земель, который должен обеспечить получение максимального количества продукции при наименьших затратах средств и труда, с одновременным повышением плодородия почв.

### Контрольные вопросы

1. Назовите требования, предъявляемые к проектированию полей севооборотов.
2. Назовите формулу определения величины уклона местности по рабочему участку.
3. Как можно определить дополнительные потери и расходы предприятия?

4. Что включает в себя экономический анализ организации севооборотов?

5. Объясните формулу затрат на перевозку рабочей силы.

### Вопросы для обсуждения

1. Мероприятия для защиты земель от вредоносных ветров.

2. От чего зависит интенсивность использования земель?

3. Агротехнические и динамические свойства почв.

### Практические задания

1. Порядок и методика составления проекта устройства территории севооборотов.

2. Размещение рабочих участков и полей севооборотов.

3. Обоснование проекта устройства территории севооборотов.

4. Проектирование защитных лесных полос.

5. Проектирование полевых дорог.

6. Проектирование полевых станков и источников полевого водоснабжения.

### Темы для докладов

1. Количество и размеры овощных, почвозащитных, кормовых севооборотов. Эффективность их введения.

2. Условия и факторы, влияющие на размещение севооборотов. Требования и порядок их размещения.

3. Виды полевых и кормовых севооборотов. Факторы, влияющие на установление типов, видов и количества севооборотов. Требования к вводимым севооборотам.

### Практическое занятие 4.2.

Проектирование и размещение защитных лесных полос.

Проектирование и размещение полевых дорог.

Проектирование и размещение полевых станков и источников полевого водоснабжения

**Проектирование защитных лесных полос.** Лесные полосы проектируются для защиты полей от вредных ветров, задержания и регулирования поверхностного стока и улучшения микроклимата на полях.

В условиях равнинной местности лесные полезащитные полосы проектируют по границам полей или внутри их, если площади полей большие – обычно в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Основные лесные полосы, размещённые вдоль длинных сторон поля, проектируют поперёк направления наиболее вредоносных ветров, а вспомогательные, как правило, перпендикулярно к основным. Отклонение основных лесных полос, направленных перпендикулярно вредоносным ветрам, допускается до 30°.

Расстояниями между вспомогательными полосами не должно превышать 2000 м, а на песчаных почвах – 1000 м.

Ширина лесных полезащитных полос колеблется от 7,5 до 12,5 м в зависимости от их назначения и принятой схемы смещения и размещения древесных пород.

На склонах более 2°, а в районах значительного проявления водной эрозии – более 1° проектируют стокорегулирующие лесные полосы. Расстояния между стокорегулирующими лесополосами на склонах крутизной от 2 до 4° не должно превышать 350-400 м, а более 4° – от 200 до 350 м.

Ширина стокорегулирующих лесных полос проектируется не более 12,5 м.

У бровок эродируемых балок размещают прибалочные лесные полосы.

Вдоль крупных оврагов (не ближе 3-5 м от бровки оврага) размещают лесные приовражные полосы.

Прибалочные и лесные приовражные полосы проектируют шириной 12,5-20 м.

**Размещение лесных полос.** Размещение лесных полос даётся по их видам. При этом указывается протяжённость, ширина, число рядов насаждений, площадь, углы с направлением вредоносных ветров и с направлением горизонталей, стоимость лесных полос, а также степень облесённости и защищённости пахотных земель.

На равнинной территории основное предпочтение отдается созданию условий для высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники и защиты от вредоносных ветров (метелевых, суховейных).

При выраженном рельефе и развитой водной эрозии почв размещение всех элементов устройства территории севооборотов следует осуществлять с учетом рельефа.

В условиях мелиорации земель решение всех вопросов должно быть увязано с мелиоративной сетью, водно-воздушным и тепловым режимом почв.

Проект устройства территории севооборотов разрабатывается от общего к частному путем последовательного приближения от общей схемы решения основных вопросов к точному окончательному взаимному размещению всех элементов. Проектирование начинают с общих эскизных решений: определяют направление основных лесных полос и дорог, а затем устанавливают количество полей, размещаемых на отдельных массивах или на обособленных участках пашни (с учетом того, что часть



площади будет занята проектируемыми дорогами и защитными лесными полосами), намечают согласованное расположение границ полей, лесных полос, дорог, полевых станов. При этом необходимо добиваться наименьшего дробления участков пашни и не допускать раздробленности полей. С этой целью могут быть изменены намеченные при организации угодий и севооборотов границы территории отдельных севооборотов, размеры и число полей в севообороте.

Затем на каждом массиве пашни устанавливают с учетом рельефа, почв, вредоносных ветров, магистральных дорог и других определяющих факторов общую схему размещения полей, наиболее выгодное направление их сторон, полезационных лесных полос, полевых дорог.

С учетом всех требований проектируют размещение отдельных элементов устройства территории севооборотов, добиваясь путем последовательного уточнения и взаимной увязки их, правильности и согласованности общего устройства территории севооборотов.

Границы полей следует совмещать, где это возможно, с магистральными дорогами, лесными полосами, осушительными и оросительными каналами и т.п.

Размещение полезационных лесных полос взаимно согласовывается с размещением полей севооборотов, рабочих участков. Лесные полосы проектируются для защиты полей от вредоносных ветров (суховеев, метелевых), задержания и регулирования поверхностного стока, предотвращения смыва и размыва почв.

В условиях равнинной местности полезационные лесные полосы проектируют по границам полей и внутри их, если ширина полей превышает допустимое защищенное продольными лесными полосами пространство. Продольные (основные) лесные полосы, размещаемые вдоль длинных сторон поля, проектируют поперек направления наиболее вредоносных ветров, а поперечные (вспомогательные), как правило, перпендикулярно к продольным, по коротким сторонам полей.

Расстояние между продольными лесными полосами в равнинной местности должно обеспечить защиту полей от ветров. Дальность защитного влияния лесной полосы равна приблизительно 25-30-кратной высоте деревьев в полосах. На высоту деревьев, а следовательно, на расстояние между полезационными лесными полосами оказывают влияние почвы. Поэтому расстояния между продольными (основными) лесными полосами при предельно возможной их высоте не должны превышать:

- а) на серых лесных почвах, оподзоленных и выщелоченных черноземах – 600 м;
- б) на типичных и обыкновенных черноземах – 500 м;
- в) на южных черноземах – 400 м;
- г) на темно-каштановых и каштановых почвах – 350 м;

- д) на песчаных почвах лесостепи – 400 м;
- е) на песчаных почвах степи – 300 м;
- ж) на песчаных почвах полупустыни – 200 м.

Расчёт площади полей, защищённых существующими и проектными лесополосами, производится по ранее указанной методике. В результате оценки делаются соответствующие выводы и определяется срок окупаемости капитальных затрат, потребных для создания лесных полос.

**Проектирование полевых дорог.** Полевые дороги проектируют возле тех границ полей, где они необходимы и наиболее удобны для выполнения производственных процессов.

Возле лесных полос полевые дороги целесообразно размещать с южной стороны, на склонах – ниже по рельефу, при меридиальном направлении – с наветренной стороны лесных полос в отношении метелевых ветров.

Расстояние между полевыми дорогами, идущими вдоль длинных сторон полей и не превышающее 600-800 м можно считать благоприятными для выполнения транспортных работ на территории севооборота.

Ширина полевых дорог проектируется в зависимости от их назначения. Она принимается 5-6 м для основных и 3-4 м для вспомогательных полевых дорог.

**Размещение полевых дорог.** Размещение полевых дорог осуществляют в увязке с расположением границ полей, рабочих участков и лесных полос. Наилучшее размещение полевой магистрали (основной дороги) – по середине обслуживаемого массива, по водоразделу или поперек верхней части склонов. Вспомогательные полевые дороги: линии обслуживания размещают по коротким (поперечным) и транспортные – по длинным сторонам полей.

Возле лесных полос полевые дороги целесообразно размещать с южной их стороны, на склонах – выше по рельефу, при меридиональном направлении – с наветренной стороны лесных полос. При размещении полевых дорог надо избегать естественных препятствий и участков со слабым грунтом – солонцами и глиной. На склонах крутизной более 2° полевые дороги следует размещать перпендикулярно горизонталям или согласуясь с ними. Нельзя их размещать в направлении, пересекающем горизонтали под углом, приближающимся к 45°. Размещать дороги следует так, чтобы меньше осуществлять перевозки грузов по мягкой пашне или стерне.

Расстояния между полевыми дорогами, идущими вдоль длинных сторон полей, не превышающие 800-1000 м, а по коротким – 2000-2500 м, можно считать благоприятными для выполнения транспортных работ на территории севооборотов.

Ширина полевых дорог проектируется в зависимости от их назначения. Она принимается 6-8 м для основных и для вспомогательных: поперечных (линий обслуживания) – 4-5, продольных (транспортных) – 3-4 м.

**Проектирование полевых станов и источников полевого водоснабжения.** Проектирование полевых станов и источников полевого водоснабжения производится в тех случаях, когда поля находятся на значительном расстоянии (5 км и более) от населённых пунктов, производственных центров и существующих водных источников. Полевые станы размещают при необходимости в центре обслуживаемой территории у основных дорог и источников водоснабжения. Участок под полевой стан должен отвечать строительно-планировочным и санитарным требованиям и быть пригодным для бытовых и производственным зданиям.

Размер площади под полевой стан зависит от интенсивности его использования, количества построек и их взаимного расположения. Согласно типовым проектам планировки общая площадь полевого стана должна быть 1-1,5 га.

По укрупнённой показателем устанавливается экономическая эффективность трансформации угодий, и намечаются мероприятия по их улучшению, для чего определяется:

- валовой сбор продукции и её стоимость до и после освоения или улучшения угодий;
- размер капиталовложений на осуществление мероприятий;
- ежегодные затраты, связанные с производством продукции;
- срок окупаемости капитальных затрат, который определяется по формуле

$$N = \frac{k}{d_2 - d_1} + 0,5 \cdot (n + 1),$$

где  $N$  – срок окупаемости капитальных затрат, лет;

$d_2$  – чистый доход после освоения или улучшения, тыс. руб.;

$d_1$  – фактически чистый доход, тыс.руб.;

$n$  – число лет, потребное для проведения культуртехнических работ.

**Размещение полевых станов.** Размещение полевых станов производится на удаленных от хозяйственных центров севооборотных массивах. Это позволяет свести к минимуму непроизводительные затраты времени и средств на переезды людей, сельскохозяйственной техники и грузов, более полно использовать рабочее время для полевых работ.

Для каждого производственного подразделения может создаваться один полевой стан. При смежном расположении бригадных массивов и небольшой их протяженности один полевой стан следует создавать для двух бригад.

Участок, отводимый под полевой стан, должен быть в центре обслуживаемого массива и отвечать санитарно-гигиеническим, строительно-планировочным требованиям и другим условиям. Площадка должна быть

пригодна для возведения построек, защищена от господствующих ветров, не затапливается паводковыми и талыми водами.

При оценке проекта размещения полевых станов указываются площадь обслуживаемой пашни, примерный набор построек и сооружений, удалённость от главного населённого пункта, бригады, удобство дорожной сети.

Стоимость строительства полевых станов устанавливается в зависимости от их типа и планируемого количества построек и сооружений.

В результате оценки делаются соответствующие выводы и определяется экономический эффект.

**Размещение полевых водных сооружений.** Размещение источников полевого водоснабжения осуществляется в целях обеспечения водой участвующих в полевых работах людей, технических средств – тракторов, комбайнов, автомашин, а также рабочего скота.

