

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

С. М. Комлева

**УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
в сфере высшего образования Республики Беларусь
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений образования, обеспечивающих
получение общего высшего образования по специальности
6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры*

Горки
БГСХА
2024

УДК 332.3(075.8)

ББК 65.32-5я73

К63

*Рекомендовано методической комиссией
землеустроительного факультета
28.11.2023 (протокол № 3)
и Научно-методическим советом БГСХА
29.11.2023 г. (протокол № 3)*

Авторы:

кандидат экономических наук, доцент *С. М. Комлева*

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент *А. П. Такун*;
начальник проектно-изыскательского отдела № 2 Государственного
предприятия «Проектный институт Могилевгипрозем» *Е. А. Зайцева*

Комлева, С. М.

К63 Устройство территории сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций : учебно-методическое пособие / С. М. Комлева. – Горки : БГСХА, 2024. – 91 с.

ISBN 978-985-882-493-8

Приведены содержание и методика устройства территории пахотных и луговых земель при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства, а также рабочих проектов, включая проекты устройства территории сада.

Для студентов учреждений образования, обеспечивающих получение общего высшего образования по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры.

УДК 332.3(075.8)

ББК 65.32-5я73

ISBN 978-985-882-493-8

© УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2024

ВВЕДЕНИЕ

Внутрихозяйственное землеустройство представляет собой процесс организации рационального использования, охраны земель и неразрывно связанных с ними средств производства в конкретных сельскохозяйственных предприятиях. В его основе лежит научно обоснованный проект, который ориентирован на максимальное удовлетворение экономических интересов землепользователей и направлен на организацию высокоэффективного использования имеющихся у них ресурсов, в том числе земельных.

Проект внутрихозяйственного землеустройства включает семь составных частей:

- размещение производственных подразделений и хозяйственных центров;
- размещение внутрихозяйственных магистральных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений и объектов общехозяйственного назначения;
- организация земель и севооборотов;
- устройство территории севооборотов;
- устройство территории плодово-ягодных насаждений;
- устройство территории луговых земель для выпаса сельскохозяйственных животных;
- устройство территории луговых земель для сенокосения.

Важным вопросом, решаемым в проекте внутрихозяйственного землеустройства, является устройство территории сельскохозяйственных земель. Правильное его решение позволяет создать условия для роста производства сельскохозяйственной продукции при минимальных затратах труда и средств, рационального размещения элементов производства, требующих закрепления на местности, обеспечения стабильности в их функционировании, эффективности природопользования и защиты окружающей среды, успешного внедрения прогрессивных технологий и систем ведения хозяйства.

Для осуществления предусмотренных проектом внутрихозяйственного землеустройства мероприятий, требующих дополнительных обследований и изысканий и значительных капиталовложений, например устройства территории плодово-ягодных насаждений, требуется составление рабочих проектов. Рабочий проект при землеустройстве представляет собой комплекс инженерно-технических, экономических и правовых решений и сметно-финансовых расчетов.

С целью изучения теоретических основ и методики разработки приведенных выше вопросов в учебный план обучения студентов землеустроительного факультета введен курс «Устройство территории сельскохозяйственных земель», предусматривающий проведение лекционных, лабораторных занятий и курсовое проектирование.

1. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВОБОРОТОВ

1.1. Задачи и содержание устройства территории севооборотов

Устройство территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли – основные и наиболее продуктивные в сельскохозяйственной организации.

Устройство территории севооборотов включает следующие элементы:

- размещение полей севооборотов и рабочих участков;
- размещение полевых дорог;
- размещение полевых станов и источников полевого водоснабжения.

Все элементы находятся в тесной взаимосвязи и размещаются взаимосогласованно.

К решению данной составной части проекта внутрихозяйственного землеустройства предъявляются следующие требования:

1. На территории каждого севооборота необходимо создать условия не только для правильного чередования сельскохозяйственных культур за счет обоснованного размещения полей (рабочих участков), но и для повышения плодородия почв, защиты их от эрозии, выполнения природоохранных и экологических требований.