При проектировании водных сооружений решается вопрос о количестве и типе водных источников и их территориальном расположении.

Размещение водных сооружений для полевого водоснабжения должно быть увязано с организацией прудов и водоемов в хозяйстве, а также с организацией водоснабжения на пастбищах и сенокосах. Суточный дебит водного источника должен обеспечить максимальную потребность в воде в наиболее напряженные периоды сельскохозяйственных работ. Целесообразность их размещения должна быть обоснована экономическими расчетами.

Оценка водных источников, предполагаемых для целей обеспечения водой технических средств и людей, работающих преимущественно на пахотных землях, даётся по условиям качества воды, дебита, подъездных путей и удалённости от полей и полевых станов.

### Контрольные вопросы

1. Для чего проектируются лесные полосы?
2. Ширина лесных полезащитных полос.
3. Как размещают лесные полосы?
4. Размещение полевых дорог.
5. Проектирование полевых станов и источников полевого водоснабжения. Формула срока окупаемости капитальных затрат.

### Вопросы для обсуждения

1. Что такое экономический эффект?
2. Водно-воздушный и тепловой режимы почв.
3. Почему расстояния между продольными (основными) лесными полосами при предельно возможной их высоте на разных типах почв различны?

## Практические задания

1. Оценка проектных решений по элементам устройства территории севооборотов.
2. Размещение лесных полос.
3. Размещение полевых дорог.
4. Размещение полевых станов.
5. Размещение полевых водных сооружений.

## Темы для докладов

1. Виды лесных полос.
2. Трансформация угодий. Определение. Назначение, эффективность.

## Практическое занятие 4.3.

### Размещение магистральных внутрихозяйственных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений общехозяйственного назначения

Основная цель данной составной части проекта – размещение инженерных объектов и сооружений производственной и социальной инфраструктуры хозяйства, которые имеют общехозяйственное значение и затрагивают все производство и территорию сельскохозяйственного предприятия. К этим объектам относятся:

- внутрихозяйственные магистральные дороги и дорожные сооружения;
- мелиоративное строительство, водоснабжение и обводнение (трассы магистральных каналов, коллекторов, водозаборы, водосбросы, водоводы и др.);
- линейные объекты жизнеобеспечения (линии электропередачи, связи, газо- и теплоснабжения и т.д.).

При размещении инженерных сооружений и объектов необходимо: создание благоприятных условий для функционирования объектов; эффективное размещение объектов с целью создания благоприятных условий для рационального использования земель и их охраны, оптимальной организации территории хозяйства; обеспечение минимальных капитальных затрат на строительство объектов и ежегодных издержек на их эксплуатацию, а также затрат на производство продукции.

При проектировании объектов инженерного оборудования территории учитывают имеющиеся прогнозные и проектные разработки по мелиорации, дорожному, противозрозионному и водохозяйственному строительству, размещению сетей энерго-теплоснабжения, тепла, связи и т.п.

При проектировании объектов инженерного оборудования территории предполагают реконструкцию существующих, проектирование новых инженерных сетей и коммуникаций, дорожной сети сельскохозяйственного предприятия.

### **Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог**

Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог и дорожных сооружений – основная задача 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 (СНиП–85) 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 назначения их подразделяют: на внехозяйственные дороги общего пользования, которые соединяют хозяйственные центры сельскохозяйственных предприятий с административными центрами, автомобильными дорогами федерального значения, железнодорожными станциями и пристанями. В эту же группу включают дороги, соединяющие центральную усадьбу сельскохозяйственных предприятий с усадьбами производственных подразделений, также последние с предприятиями по доработке и переработке сельскохозяйственной продукции. Эти дороги являются дорогами муниципального значения; внутрихозяйственные дороги, обеспечивающие транспортные связи внутри отдельного сельскохозяйственного предприятия. Они находятся в ведении тех хозяйств или администраций, 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.

**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.

При размещении внутрихозяйственных магистральных дорог учитывают:

- возможность круглогодичных перевозок;
- увязку сети внутрихозяйственных дорог с дорогами общего пользования (муниципальными, федеральными), элементами инженерной инфраструктуры (линиями электропередачи, связи, магистральными каналами и др.);
- минимальность капитальных вложений на строительство дорог и дорожных сооружений;
- снижение транспортных расходов и эксплуатационных затрат;
- создание наилучших условий для правильной организации территории и рационального использования земель;
- обеспечение выполнения Строительных норм и правил в части проектирования и строительства магистральных дорог соответствующих категорий и групп.

Проекты составляют в такой последовательности:

- изучают материалы обследования существующей дорожной сети;
- составляют схемы транспортных связей, направлений и местоположения дорог;
- определяют грузонапряженность дорог на перспективу, устанавливают категории и группы дорог;
- размещают трассы дорог и дорожные сооружения;
- определяют экономическую эффективность проекта.

На основании полевого землеустроительного обследования или специального дорожного обследования составляется **схема размещения существующей дорожной сети**. При этом на плановый материал наносятся все магистральные дороги, как государственного, так и внутрихозяйственного значения, указываются их техническое состояние и основные характеристики: ширина проезжей части, тип покрытия и др. По отдельным участкам дорог местного значения отражаются необходимые мероприятия по ремонту и реконструкции, а также необходимость строительства или ремонта дорожных сооружений: мостов, трубопереездов, водоотводных каналов и т.п.

Составляется **схема транспортных связей между грузооборотными пунктами**. К грузооборотным пунктам, между которыми осуществляются перевозки грузов, относятся животноводческие фермы, места складирования, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, поля севооборотов и другие участки сельскохозяйственных угодий.

Направление магистральной дорожной сети определяет размещение грузооборотных пунктов (грузообразующих и грузопотребляющих), между которыми осуществляют грузовые и пассажирские перевозки.

**Грузооборот** – сумма внутрихозяйственных и внешних перевозок людей и грузов.

Грузооборотные пункты делят на три группы:

первая – административные и социально-культурные центры, железнодорожные станции, аэропорты и пристани, межхозяйственные предприятия, комплексы и базы;

вторая – местные промышленные, сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия и организации, осуществляющие транспортные связи с пунктами первой группы;

третья – хозяйственные центры, селения, животноводческие фермы и комплексы, другие крупные производственные объекты, а также массивы севооборотов, многолетних насаждений и кормовых угодий в хозяйстве.

При установлении направления движения грузов в каждом конкретном хозяйстве определяют их вид, объем, распределение продукции на товарные и внутрихозяйственные цели, объемы завозимых в хозяйство материалов и оборудования, топливно-смазочных материалов, минеральных удобрений и другой продукции. Учитывают также пассажирские перевозки, как в пределах хозяйства, так и на пункты первой и второй групп.

Для обоснования местоположения, категорий и групп дорог определяют грузонапряженность дорог.

**Под среднегодовой грузонапряженностью дорог** понимают суммарное количество грузов, перевозимых по дорогам за год. Для определения грузонапряженности в проекте делают соответствующие расчеты, результаты которых используют при установлении категории и групп внутрихозяйственных магистральных дорог. При установлении категории или группы дорог необходимо определить суточную интенсивность движения, которая характеризуется числом машин, проходящих по дороге в сутки за период интенсивных автоперевозок, ширину земляного полотна, проезжей части, тип покрытия.

Суточная интенсивность движения (автомобилей в сутки):

$$N = \frac{Qc\alpha}{T\gamma\beta P},$$

где  $Q$  – перспективная годовая грузонапряженность, т в год;

$c$  – коэффициент сезонности, учитывающий неравномерность перевозки грузов в течение года (для сельскохозяйственных перевозок  $c = 3...6$ );

$\alpha$  – коэффициент, учитывающий транзитные и пассажирские перевозки,  $\alpha = 1,3... 1,4$ ;

$T$  – среднегодовое число дней грузовых перевозок (при круглогодичной эксплуатации дороги принимают  $T = 360$ );

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности расчетного автомобиля,  $\gamma = 0,8...0,9$ ;



$\beta$  – коэффициент использования пробега (отношение пробега автомобиля с грузом к общему пробегу автомобиля при сельскохозяйственных перевозках ( $\beta = 0,6...0,8$ );

$P$  – средневзвешенный тоннаж (грузоподъемность) расчетного автомобиля,  $P = 3...4$  т и более.

Дороги V категории, в которую входят магистральные внутрихозяйственные дороги, в зависимости от расчетных объемов грузовых перевозок подразделяют на три группы: I-с, II-с, III-с.

Дороги группы I-с соединяют центральные усадьбы сельскохозяйственных предприятий и организаций с усадьбами их производственных подразделений, животноводческими комплексами, фермами, дорогами общего пользования, пунктами заготовки, хранения и переработки продукции и другими сельскохозяйственными объектами; расчетная грузонапряженность их в месяц пик более 10 тыс. т.

Дороги группы II-с соединяют усадьбы производственных подразделений сельскохозяйственных предприятий и другие сельскохозяйственные объекты с дорогами общего пользования, между собой и другими внутрихозяйственными объектами, за исключением полевых и вспомогательных дорог; их грузонапряженность составляет до 10 тыс. т.

Дороги группы III-с вспомогательные: они предназначены для транспортного обслуживания отдельных сельскохозяйственных угодий и массивов севооборотов.

Основные технические нормативы проектирования внутрихозяйственных дорог приведены в табл. 4.3.1.

Т а б л и ц а 4.3.1

Основные технические нормативы проектирования  
сельскохозяйственных дорог

Наименование	Группа дорог		
	I-с	II-с	III-с
Расчетный объем грузовых перевозок и месяц пик, тыс. т	Более 10	До 10	До 10
Расчетная скорость, км/ч	70(60, 40)	60(40, 30)	40(30, 20)
Число полос движения	2	1	1
Ширина, м:			
полосы движения	3	–	–
проезжей части	6	4,5	3,5
обочины	2	1,75	1,5
укрепления обочины	0,5	0,75	0,5
земляного полотна	10	8	6,5
Наименьшие радиусы кривых в плане, м	200(150, 80)	150(80, 80)	100(80, 50)

П р и м е ч а н и е . В скобках указаны параметры для трудных (пересеченной местности) и особо трудных (горных) участков.

На внутрихозяйственных магистральных дорогах применяют следующие типы дорожных покрытий:

I-с – капитальные или облегченные с усовершенствованным покрытием (цементобетонные, монолитные или сборные, железобетонные сборные, асфальтобетонные одно- или двухслойные, из щебеночного или гравийного материала, обработанные вязким битумом и др.);

II-с – капитальные или облегченные с усовершенствованным покрытием, а также переходные из фракционного щебня, из щебеночного, гравийного, местных строительных материалов и песка (обработанных органическими или минеральными вяжущими материалами);

III-с – переходные, а также низшие (из грунтов, укрепленных или улучшенных различными скелетными добавками из местных строительных материалов, вяжущими материалами).

Ширина земляного полотна для дорог группы I-с составляет 10 м, II-с – 8, III-с – 6,5 м.

Укрупненные нормативы строительства внутрихозяйственных дорог приведены в табл. 4.3.2.

Т а б л и ц а 4.3.2

Укрупненные нормативы строительства внутрихозяйственных дорог

Группа дорог	Ширина, м		Тип дорожных покрытий
	проезжей части	земляного полотна	
I-с	6,0	10,0	Капитальные или облегченные с усовершенствованным покрытием
II-с	4,5	8,0	Капитальные или облегченные с усовершенствованным покрытием, переходные
III-с	3,5	6,5	Переходные, низшие

П р и м е ч а н и е . Ширина земляного полотна, возводимого на ценных угодьях, составляет для дорог группы: I-с – 8 м, II-с – 7, III-с – 5,5 м.

При проектировании дорог:

трассы их намечают по кратчайшему направлению (лучше всего по прямой линии) с наименьшим пересечением естественных преград (оврагов, балок, рек и др.), чтобы затраты на строительство дорог, дорожных сооружений и их эксплуатацию были минимальными;

пересечение их с водотоками и тальвегами устраивают по возможности в наиболее узких местах, продольные уклоны дорог не должны превышать 9 %, а при движении автомобилей с прицепом – 7 % (предпочтительны уклоны до 4 %);

трассы дорог совмещают с хорошо продуваемыми сухими местами, водоразделами, а в целях предупреждения дробления участков – с границами земельных массивов производственных подразделений, полей севооборотов, лесополосами, каналами;

проектируемые дороги должны пересекаться с существующими дорогами под прямым или близким к нему углом, чтобы создать удобные участки правильной формы;

если возникает необходимость установления лучшего варианта строительства дороги, например при анализе устройства объезда препятствия (оврага, балки, ручья), что требует удлинения и искривления дороги или строительства моста, проводят экономические расчеты и определяют лучший вариант.

При реконструкции дорог вводят поправочный коэффициент для определения нормативов удельных капиталовложений (табл. 4.3.3).

Т а б л и ц а 4.3.3

Поправочный коэффициент для определения нормативов удельных капитальных вложений при реконструкции внутрихозяйственных дорог

Вид работы	Рельеф		
	равнинный	пересеченный	горный
Устройство нового покрытия с использованием существующей дорожной одежды в качестве основания. Осуществление мероприятий по усилению земляного полотна. Частичный ремонт и перестройка дорожных сооружений	0,3	0,25	0,2
Устройство новой дорожной одежды поверх существующего покрытия с расширением и досыпкой земляного полотна, перестройка дорожных сооружений	0,7	0,7	0,65

Дорожные сооружения (мосты, трубы, броды, лотки, придорожные пруды) проектируют одновременно с дорогами. Мосты и трубы капитального типа (железобетонные, каменные, бетонные) должны гарантировать пропуск автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин.

Трубы укладывают для пропуска небольших расходов воды (до 6...10 м<sup>3</sup>/с), преимущественно на периодически действующих водотоках и тальвегах.

Мосты проектируют различных размеров: малые (длиной до 25 м), средние (25...100 м) и большие (длиннее 100 м). Малые мосты пролетом 2...3 м можно проектировать и строить без расчетов.

Расчетная нагрузка мостов для магистральных дорог составляет для автомобилей 8...10 т, гусеничной техники – 30...60 т.

При определении местоположения трасс дорог и дорожных сооружений проводят примерный расчет стоимости строительства по каждому инженерному объекту в отдельности (табл. 4.3.4).

Т а б л и ц а 4.3.4

## Технико-экономические показатели размещения магистральных дорог

Показатель	На год землеустройства	По проекту
Протяженность дорог, км:		
всего	9	8
в том числе с твердым покрытием	–	4
Дорожные сооружения:		
мосты	1	–
трубы	1	1
Показатель	На год землеустройства	По проекту
Стоимость строительства, тыс. р.:	–	590,7
В том числе:		
дорог	–	590,0
дорожных сооружений	–	0,7
Внетранспортные потери сельскохозяйственного производства в зависимости от плотности дорог с твердым покрытием, тыс. р.	29,6	7,8

### Размещение мелиоративных и водохозяйственных объектов, других инженерных сооружений

К объектам мелиоративного и водохозяйственного строительства относят массивы орошаемых и осушенных земель, пруды, водоемы, лиманы, основные магистральные каналы, коллекторы и др.

Водохозяйственные и другие инженерные сооружения и объекты общехозяйственного назначения размещают с учетом требований рациональной организации территории, Строительных норм и правил.

Данные объекты подразделяют на площадные (пруды, водохранилища, участки лиманного орошения) и линейные (каналы, коллекторы, водоводы и т. д.).

Устанавливают границы и размещают площадные и линейные объекты инженерного оборудования на основе схем и проектов мелиорации, схем землеустройства и других предпроектных документов. При необходимости проводят дополнительные инженерные обследования и изыскания, которые уточняют местоположение и технические условия строительства объектов.

Границы массивов мелиорируемых земель устанавливают с учетом требований рациональной организации территории, эффективного взаиморазмещения сети каналов, дорог, лесополос и других элементов. Под каналы, дороги, лесополосы отводят менее ценные угодья.

Для орошения, обводнения и водоснабжения используют, прежде всего, реки, озера, крупные водохранилища, подземные воды, устраивая шахтные колодцы и артезианские скважины.

Для орошения используют воды местного стока (поверхностного или подземного).

Местный сток, который не удалось задержать на полях и кормовых угодьях путем снегозадержания, агротехнических приемов, террасирования склонов, устройства лиманов или водоемов (копаней), задерживают в прудах (водохранилищах площадью не более 1 км<sup>2</sup>). Их устраивают в ложбинах, балках, «нерастущих» оврагах, на ручьях и малых реках. Воды прудов используют для орошения, водоснабжения, обводнения, культурно-бытовых и других целей.

Лиманное орошение – задержание и использование весенних вод. Лиманом называют мелководный водоем значительной площади, устраиваемый с помощью естественных препятствий либо искусственных водозадерживающих дамб. Лиманы могут быть постоянные, временные, мелкого (до 0,2 м) и глубокого (более 0,3 м) затопления, одноярусные (простые) и многоярусные. В зависимости от типа водного питания выделяют три вида лиманов: непосредственного наполнения талой водой с расположенного выше водосбора; наполняющие из водохранилищ (прудов) во время паводка; пойменные, наполняемые паводковыми водами реки.

Лиманное орошение предусматривают в малонаселенных районах при использовании степных участков, речных долин и пойм, замкнутых котловин и склонов под естественные сенокосы и пастбища для выращивания кормовых, зерновых и зернобобовых культур. Уклон местности в пределах лимана не должен превышать 0,005, грунтовые воды должны залегать не ближе 3...4 м от поверхности, почвы должны быть незасоленными. Ширина лиманов (расстояние между валами) обычно составляет 100...700 м, длина лимана (в направлении горизонталей) – не более 500...600 м с учетом лучшего распределения воды в нем, наполнения, опорожнения. Лиманы согласно санитарным требованиям устраивают вдали от населенных пунктов (рис. 4.3.1).

Водохозяйственные сооружения используют для добычи воды (артезианские скважины, шахтные и трубчатые колодцы), водоподъема (насосные станции и водоподъемные установки), водозабора (запасные регулирующие резервуары и водонапорные башни, водопойные площадки, разводящие сети труб, водозаборные устройства), улучшения качества воды (очистные сооружения и установки смягчения воды).

При проектировании водоисточников для любых целей определяют их дебит, качество, удобство пользования и его местоположение для пастбищного водоснабжения. Место для водопойного пункта на территории пастбищ должно иметь удобные подходы и обеспечивать бесперебойное поение животных.

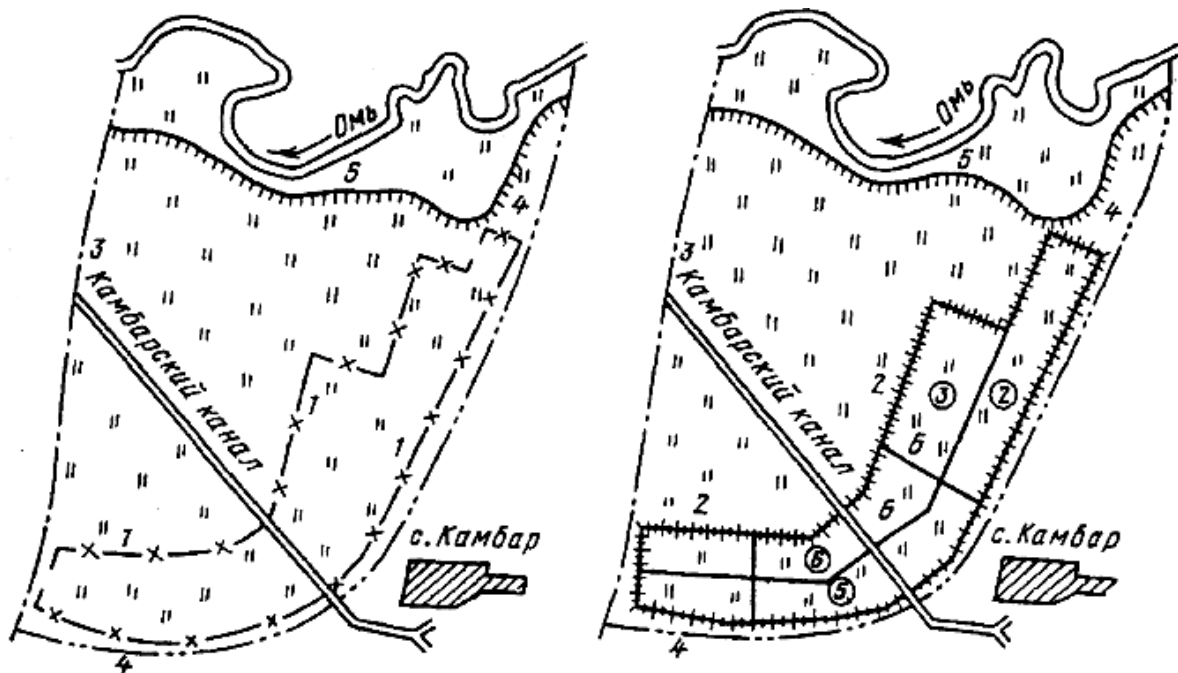


Рис. 4.3.1. Схема расположения участка лиманного орошения:  
 1, 2 – границы участка соответственно до и после составления рабочего проекта;  
 3 – границы землепользования; 4 – границы урочища; 5 – границы дамбообвалования; 6 – оросительные и дренажные каналы;  
 ②, ③, ⑤, ⑥ – номера лиманов

Проектируют водохозяйственные объекты во взаимосвязи с организацией производства и территории. Предусматривают комплексное использование водоисточников для различных целей (полевого и пастбищного водоснабжения, снабжения водой хозяйственных центров, сезоннообитаемых пунктов, орошения малых участков), соблюдение технических требований, норм и правил.

В проекте внутрихозяйственного землеустройства намечают также предварительное размещение линейных объектов жизнеобеспечения: линий электропередачи, связи, газо-, теплоснабжения, прокладываемых к полевым станам, летним лагерям, механизированным токам, строящимся хозяйственным центрам. Эти объекты по возможности проектируют по кратчайшему расстоянию, но во избежание появления недостатков землепользования привязывают к дорогам и взаимосогласовывают расположение между собой, а также с размещением селений.

Объекты инженерного оборудования в данной составной части проекта размещают на уровне схемы с учетом технических норм и правил. Детально размещают их в процессе разработки рабочих проектов с выполнением точных сметно-финансовых расчетов и проведением специальных обследований и изысканий.

### Контрольные вопросы

1. Какова основная цель размещения магистральных внутрихозяйственных дорог и различных инженерных сооружений общехозяйственного назначения?
2. Как размещают внутрихозяйственные магистральные дороги?
3. Что понимают под среднегодовой грузонапряженностью?
4. Группы дорог.
5. Что такое лиманное орошение?

### Вопросы для обсуждения

1. Взаимосвязь водохозяйственных объектов с организацией производства и территории.
2. Размещение линейных объектов жизнеобеспечения.
3. От чего зависит качество водисточников?

### Практические задания

1. Проектирование в системе AutoCad.

### Темы для докладов

1. Виды и способы орошения.
2. Техничко-экономические показатели размещения магистральных дорог.
3. Мелиоративные и водохозяйственные объекты.

### Практическое занятие 4.4.

#### Оценка устройства территории севооборотов. Компактность и конфигурация. Размещение полей с учетом почв и рельефа. Равновеликость полей

Поля севооборота – это равные по площади участки пашни, на которые она разбивается согласно схеме при проектировании севооборота, поочередно используемые для возделывания всех культур, включенных в севооборот, и являющиеся местом выполнения производственных процессов и проведения агротехнических мероприятий.

Поля необходимо проектировать (по возможности) в одном массиве правильной и удобной для механизированной обработки конфигурации, с рациональными размерами сторон, а также правильно ориентированной длинной стороной относительно направления вредоносных ветров, рельефа, сторон света.

## Оценка компактности, конфигурации

Оценка компактности, конфигурации, соотношения сторон и формы полей производится исходя из требований правильной организации в них производственных процессов и наиболее производительного использования машинотракторных агрегатов в зависимости от особенностей территориальных условий площадей полей и внутрислоевой организации территории.

Оценка размещения полей и отдельно обрабатываемых участков в отношении рельефа производится с учётом экспозиции склонов, разности высот, уклона в рабочем направлении путём его сравнения со средним уклоном местности по направлению основной обработки.

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

Размеры сторон (длина и ширина) и форма поля в совокупности составляют понятие конфигурации.

Конфигурация полей характеризуется длиной гона, скошенностью коротких сторон и площадями остаточных треугольников, выступающих в роли технических показателей.

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

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

Для полей и отдельно обрабатываемых участков в форме трапеции, треугольника, параллелограмма неправильной формы условную рабочую длину  $L_{\text{р}}$ , м, поля (участка) определяют по формуле

$$L_{\text{р}} = \frac{P}{B},$$

где  $P$  – площадь поля (участка), м<sup>2</sup>;

$B$  – расчётная ширина поля (участка), м:

$$B = \frac{3H + c + d}{5},$$

здесь  $H$  – высота трапеции, треугольника, м, то есть перпендикуляр к направлению обработки в самом широком месте;

$c$  и  $d$  – длина скошенных боковых сторон трапеции, м, то есть сторон, непараллельных направлению обработки.



Для определения условной ширины  $B$  сначала определяют направление вспашки и высоту трапеции  $H$  – перпендикуляр к ней в наиболее широком месте, затем вычисляют длину границ поля (участка), не совпадающих с направлением вспашки ( $c + d$ ). Далее вычисления ведут по формуле.

По всем полям севооборота среднюю условную рабочую длину  $L_{cp}$  определяют по формуле

$$L_{cp} = \frac{\sum P}{\sum B},$$

где  $P$  – площадь севооборота,  $m^2$ ;

$B$  – суммарная расчётная ширина по всем полям севооборота,  $m$ .

Остаточные треугольники и клинья представляют собой участки длиной гона менее 150 м, образующиеся при обработке вдоль или поперек поля (участка).

Стоимость ежегодных потерь на холостые повороты и заезды можно определить по формуле

$$X = \frac{OSP\Pi}{100},$$

где  $X$  – стоимость ежегодных потерь на холостые повороты и заезды, руб.;

$O$  – коэффициент перевода в мягкую пахоту, который можно принять для Западно-Сибирского, Центрального и Поволжского районов приблизительно равным 5, для Центрального Черноземного – 6, для Северо-Кавказского – 7;

$S$  – нормативная стоимость 1 га условной пахоты, руб. (её можно принять для Центрального, Центрально-Черноземного, Поволжского, Северо-Кавказского и Западно-Сибирского районов примерно равной 40 руб.);

$P$  – площадь поля, рабочего участка, га;

$\Pi$  – средневзвешенный процент потерь на холостые повороты и заезды в зависимости от длины гона.

Снижение стоимости продукции на поворотных полосах и клиньях, руб. Можно определить по формуле

$$C = K\Pi У P,$$

где  $K$  – коэффициент снижения стоимости продукции на поворотных полосах и клиньях, который в пересчете для зерновых культур можно принять 0,20;

$\Pi$  – площадь разворотных полос и клиньев, га, которая равна ширине разворотов, умноженной на протяженность поворотных полос в метрах. Ширину разворота ориентировочно можно принять 5 м для каждого поля, рабочего участка, а протяженность поворотных полос – удвоенную их ширину, м;

- У – проектная урожайность зерна с 1 га, ц;  
 Р – реализационная цена 1 ц зерна, руб.

### Оценка размещения полей по отношению к рельефу

Для оценки и обоснования размещения полей, рабочих участков по отношению к рельефу используют показатель среднего продольного уклона в рабочем направлении (рабочий уклон), который сопоставляют с уклоном местности, являющимися техническими показателями оценки.

Средний уклон рабочего участка определяется по формуле

$$y^{\circ} = \frac{ch \cdot 100}{p \cdot 1,75},$$

- где  $y^{\circ}$  – средний уклон;  
 $h$  – высота сечения рельефа, м<sup>2</sup>;  
 $c$  – длина горизонталей, м;  
 100; 1,75 – коэффициенты перевода уклона местности в градусы.

Средний рабочий уклон участка выражается величиной

$$y_{\text{раб}} = \frac{h \cdot 100}{D \cdot 1,75},$$

- где  $y_{\text{раб}}$  – рабочий уклон, °;  
 $h$  – превышение, м;  
 $D$  – горизонтальное положение, м.

По разности рабочих уклонов в вариантах может быть приблизительно определена также разница в сборе урожая. Уменьшение величины рабочего уклона в поле (участке) сопровождается увеличением урожайности зерна на 1 га в среднем для лесостепных районов на 0,12–0,15 ц, а для степных – на 0,08–0,1 ц на каждый процент снижения рабочего уклона. Общая прибавка урожая за счет снижения рабочего уклона в лучшем варианте определяется как произведение разности рабочих уклонов в вариантах на норму прибавки урожая и площадь. Учитывая реализационные цены, определяют стоимость дополнительной продукции за счет правильного размещения полей на склоне.

Максимальный уклон в рабочем направлении и его протяженность определяются для оценки допустимости проектирования длинных сторон поля в данном направлении.

### Оценка размещения полей с учетом почв

Поля, рабочие участки должны быть однородные по почвенным условиям, режиму увлажнения и равнокачественными, что достигается при размещении их на склонах одной экспозиции и по возможности

одинаковой крутизны с однородными почвами, что особенно важно в условиях внедрения общей системы земледелия.

По этим данным оценивается агротехническая однородность каждого поля, создающая условия для одновременного проведения полевых работ по вспашке, севу, уходу за посевами и уборке сельскохозяйственных культур по всему полю в лучшие агротехнические сроки.

Для оценки и обоснования размещения полей и отдельно обрабатываемых участков в отношении почв необходимо по каждому полю и рабочему участку определить число и площадь каждой почвенной разности в гектарах и процентах, количество почвенных участков с разными сроками созревания для предпосевной обработки, весеннего сева, уборки и т.д. Зная площади почвенных разностей, входящих в состав поля, рабочего участка, определяют баллы общей и частной оценки их по формуле

$$B_y = \frac{\sum B_{\pi} P_{\pi}}{\sum P_{\pi}},$$

где  $B_y$  – балл общей или частной оценки почв участка, поля;

$B_{\pi}$  – показатель общей или частной оценки почв по продуктивности, баллов;

$P_{\pi}$  – площадь почвенной разности в поле, участке, га.

Для оценки вариантов размещения полей по почвам можно перейти к экономическим показателям, приняв условно цену 1 балла равной 100 руб.

Оценка качества проектного решения зависит от состава и важности культур, включенных в севооборот, от числа севооборотов с этими культурами и т.д. Предпочтение следует отдавать такому варианту, проектному решению, в котором обеспечивается наибольшая сумма в денежном выражении.

### **Оценка равновеликости полей**

Отклонение в площадях полей от среднего размера оценивается в зависимости от особенностей их пространственного размещения, общей площади, состава культур в севообороте, почвенных и других условий.

Оценка полей по равновеликости производится по величине отклонения площади отдельных полей (в га и %) от средней площади поля в данном севообороте.

Равновеликость полей влияет, прежде всего, на размер посевных площадей. Если площади всех полей данного севооборота равновелики, то ежегодно в течение всей ротации севооборота площади посевов сельскохозяйственных культур будут одинаковыми и, следовательно, в зависимости от этого одинаковым будет оставаться выход продукции, затраты труда,

потребность в технике, транспортных средствах, удобрениях, семенах. Равновеликость полей необходимо увязывать и с плодородием почв.

Расположение полей должно обеспечивать удобную связь между ними. Они должны располагаться на наименьшем расстоянии от населенных пунктов и производственных центров.

Поля должны быть равновеликими по площади. Вопрос о равновеликости полей следует увязывать с плодородием почв, допуская уменьшение среднего размера поля при относительно лучшем плодородии почв и увеличение – при более низком их плодородии. При проектировании полей необходимо обеспечить минимальное дробление пахотных участков. С этой целью допускается обоснованное отклонение площади отдельных полей от среднего размера в пределах до 10 %, а в сложных условиях – до 15 %.

Для оценки равновеликости полей каждого севооборота с учётом плодородия почв необходимо фактические их площади перевести в условные, приведенные к одному качеству по формуле

$$P_y = \frac{P \cdot Б}{100},$$

где  $P_y$  – условная площадь поля, га;

$P$  – фактическая площадь поля, га;

$Б$  – балл поля.

Затем находится средний размер условного поля по каждому севообороту как частное от деления суммы площадей условных полей на их число. Площадь каждого условного поля сравнивается со средним условным размером поля и определяется величина отклонения площадей в гектарах с определенным знаком. Приняв за 100 % средний условный размер поля, определяют величину отклонений от него по каждому полю в процентах. Для контроля вычислений суммируют положительные и отрицательные отклонения.

### **Оценка размещения лесных полос**

Оценка размещения защитных лесных полос проводится для выбора лучшего проектного решения и определения экономической эффективности проектируемого защитного облесения территории севооборотов.

В зависимости от особенностей рельефа климата меняются: содержание, показатели и приемы оценки.

Оценка может производиться по следующим показателям: площадь, занятая защитными лесными полосами (в га и %); площадь, защищенная лесными полосами от вредоносных ветров; капитальные вложения на создание лесных полос, чистый доход за счёт прибавки урожая с защи-

щенной площади и сокращения поверхностного стока, лучшего увлажнения склона; срок окупаемости капитальных вложений и т.д.

Для определения защищенной площади необходимо использовать данные о повторяемости вредоносных ветров по направлениям и учитывать углы ( $\alpha^\circ$ ) между полосами и направлением вредоносных ветров. По значениям этих углов подбираются коэффициенты  $K$  защитного влияния лесных полос, соответствующие данным угла подхода ветра к полосе. Величина их может быть принята следующей: для углов  $90^\circ - 1,0$ ;  $80^\circ - 0,98$ ;  $70^\circ - 0,94$ ;  $60^\circ - 0,87$ ;  $50^\circ - 0,77$ ;  $45^\circ - 0,71$ ;  $40^\circ - 0,64$ ;  $30^\circ - 0,50$ ;  $20^\circ - 0,35$ ;  $10^\circ - 0,20$ ;  $0^\circ - 0,05$ .

Ширина пространства, защищаемого полосой с учетом коэффициента  $K$  защитного влияния определяется следующим образом:

$$C = 30 \cdot H \cdot K,$$

где защищенная площадь  $P$  определяется по формуле

$$P = C_1 L_1 + C_2 L_2 - C_1 C_2 n,$$

где  $C_1, C_2$  – ширина пространства, защищаемого продольными и поперечными лесными полосами, м;

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

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

$n$  – число перекрытий;

$H$  – высота деревьев лесных полос м, которая зависит от зоны и породы деревьев.

### Контрольные вопросы

1. Как определяют оценку компактности и конфигурацию полей?
2. Как определяют оценку размещения полей по отношению к рельефу?
3. Оценка размещения полей с учетом почв.
4. Оценка равновеликости полей.
5. Оценка размещения лесных полос.

### Вопросы для обсуждения

1. Эффективность лесных полос.
2. Экономические показатели оценки полей.
3. На что влияет равновеликость полей?

### Практические задания

1. Оценка компактности и конфигурации.
2. Оценка размещения полей по отношению к рельефу.
3. Оценка размещения полей с учетом почв.

4. Оценка равновеликости полей.
5. Оценка размещения лесных полос.

#### Темы для докладов

1. Экономическими показателями оценки полей.
2. Содержание, показатели и приемы оценки размещения полей.
3. Ротация севооборота.

#### Тест по разделу 4

1. Какая из лесных полос может располагаться на пашне?
  - а) декоративная;
  - б) водоохранная;
  - в) полезащитная;**
  - г) прибалочная.
  
2. К магистральным внутрихозяйственным (местным) дорогам относятся дороги с интенсивностью движения автомобилей в сутки:
  - а) 500;
  - б) 400;
  - в) 300;
  - г) 200;**
  - д) 100.
  
3. Какая форма рабочего участка не допускается при составлении проекта ВХЗ?
  - а) прямоугольная;
  - б) квадратная;
  - в) трапецеобразная;
  - г) треугольная;**
  - д) неправильной конфигурации.
  
4. Укажите правильное расположение полевых дорог по отношению к полезащитным лесным полосам (ветры юго-восточного направления)
  - а) с наветренной стороны;**
  - б) с подветренной стороны;
  - в) с двух сторон лесных полос;
  - г) с любой стороны.
  
5. Какие лесные полосы не относятся к полезащитным?
  - а) основные;

- б) вспомогательные;
- в) стокорегулирующие.**

6. Ширина водоохраной зоны для рек протяженность от истока до 10 км составляет:

- а) 20м;
- б) 100 м;
- в) 50 м;**
- г) 400 м.

7. Грузооборот – это...

**а) сумма внутрихозяйственных и внешних перевозок людей и грузов;**

- б) сумма внутрихозяйственных перевозок людей и грузов;
- в) сумма внешних перевозок грузов;
- г) сумма внутрихозяйственных и внешних перевозок грузов

8. Дороги, обеспечивающие удобную транспортную связь между хозяйственными центрами производственных подразделений, населенными пунктами, называются:

- а) полевыми;
- б) магистральными;**
- в) местными;
- г) внутрихозяйственными.

9. По конструкции лесополосы разделяют:

- а) на плотные, продувочные, ажурные;**
- б) на полезащитные, водорегулирующие, приовражные;
- в) на приовражных, вокруг водоемов и хозяйственных дворов;
- в) на продольные и поперечные.

10. К объектам мелиоративного и водохозяйственного строительства не относят

- а) лиманы;
- б) дамбы;**
- в) пруды;
- г) магистральные каналы.

## Список используемой литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2002 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Рос.газ. – 2001. – 30 октября.
2. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.
3. Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.
4. Романюк, И.А. Территориальное (Межхозяйственное) землеустройство [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 128 с.
5. Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

## Список рекомендуемой литературы

1. О землеустройстве [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 2001. – 23 июня.
2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2001. – 30 октября.
3. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.
4. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1998. – 632 с.
5. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608с.
6. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.



## 5. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

### Практическое занятие 5.1

Составление проекта устройства территории пастбищ.  
Закрепление пастбищ за животноводческими фермами.  
Размещение гуртовых и отарных участков, загонов очередного  
стравливания, летних лагерей, скотопрогонов

Пастбища занимают огромные площади и являются основным источником зеленых кормов, решающим фактором в укреплении кормовой базы животноводства.

Несмотря на исключительно большие потенциальные возможности естественные пастбища используются еще недостаточно эффективно. Значительные их площади находятся в неудовлетворительном состоянии и используются бессистемно, в результате чего их продуктивность низкая.

Это сдерживает развитие животноводства, увеличение животноводческой продукции и снижение ее себестоимости.

В целях резкого увеличения производства зеленых кормов необходимо провести улучшение пастбищ, внутреннее устройство территории и организовать правильное их использование.

Изучение современного состояния и использования пастбищ производится в целях определения характера дальнейшего использования каждого участка, разработки мероприятий по улучшению и устройству их территории. В процессе выполнения задания уточняется площадь массивов кормовых угодий и характер их дальнейшего использования.

Каждый обособленный участок пастбищ характеризуется по рельефу (расположение на склоне, экспозиция, крутизна склона), почвам (тип, механический состав, эродированность, увлажнение, засоленность, мощность гумусового горизонта), растительность (тип, кормовая ценность трав), культурно-техническому состоянию (степень заkochкаренности, закустаренности, заболоченности и т.д.). Одновременно изучается удаленность от животноводческих ферм, водных источников, глубина залегания грунтовых вод и условия водоснабжения.

Особое внимание обращается на природное состояние участков, предназначенных под культурные пастбища, с точки зрения пригодности для создания высокопродуктивного пастбищного травостоя и рационального их использования.

Для составления проекта используются материалы обследований.

При разработке проекта решаются следующие вопросы:

- закрепление пастбищ за животноводческими фермами;
- размещение гуртовых и отарных участков;

- разработка пастбищеоборотов;
- размещение загонов очередного стравливания;
- размещение летних лагерей, водных источников и скотопогонов;
- при орошении-размещение оросительной сети.

### **Закрепление пастбищ за животноводческими фермами**

Закрепление пастбищ за животноводческими фермами, комплексами производится с учетом их пригодности для пастьбы различных видов животных, особенностей летнего содержания скота, качества травостоя.

При выполнении задания по организации угодий и севооборотов, с учетом поголовья скота в производственных подразделениях, установлена площадь пастбищ, в том числе культурных и улучшенных. Однако при составлении проекта возможны некоторые уточнения, которые могут быть вызваны изменениями, внесенными при устройстве севооборотной территории.

Закрепление пастбищ за животноводческими фермами производится с учётом потребности скота каждой фермы в зелёных кормах, размещения пастбищ по территории производственного подразделения. Состав травостоя должен соответствовать физиологическим особенностям размещаемого скота.

Орошаемые культурные и улучшенные пастбища обычно выделяются для молочной фермы (дойных коров и телят), которые наиболее требовательны к пастбищному корму.

Закрепляя отдельные участки за фермами, учитывали расстояние, на которые можно перегонять различные группы и виды скота без потерь продуктивности скота.

### **Размещение гуртовых и отарных участков**

Для пастбищного содержания животных производится формирование гуртов, отар, стад и табунов по полу, возрасту, породности и продуктивности. Количество животных в выпасной группе устанавливается дифференцированно, исходя из организации труда на фермах и содержания скота, фактического и планируемого поголовья, его размещения по отдельным животноводческим постройкам, площади обособленных массивов пастбищ. Такое проектирование позволит избежать внесения изменений в размеры гуртовых и отарных участков по мере увеличения поголовья животных, исключить обезличку при обслуживании скота в пастбищный и стойловый периоды, обеспечить на пастбищах равномерную плотность животных.

Гурты коров формируют размерами 100...200 голов, телят до 100 голов, молодняка крупного рогатого скота – 200...300 голов, отары овец – 600, 1...200 голов. При использовании высокопродуктивных культурных или

открытых суходольных пастбищ в степных районах размер гуртов, отар принимается максимальный и, наоборот, при мелкоконтурности кормовых угодий в северо-западных областях, использовании лесных пастбищ численность скота в гуртах сокращается.

При закреплении пастбищ за гуртами, отарами необходимо учитывать биологические особенности разных видов и возрастных групп животных, природные свойства пастбищного участка, удаленность его от ферм и летних лагерей, качество травостоя, наличие источников пастбищного водоснабжения, требования к размещению загонов очередного стравливания.

Расчетная площадь гуртовых и отарных участков зависит от потребности в зеленой массе на 1 голову в сутки, поголовья скота в гурте, продолжительности пастбищного периода, наличия и продуктивности пастбищ. Решение этой задачи сводится к установлению количества гуртов, отар и их размеров, определению площади гуртовых участков и их размещению по каждой группе скота.

Площадь гуртов и отарных участков можно определить по формуле

$$\Pi = \frac{K \cdot H \cdot Д \cdot 1,25}{У},$$

где  $\Pi$  – расчётная площадь гуртового или отарного участка, га;

$K$  – количество скота в гурте, отар, голов;

$H$  – суточная потребность животного в зеленых, ц;

$Д$  – продолжительность пастбищного периода, дней (в ЦНЗ составляет 175-190 дней);

1,25 – коэффициент увеличения, включающий 20 % от расчётной площади, выделяемой в порядке пастбищеоборота под сенокосение, отдых и восстановление травостоя, и 5 % – площадь, отводимая под летние лагеря, водные источники и скотопрогоны.

Для каждого гурта и отары выделяются пастбища с учётом их продуктивности и качества травостоя, допустимых радиусов удалённости от ферм, лагерей и водных источников, характера рельефа и степени эродированности.

### **Разработка пастбищеоборотов**

Пастбищеоборот является составной частью организации культурного пастбищного хозяйства. Он предусматривает ежегодное чередование сроков и порядка использования травостоя, ухода за пастбищами на отдельных участках, выделенных под выпас, сенокосение и отдых. В сочетании с другими мероприятиями пастбищеоборот обеспечивает хороший видовой состав и высокую урожайность травостоя в течение длительного периода, более равномерное поступление зеленой массы по месяцам пастбищного

периода, а также страховой запас зеленого корма в неблагоприятные для роста трав годы.

Схемы пастбищеоборотов бывают различными в зависимости от природных условий пастбищного участка (местообитания, типа пастбищ), площади и продуктивности пастбищ, типа травостоя, срока и интенсивности его отрастания, системы производства зеленых и грубых кормов, срока службы пастбищ, их использования.

Под пастбищеоборотом понимают систему использования пастбищ и ухода за ними, направленную на поддержание и увеличение их продуктивности путём последовательного чередования выпаса, сенокошения и отдыха в сочетании с проведением мероприятий по улучшению травостоя. Задача пастбищеоборота состоит в том, чтобы снизить отрицательное влияние выпаса на условия развития растений, обеспечить благоприятный баланс между потребностью и выходом зелёного корма в течение пастбищного периода и требуемые условия для проведения мер ухода за травостоем.

При небольших размерах выпасных участков можно вести пастбищеоборот в системе гуртовых участков. При создании пастбищеоборота в системе гуртовых участков их количество необходимо увеличить на 2-3 участка. На них в порядке ротации предполагается проводить мероприятия по улучшению или возобновлению травостоя и скашиванию травы на сено или зелёную подкормку. Остальных гуртовые участки используются для выпаса скота в системе загонов очередного стравливания.

Длительность пастбищеоборота устанавливается в зависимости от качества пастбищ (почвы, увлажнения), способа их улучшения (коренное, поверхностное) и количества гуртов, за которыми закрепляется данный пастбищеоборот.

### **Размещение загонов очередного стравливания**

После размещения гуртовых и отарных участков и участков пастбищеоборотов проектируют загоны очередного стравливания. Правильное использование гуртовых и отарных участков предполагает деление их на загоны очередного стравливания. Проектирование их заключается в определении количества, размеров, установлении конфигурации и размещения загонов относительно рельефа.

Количество загонов зависит от принятого пастбищеоборота и определяется исходя из продолжительности периода роста травы, числа дней пастбы в одном загоне за один цикл стравливания, продуктивности пастбищ, площади гуртового участка. На культурных высокопродук-

тивных пастбищах может быть 5-7 циклов стравливания загонов, число которых можно определить по формуле

$$K = \frac{П + Ч}{Ч} + О,$$

где  $K$  – число загонов;

$П$  – средняя продолжительность периода возобновления травостоя, дни;

$Ч$  – число дней пастьбы в загоне за один цикл стравливания;

$О$  – число загонов, выделяемых в порядке пастбищеоборота для сенокосения, отдыха и обновления травостоя, которое принимается 15-20 % от регулярно стравливаемых загонов.

Период возобновления травостоя зависит от типа пастбищ, качества травостоя, рельефа, почвенного покрова, уровня залегания грунтовых вод и колеблется от 18-20 до 30-35 дней пастбищного сезона, а иногда до 40 дней.

При орошении травостоя после стравливания роста трав возобновляется в среднем за 24-26 дней. Продолжительность пребывания скота в загоне по санитарно-профилактическим соображениями, а также во избежание вторичного использования травостоя в данном цикле стравливания не должно превышать 1-3 на культурных пастбищах и 4-6 дней на других видах пастбищ.

Число отдыхающих и страховых загонов  $О$  зависит от схем пастбищеоборота и числа загонов, идущих непосредственно под выпас. Число отдыхающих должно быть равно числу страховых загонов. Отдыхающие загоны проектируют на пастбищах низкого качества, где ценный ботанический состав утрачен и необходимо восстанавливать его заново либо производить подсев трав. После отдыха загон используют под сенокосение, чтобы посеянные травы не были вытоптаны скотом. Размеры сторон загонов и их соотношение устанавливают с учётом организации рациональной пастьбы животных, производительного использования сельскохозяйственной техники по уходу за травостоем, минимальной протяжённости ското-прогонов и периметра загонов, а при орошении – удобства работы техники.

Рассчитав по формуле количество загонов  $П = 25$  дн.,  $Ч = 6$  дн.,  $О = 1$ , получаем:

$$K = \frac{25 + 6}{6} + 1 \approx 6.$$

Таким образом, количество загонов в гуртах равно 6.

По форме наиболее целесообразны прямоугольные загоны, близкие к квадрату или вытянутые (в зависимости от площади) к водному источнику с соотношением сторон 1:2 или 1:3.

Ширина загонов устанавливается такой, чтобы обеспечить нормальный разворот гурта (отары) во время пастьбы. Длина загона  $D$ , м зависит от скорости движения скота  $C$ , м/ч, и средней продолжительности пастьбы  $\Pi$ , ч:

$$D = \frac{C \cdot \Pi}{2}.$$

Примерная скорость движения крупного рогатого скота составляет 300-400 м/ч, овец – 250-300 м/ч. Целесообразная длина загона – не более 600-800 м.

Каждый загон должен быть однотипным по травостою, иметь свободный доступ к лагерю, ферме, водному источнику и местам возделывания кормовых культур на пахотных землях.

При наличии ветровой эрозии загоны длинной стороной размещают поперёк направления эрозионных ветров, что улучшает условия выпаса и уменьшает выдувание почвы.

На культурных пастбищах для ограждения загонов используются постоянные и комбинированные изгороди. Постоянная изгородь из деревянных или железобетонных столбов, устанавливаемых на расстоянии 3 м и соединённые двумя рядами проволоки, жердей, может возводиться по границам гуртового и отарного участков и вдоль скотопрогонов. Временная электроизгородь используется для выделения порционных участков, а в отдельных случаях и загонов.

### **Размещение летних лагерей**

Устройство лагерей и правильное их размещение – важное условие, способствующее повышению продуктивности животных. Летний лагерь в хозяйстве служит сезонным хозцентром. Наряду с навесами в лагере проектируют помещения для рабочего скота, складские помещения для хранения кормов, силосные траншеи, жилые здания для обслуживающего персонала.

Строительство летних лагерей (навесы, постройки для жилья, хранения продуктов и кормов, искусственного осеменения и др.) предусматривается для сокращения расстояний перегонов животных при удаленности пастбищ от фермы на расстояния, превышающие допустимые для данного вида и группы животных. В одном летнем лагере могут размещаться 2-3 выпасные группы скота.

Участок для строительства летнего лагеря должен размещаться по возможности в центре пастбищного массива, вблизи водного источника, быть сухим, защищенным от ветров, иметь хорошие подъездные пути.

Площадь летнего лагеря устанавливается из расчета 50-60 м на корову и 20-30 м на голову молодняка крупного рогатого скота.

## **Размещение водных источников**

Лучшим водным источником является естественные – реки, озёра и пруды с проточной водой.

Так как водопойная площадка будет предназначена для двух гуртов, то поение животных лучше организовать поочередно. Водопойные площадки укрепляются крупным песком, гравием, шлаком или другими местными материалами. Подход к открытому водоисточнику необходимо огораживать решетчатой изгородью так, чтобы животные пили, вытянув голову через решётку и не входили в воду.

Для обеспечения водой скота строят новые водные источники или устраивают водопровод и автопоилки. Но это требует больших денежных и материальных ресурсов.

Источниками пастбищного водоснабжения могут служить пруды, озера, колодцы, реки, ручьи, осушительные и оросительные каналы, трубопроводы, водопроводы. Удаленность водных источников от пастбищ не должна превышать 1,0-1,5 км для коров, 0,5-1,0 км для телят, 2-2,5 км для молодняка крупного рогатого скота и овец – 2,5-3,0 км.

При отсутствии водоисточников или недостатке воды в имеющихся, или плохом ее качестве предусматривают строительство новых водоисточников или намечают мероприятия по доставке воды. Размещение новых источников пастбищного водоснабжения заключается в определении типа, количества и местоположения их на пастбищах. Источники водоснабжения следует размещать в центре обслуживаемых гуртовых участков или при летних лагерях. Водопойные площадки должны иметь твердое покрытие, автопоилки или корыта. Их размещают по рельефу ниже водоисточника, на расстоянии 10-20 м от него.

На культурных пастбищах наиболее рациональным способом водоснабжения, с точки зрения снижения затрат на поение животных и повышение продуктивности коров, является устройство в загонах водопровода и автопоилок. В этом случае скот будет иметь доступ к водоисточнику в период пастбы.

Недостаток воды на гуртовых участках будем погашаться подвозом воды на пастбище.

## **Размещение пастбищезащитных лесных полос и зелёных зонтов**

Пастбищезащитные лесные полосы располагают по границам выпасных участков. На разных участках пастбищ основные (продольные) полосы размещают поперёк наиболее вредоносных ветров, на склоновых – поперёк склона.

Для перегона скота с одного участка на другой в лесных продольных полосах предусматривают разрывы шириной 15-30 м через 500-900 м. На

облесённых участках временно (на 3-5 лет) прекращают пастьбу скота и используют их как сенокосы. Для защиты животных от солнца и создания лучших условий в местах отдыха вблизи водоисточников создаются зелёные (древесные) зонты. Зелёные зонты представляют собой небольшие рощицы (куртины) площадью 0,3-1,2 га каждый. Зелёный зонт обслуживает пастбище площадью до 500 га. Он состоит из нескольких микрозонтов. Под одним древесным зонтом может разместиться гурт крупного рогатого скота до 200 голов или отара овец в 1000-1300 голов.

### **Размещение скотопрогонов**

Для перегона скота к местам выпаса, источникам водопоя, лагерям, фермам, из загона в загон проектируют скотопрогоны. Скотопрогоны размещаются с расчётом обслуживания ими небольшой площади и создания удобной и кратчайшей связи пастбищ с местами стоянки и водопоя скота. Предпочтительны прямолинейные скотопрогоны, без лишних изгибов и поворотов.

Для обеспечения переходов скота и предупреждения вытаптывания травостоя и посевов проектируют скотопрогоны. Скотопрогоны подразделяются на основные, связывающие фермы, комплексы, летние лагеря с гуртовыми участками и внутripастбищные, связывающие загоны очередного стравливания. Ширина основных скотопрогонов принимается для гуртов крупного рогатого скота 15-20 м, для отары овец – 25-35 м. Ширина внутripастбищных скотопрогонов принимается 8-10 м, иногда до 15 м.

Поверхность скотопрогонов залужается устойчивыми к выпасу травами, иногда профилируется и укрепляется песком и гравием толщиной 25-30 см. В целях сокращения расстояния перегона животных, непроизводительно используемой площади, а также затрат на устройство изгороди, скотопрогоны проектируются минимальной длины. Для удобства перегона скота углы поворота скотопрогонов желательно проектировать тупыми.

Таким образом проводят устройство территории пастбищ. В результате чего отдельные участки пастбищ закрепляют за фермами, поделив их на гурты, которые разбили на загоны. Организована пастьба скота, его водопой; на удалённых гуртах запроектированы летние лагеря. То есть создан благоприятный фонд для роста, развития животных.

### **Контрольные вопросы**

1. Как закрепляют пастбища за животноводческими фермами?
2. Как размещают гуртовые и отарные участки?
3. Разработка пастбищеоборотов.
4. Размещение летних лагерей.
5. Размещение водных источников.
6. Размещение скотопрогонов.



### Вопросы для обсуждения

1. Пригодности пастбищ для пастьбы различных видов животных.
2. Организация пастьбы скота.
3. Для чего необходимо производить улучшение пастбищ?

### Практические задания

1. Составление проекта устройства территории пастбищ.
2. Закрепление пастбищ за животноводческими фермами.
3. Размещение гуртовых и отарных участков.
4. Разработка пастбищеоборотов.
5. Размещение загонов очередного стравливания.
6. Размещение летних лагерей.
7. Размещение водных источников.
8. Размещение пастбищезащитных лесных полос и зеленых зонтов.
9. Размещение скотопрогонов.

### Темы для докладов

1. Загоны очередного стравливания.
2. Виды водных источников.
3. Гурты и отарные участки.

## Практическое занятие 5.2. Устройство территории сенокосов

Для разработки проекта изучаются участки сенокосов, установленные при организации угодий. Уточняются площадь, размещение каждого участка и характер дальнейшего их использования. Каждый участок характеризуется по рельефу, почвам, растительности, культурно-техническому состоянию, удаленности. Большое внимание уделяется рельефу, плодородию почв и обеспеченности влагой как наиболее важным экологическим факторам, определяющим возможность произрастания ценных растений и урожайность сенокосов.

Изучаются материалы землеустроительного обследования, а также намеченные мероприятия по поверхностному и коренному улучшению и повышению урожайности сенокосов с целью рационального устройства их территории.

Устройство территории сенокосов заключается в размещении участков сенокосооборотов и закреплении их за производственными подразделениями, дорожной сети и скотопрогонов, водных сооружений, летних лагерей и полевых станов.

Размещение сенокосооборотных массивов тесно увязывают с закреплением сенокосов за производственными подразделениями, осуществляющими мероприятия по их улучшению и использованию.

После закрепления сенокосных участков за производственными подразделениями устанавливают количество сенокосооборотов. При этом учитывают следующие требования:

1) в каждом производственном подразделении должны быть свои сенокосообороты;

2) их количество должно определяться типами сенокосов;

3) участки, включаемые в сенокосооборот, должны быть однотипными по фазам развития травостоя и резко не различаться по типу почв и рельефу, срокам и характеру проведения необходимых агротехнических и мелиоративных мероприятий.

Установив число и площадь вводимых сенокосооборотов, определяют количество участков в них и разрабатывают схему использования сенокоса. Сенокосный массив производственного подразделения разбивается на 3-6 участков с определенной системой чередования сроков скашивания по годам.

Сенокособоротные участки должны быть однородными по характеру травостоя, срокам колошения, цветения. По возможности равновеликими. При небольшой площади сенокосов очередность сроков сенокосения устанавливается не в пространстве, а во времени, то есть по годам. Рациональное использование сенокосов должно проходить в рамках системы сенокосооборота, включающей приемы их рационального использования, оптимальные сроки сенокосения, чередования режимов использования по годам. Получить высококачественное сено с наибольшим количеством питательных веществ можно лишь при своевременном скашивании трав. Наилучшими сроками скашивания бобовых трав и разнотравья являются фазы бутонизации – начало цветения, злаковых – колошение – начало цветения. При определении сроков уборки травосмесей необходимо исходить из того, какие компоненты преобладают.

Своевременно начинать уборку трав необходимо и по организационным причинам. Очень важно закончить первый укос трав до начала уборки зерновых. Если затянуть уборку трав первого укоса, то отодвинется и второй укос, что снизит общий урожай. Сенокосборку необходимо проводить выборочно, не дожидаясь уборочной спелости трав всего участка и заканчивать по каждому типу сенокоса в течение 5-7 дней.

Урожай сена, его качество и количество находятся в прямой зависимости от высоты скашивания трав и характера распределения растительной массы по высоте травостоя. Наибольший сбор питательных веществ с единицы площади наблюдается при скашивании злаков в фазе колошения, а бобовых – в фазе бутонизации. Эти сроки скашивания на сено считаются

оптимальными. Однако, если ежегодно проводить скашивание в эти сроки, уже на третий год заметно снижается урожайность. Использование сенокосов должно способствовать вегетативному и семенному размножению и возобновлению. Это поддерживает высокий урожай ценных трав в течение многих лет. Ротации севооборотов могут быть основаны на чередовании по годам:

- 1) сроков скашивания;
- 2) кратности скашивания;
- 3) сенокосения с выпасом;
- 4) сенокосения с отдыхом.

Размещение дорожной сети производится с учётом удобной связи участков сенокосооборотов, пастбищных участков между собой и с населёнными пунктами, полевыми станами и водными источниками. Дороги проектируют шириной 3-4 м и размещают их на сухих, возвышенных местах.

Расчет потребности в воде производится с учетом бытовых нужд работающих, технического ухода за машинами и механизмами, водопоя скота, а при орошении – на основе рекомендуемых поливных норм. Наличие воды, ее качество устанавливают на основе обследований существующих водных источников.

Размещение новых водных источников должно быть тесно увязано с общей системой полевого и пастбищного водоснабжения.

На крупных массивах сенокосов, расположенных нередко чересполосно и на большом расстоянии от основных хозяйственных центров и в поймах рек, целесообразно строительство полевых станов для проживания людей в периоды уборки и ухода за сенокосами, пастбы животных, для хранения инвентаря и горючесмазочных материалов. Полевые станы размещают по возможности в центре сенокосооборотных участков, вблизи водных источников, на возвышенных, защищенных от холодных ветров местах.

### Контрольные вопросы

1. В чем заключается устройство территорий сенокосов?
2. Требования, учитываемые при установлении количества сенокосооборотов.
3. Какими должны быть сенокосооборотные участки?

### Вопросы для обсуждения

1. Необходимость улучшения сенокосов.
2. Характеристика сенокосов.
3. Строительство полевых станов.

### Практические задания

1. Устройство территории сенокосов.
2. Изучение существующего состояния сенокосов.
3. Составление проекта устройства территории сенокосов.

### Темы для докладов

1. Закреплением сенокосов за производственными подразделениями.
2. Рациональное использование сенокосов.

### Практическое занятие 5.3.

Подготовка проекта землеустройства. Разработка плана осуществления проекта, составление рабочего чертежа для перенесения проекта в натуру. Авторский надзор

### Составления технического проекта

После составления проекта в рабочем варианте осуществляется перенесение на проектный план всех его элементов графическим способом.

Проектирование участков может производиться графическим, механическим, аналитическим или комбинированным способами, а так же методами ГИС-технологий.

При всех способах проектирования должна быть, по возможности, обеспечена строгая параллельность длинных сторон полей и участков.

Увязка площадей разрезаемых контуров производится сравнением суммы площадей полей и рабочих участков с общей площадью контура, в пределах которого размещаются запроектированные поля и участки. Предельная невязка при вычислении площадей полей севооборотов, рабочих участков должна быть не более

$$H_{\text{доп}} = \frac{\pm 0,1M\sqrt{p}}{10000},$$

где  $M$  – знаменатель численного масштаба плана;

$p$  – теоретическая площадь контура, га.

Все вычисления ведутся в удобной единой системе, четко и разборчиво заносятся в ведомость проектирования полей севооборотов и других участков.

Проектирование выполняется при помощи персонального компьютера в программной среде Auto121Cad.

После произведенных измерений следует увязать полученную площадь с теоретической.

Следовательно, допустимая невязка для данного контура будет равна:

$$H_{\text{доп}} = \frac{\pm 0,1 \cdot 25000 \cdot \sqrt{90,56}}{10000} = 2,38.$$

Сравнив полученную невязку с допустимой, приступаем к увязыванию площадей. Затем площадь каждого рабочего участка, измеренную планиметром, умножаем на коэффициент, получаем поправку. Затем вводим эту поправку и получаем увязанную площадь рабочего участка.

Аналогичные расчеты производим по всем контурам. В результате заполняется экспликация по пашне севооборотов, в которой приводятся общая площадь севооборота и чистые площади пашни, лесных полос, дорог, причем указывается площадь существующих и проектируемых лесных полос и дорог; такие же вычисления приводятся и по кормовым угодьям, сенокосам и пастбищам, только там учитывается и трансформация, и выделение водоохраных зон.

Далее заполняется ведомость трансформации угодий, из которой можно получить данные о том, какое количество угодий переведены в другие угодья. Составляется экспликация земель; в проектной экспликации земель состав и площади угодий показываются с точностью до десятых долей гектара.

### **Разработка плана осуществления проекта**

Разработка проекта внутрихозяйственного землеустройства завершается составлением плана его осуществления, в котором определяются объемы, стоимость, очередность и сроки осуществления каждого из запроектированных мероприятий. Основные требования к разработке плана осуществления проекта:

- повышение интенсивности использования каждого земельного участка;
- организация планируемого производства продукции в наиболее короткие сроки;

- создание благоприятных социальных условий для жизни и производительного труда сельских жителей;

- снижение единовременных капитальных вложений и ежегодных издержек на осуществление мероприятий, сокращение сроков окупаемости капитальных вложений.

Мероприятия, предусмотренные проектом, различаются сложностью работ, величиной материальных и трудовых затрат, капитальными вложениями на реализацию, необходимыми условиями для их проведения. Поэтому в плане мероприятий по осуществлению проекта необходимо учитывать:

- современное состояние экономики хозяйства и организации его территории;

агротехническое состояние полей и наличие книги истории полей;  
объем намечаемых проектом мероприятий по трансформации, улучшению угодий, охране земель, мелиорации земель, инженерного оборудования территории;

планируемые объемы капитальных вложений в различные отрасли хозяйства, мелиорацию, строительство, охрану земель;

организация производства, семеноводства, сроки воспроизводства стада до проектного уровня;

другие условия и соображения, определяющие сроки перехода к намеченным севооборотам, сенокосо- и пастбищеоборотам, садо- и ягодникооборотам.

План освоения проекта имеет протяжённость 5 лет. За этот период необходимо построить летние лагеря для содержания скота, улучшить сельскохозяйственные угодья, построить дороги и посадить защитные лесонасаждения.

Стоимость работ рассчитывалась по укрупненным показателям. Первоочередными мероприятиями являются создание защитных лесонасаждений, улучшение малопродуктивных кормовых угодий, а также внедрение комплексов агротехнических мероприятий по повышению продуктивности земель и охране почв от эрозии.

### **Составление рабочего чертежа для перенесения проекта в натуру**

Для перенесения проекта внутрихозяйственного землеустройства в натуру после его утверждения составляется рабочий чертеж, который изготавливается тушью на светоконии с изображением рельефа в масштабе проектного плана. На рабочий чертеж наносятся следующие данные, необходимые для перенесения проекта в натуру:

1. Границы, разделяющие приусадебные, общественные земли, а также земли, находящиеся в ведении местной администрации, специального земельного фонда района, земель, находящихся в коллективной собственности.

2. Границы полей и рабочих участков, орошаемых земель.

3. Величины углов и линий, которые необходимы для перенесения проекта

4. Пункты геодезической опоры (контуры ситуации), которые необходимы для перенесения проекта.

Промеры на прямых линиях подписываются возле проектных точек нарастающим итогом в направлении движения, которое указывается стрелками. Между проектными точками подписываются длины отрезков. Подписи производятся синей тушью. Если в процессе перенесения проекта возникли какие-либо изменения в длинах линий, значении углов, место-

положениях проектных линий, то они показываются на чертеже красной тушью.

### **Осуществление проекта землеустройства**

Согласно изготовленному рабочему чертежу все запроектированные элементы устройства территории закрепляются в натуре межевыми (указательными) знаками. Границы полей и рабочих участков пропахиваются в один или два следа.

Проект переносится в натуру с помощью мерной ленты, теодолита или мензулы. Способ перенесения проекта в натуру зависит от способа проектирования, точности планового материала, условий местности, наличия геодезических данных. В процессе перенесения проекта в натуру ведется полевой журнал и абрис. Завершенная работа по перенесению проекта в натуру оформляется актом. Все документы и материалы, связанные с перенесением проекта в натуру, хранятся вместе с оригиналом проекта в архиве.

### **Проведение авторского надзора**

Необходимость авторского надзора юридически закреплена в земельном кодексе.

Авторский надзор включает периодическую проверку сохранности перенесенных в натуру элементов проекта, полноту и точность выполнения планов его осуществления и оказания практической помощи хозяйству.

Авторский надзор осуществляется авторами проекта и предусматривает следующий порядок проведения работ:

1. Проверка состояния осуществления (выполнение) проекта по отдельным составным частям и элементам проекта.
2. Разработка дополнительных мероприятий по дальнейшему осуществлению проекта с учетом степени его освоения.
3. Рассмотрение и утверждение разработанных мероприятий.
4. Чертежно-оформительские работы.

В настоящее время авторский надзор входит в компетенцию проектных институтов по землеустройству.

### **Контрольные вопросы**

1. Как составляют технический проект?
2. Перенесение проекта в натуру после составления рабочего чертежа.
3. Как осуществляется проект землеустройства?

### Вопросы для обсуждения

1. От чего зависят сроки перехода к намеченным севооборотам?
2. Создание благоприятных социальных условий для жизни и производительного труда сельских жителей.
3. Современное состояние экономики хозяйства и организации его территории.

### Практические задания

1. Разработка плана осуществления проекта
2. Составление рабочего чертежа для перенесения проекта в натуру.
3. Осуществление проекта землеустройства.
4. Проведение авторского надзора
5. Оформление проектного чертежа
6. Оформление пояснительной записки.

### Темы для докладов

1. Авторский надзор.
2. Графические, механические и аналитические методы проектирования.
3. Методы ГИС-технологий.

### Тест по разделу 5

1. Во время полевых обследований сенокосов и пастбищ определяют:
  - а) глубину залегания грунтовых вод;
  - б) характеристику проезжей части;
  - в) характеристику рельефа;
  - г) **состав травостоя.**
2. Проект внутрихозяйственного землеустройства осуществляют:
  - а) **специалисты сельскохозяйственной организации, главы крестьянских хозяйств;**
  - б) специалисты федерального агентства кадастра объектов недвижимости;
  - в) администрация района;
  - г) проектировщики.
3. Авторский надзор за осуществлением проектов внутрихозяйственного землеустройства не включает:
  - а) периодическую проверку сохранности перенесенных к натуру элементов проекта;

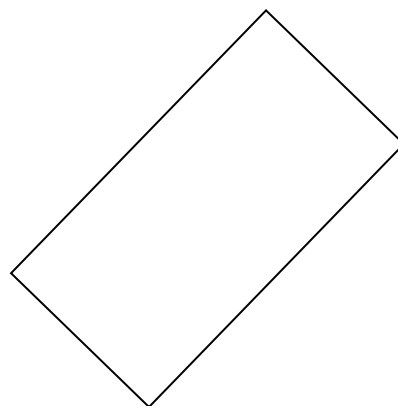
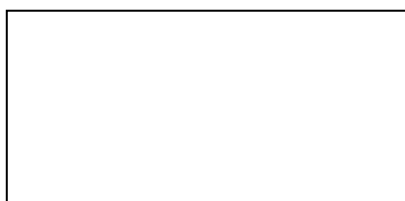
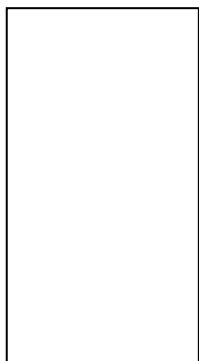


б) контроль за полнотой и точностью выполнения плана осуществления проекта;

**в) периодическую проверку соблюдения трудового законодательства в сельскохозяйственной организации;**

г) оказании практической помощи хозяйству в освоении проекта.

4. Выберите правильный вариант размещения полей длинной стороной в отношении вредоносных ветров (ветры восточные).



**Вариант 1**    Вариант 2    Вариант 3

5. К недостаткам землепользований относятся (несколько вариантов ответа):

**а) дальнотемелье;**

**б) чересполосица;**

в) эрозия почв;

**г) вкрапливание;**

д) вымокание посевов;

**е) вклинивание;**

**ж) изломанность границ.**

6. Назовите основные документы, получаемые после завершения землеустроительного обследования (несколько вариантов ответа):

а) государственный акт;

**б) акт;**

в) полевой журнал;

г) абрис;

**д) чертеж.**

7. Ширина разрыва в лесных продольных полосах для перегона скота:

**а) 15-30 м;**

б) 10-25 м;

в) 20-30 м;

г) 10-15 м.

8. Полевые дороги проектируют шириной:

а) 2-3 м;

**б) 3-4 м;**

в) 2-4 м;

г) 1-3 м.

9. План освоения проекта имеет протяженность:

**а) 5 лет;**

б) 10 лет;

в) 3 года;

в) 15 лет.

10. Пастбищезащитные лесные полосы располагают:

а) по границам пастбищ;

**б) по границам выпасных участков;**

в) между пастбищем и пашней;

г) между пастбищем и прудом.

### Список используемой литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2002 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Рос.газ. – 2001. – 30 октября.

2. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.

3. Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.

4. Романюк, И.А. Территориальное (Межхозяйственное) землеустройство [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 128 с.

5. Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

### Список рекомендуемой литературы

1. О землеустройстве [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 2001. – 23 июня.

2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2001. – 30 октября.

3. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.
4. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1998. – 632 с.
5. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608 с.
6. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2001. – 30 октября.
2. Лесной кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 22 января 1997 г. // Российская газета. – 1997. – 4 февраля.
3. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.
4. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.
5. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.
6. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608 с.
7. Землеустройство. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст] / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 648 с.
8. Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.
9. Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации [Текст]. – М.: Юрид. лит., 1993. – 64 с.
2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г. Одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2001. – 30 октября.
3. Лесной кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 22 января 1997 г. // Российская газета. – 1997. – 4 февраля.
4. Водный кодекс Российской Федерации [Текст]: принят Гос. Думой 3 июня 2006 г. // Российская газета. – 2006. – 3 июня.
5. О государственном земельном кадастре [Текст]: федер. закон. – М.: ПРИОР, 2000. – 16 с.
6. О землеустройстве [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 2001. – 23 июня.
7. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним [Текст]: федер. закон. – М.: ХайнакиК, 1997. – 32 с.

8. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: федер. закон; принят Гос. Думой 3 июля 1998 года // Российская газета. – 1998. – 21 июля.
9. О лизинге [Текст]: федер. закон. – М.: Ось-89, 2000. – 32 с.
10. О мелиорации земель [Текст]: федер. закон // Российская газета. – 1996. – 18 января.
11. О разграничении государственной собственности на землю [Текст]: федер. закон // Земельный вестник России. – 2001. – №2(6). – С.34-36.
12. О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан [Текст]: федер. закон; принят Гос. думой 11 марта 1998 г. // Российская газета. – 1998. – 23 апреля.
13. О сельскохозяйственной кооперации [Текст]: федер. закон. – М.: Ось-89, 1996. – 48 с.
14. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: федер. закон; принят Гос. Думой 26 июня 2002 г. Одобрен Советом Федерации 10 июля 2002 г. // Российская газета. – 2002. – 27 июля.
15. Об особо охраняемых природных территориях [Текст]: федер. закон; принят Гос. Думой 4 марта 1995 года // Российская газета. – 1995. – 29 декабря.
16. Об охране окружающей среды [Текст]: федер. закон; принят Гос. Думой 20 декабря 2001 г. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г. // Российская газета. – 2002. – 12 января.
17. О введении государственного водного кадастра РФ [Текст]: постановление Правительства РФ от 23 ноября 1996 г. № 1403 // Российская газета. – 1996. – 11 декабря.
18. О порядке распоряжения земельными участками, находящимися в государственной собственности, до разграничения государственной собственности на землю [Текст]: постановление правительства РФ от 7.01.2002 №576 // Российская газета. – 2002. – 10 августа.
19. Положение о порядке использования земель федерального железнодорожного транспорта в пределах полосы отвода железных дорог [Текст] // Российская газета. – 1999. – 17 августа.
20. Алакоз, В.В. Земельные отношения и землеустройство в России [Текст] / В.В. Алакоз, Н.В. Комов. – М.: Русслит, 1995. – 512 с.
21. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст]: учебник / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2013. – 920 с.
22. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия [Текст]: учебное пособие / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М., 2003. – 165 с.
23. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1997. – 608с.

24. Землеустройство. Т.2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст] / С.Н. Волков – М.: Колос, 2001. – 648 с.
25. Землеустроительное проектирование [Текст]: учебник / С.Н. Волков [и др.]; под ред. С.Н. Волкова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1998. – 632 с.
26. Землеустройство крестьянских хозяйств [текст]: учебник / В.Н. Хлыстун [и др.]; под ред. В.Н. Хлыстуна, С.Н. Волкова. – М.: Колос, 1995. – 22 с.
27. Научные основы землеустройства [Текст]: учебник / В.П. Троицкий [и др.]; под ред. В.П. Троицкого. – М.: Колос, 1995.
28. Основы землепользования и землеустройства [Текст]: учебник для вузов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Издательский центр «Март», 2002. – 544 с.
29. Романюк, И.А. Землеустроительное проектирование [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.
30. Романюк, И.А. Территориальное (Межхозяйственное) землеустройство [Текст]: учеб. пособие / И.А. Романюк, А.И. Чурсин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 128 с.
31. Хаметов, Т.И. Внутрихозяйственное землеустройство [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 160 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	6
Практическое занятие 1.1. Понятие, задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства .....	6
Практическое занятие 1.2. Содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства, порядок его разработки.....	9
Практическое занятие 1.3. Подготовительные и обследовательские работы при внутрихозяйственном землеустройстве .....	11
Практическое занятие 1.4. Разработка задания на проектирование. Понятие и содержание задания на проектирование .....	14
Тест по разделу 1 .....	17
Список используемой литературы.....	19
Список рекомендуемой литературы.....	20
2. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ .....	21
Практическое занятие 2.1. Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров .....	21
Практическое занятие 2.2. Установление организационно производственной структуры, количества, размеров производственных подразделений.....	24
Практическое занятие 2.3. Сельское расселение и размещение производственных центров .....	27
Практическое занятие 2.4. Характеристика проектируемых производственных структурных подразделений и хозяйственных центров .....	30
Практическое занятие 2.5. Размещение земельных массивов производственных подразделений и производственных центров .....	33
Тест по разделу 2 .....	36
Список используемой литературы.....	38
Список рекомендуемой литературы.....	38
3. ОРГАНИЗАЦИЯ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ, ИХ ОБОСНОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ .....	40
Практическое занятие 3.1. Организация угодий и севооборотов .....	40
Практическое занятие 3.2. Установление и обоснование видов и типов севооборота, их размещение по территории .....	48
Тест по разделу 3 .....	51
Список используемой литературы.....	53
Список рекомендуемой литературы.....	54
4. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ. СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА. ОЦЕНКА УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ.....	55
Практическое занятие 4.1. Порядок и методика составления проекта устройства территории севооборотов. Размещение рабочих участков и полей севооборота..	55
Практическое занятие 4.2. Проектирование и размещение защитных лесных полос. Проектирование и размещение полевых дорог. Проектирование и размещение полевых станков и источников полевого водоснабжения .....	63

Практическое занятие 4.3. Размещение магистральных внутрихозяйственных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений общехозяйственного назначения .....	69
Практическое занятие 4.4. Оценка устройства территории севооборотов. Компактность и конфигурация. Размещение полей с учетом почв и рельефа. Равновеликость полей .....	79
Тест по разделу 4.....	86
Список используемой литературы .....	88
Список рекомендуемой литературы .....	88
<b>5. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ.....</b>	<b>89</b>
Практическое занятие 5.1 Составление проекта устройства территории пастбищ. Закрепление пастбищ за животноводческими фермами. Размещение гуртовых и отарных участков, загонов очередного стравливания, летних лагерей, скотопрогонов .....	89
Практическое занятие 5.2. Устройство территории сенокосов .....	97
Практическое занятие 5.3. Подготовка проекта землеустройства. Разработка плана осуществления проекта, составление рабочего чертежа для перенесения проекта в натуру. Авторский надзор .....	100
Тест по разделу 5.....	104
Список используемой литературы .....	106
Список рекомендуемой литературы .....	106
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>108</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>108</b>

Учебное издание

Чурсин Алексей Иванович

**ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.**

Учебно-методическое пособие к практическим занятиям  
по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

В а в т о р с к о й р е д а к ц и и  
В е р с т к а Н.А. Сазонова

Подписано в печать 18.10.16. Формат 60×84/16.  
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.  
Усл.печ.л. 6,51. Уч.-изд.л. 7,0. Тираж 80 экз.  
Заказ № 642.

---

Издательство ПГУАС.  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.