2. Высокая культура земледелия характеризуется разнообразием агротехнических приемов обработки почв, ухода за растениями, применения систем удобрений и борьбы с сорняками и вредителями, которые зависят от различного качества земель. Поэтому при устройстве территории севооборотов создают условия для привязки технологий возделывания сельскохозяйственных культур к конкретному рабочему участку и полю севооборота.

3. В границах полей и рабочих участков осуществляются определенные производственные процессы и операции (вспашка, сев, боронование, уход за растениями, уборка урожая и др.) с использованием различной сельскохозяйственной техники. В связи с этим при проектировании их границы размещают так, чтобы обеспечить высокопроизводительное использование машинно-тракторных агрегатов, снизить затраты на полевые механизированные работы и провести их в оптимальные агротехнические сроки.

4. Размещение отдельных элементов устройства территории севооборотов требует затрат капиталовложений. Задача проектировщика состоит в минимизации размеров и сроков окупаемости капиталовложений.

1.2. Размещение полей (рабочих участков)

В результате организации севооборотов для внедрения в хозяйстве могут быть рекомендованы классические севообороты с чередованием культур по полям и годам и (или) ежегодное размещение посевов по эколого-технологически однородным рабочим участкам.

Если по результатам оценки вариантов организации севооборотов в хозяйстве рекомендуется чередование сельскохозяйственных культур по рабочим участкам, которые уже размещены при организации земель и севооборотов с учетом почвенного покрова, режима увлажнения, рельефа местности, существующих элементов устройства территории, удобства работы сельскохозяйственной техники и других условий, то при устройстве территории пахотных земель возможно лишь уточнение границ отдельных рабочих участков.

При формировании севооборотов проектирование полей может выполняться из эколого-технологически однородных рабочих участков или без учета их границ. В первом случае части севооборота располагаются на территории производственного подразделения мозаично и при размещении полей уточняются лишь границы отдельных рабочих участков. Во втором случае формируются крупные компактно расположенные севооборотные массивы, а проектирование полей выполняется на основе тщательного учета рельефа местности, почвенного покрова, размеров и конфигурации контуров пахотных земель, расположения хозяйственных центров и существующих элементов организации территории.

Размещение полей севооборотов заключается в правильном проектировании количества, площадей, конфигурации, компактности, равновеликости, направлении длинных сторон с учетом рельефа, почв, вредоносных ветров, существующей организации территории хозяйства, создания хороших условий для производительной работы машинно-тракторных агрегатов.

Учет рельефа местности при размещении полей (рабочих участков). Основным правилом при проектировании полей севооборотов (рабочих участков) является размещение их длинных сторон

поперек склона. В этом случае основные механизированные работы, которые производят по их направлению, ведутся вдоль горизонталей, тем самым предотвращая процессы водной эрозии почв, так как поверхностный сток задерживается обработанной почвой и лучше впитывается.

При обработке поперек склона увеличивается производительность сельскохозяйственной техники, так как не затрачиваются дополнительные усилия на преодоление тягового сопротивления почв. На каждый 1° склона производительность машинно-тракторных агрегатов снижается на 1,5 %, а расход топлива увеличивается на 1 %.

При равнинном рельефе (до 1–2°) в условиях ветровой эрозии почв поля длинными сторонами размещают перпендикулярно (или с отклонением не более 30°) к направлению господствующих ветров.

В целях равномерного поспевания почвы, одновременного созревания растений, обеспечения одинакового радиационного и температурного режима, проектирования однотипных противэрозионных мероприятий каждое поле (рабочий участок) размещают на склонах одной экспозиции и формы. Допускают включение в состав поля (рабочего участка) склонов близких экспозиций, одной либо двух смежных: например, юго-западной, западной и северо-восточной.

Длинные границы полей (рабочих участков) проектируют по водоразделам, тальвегам, на перегибах профиля склонов, поперек склонов, а короткие – вдоль склонов перпендикулярно направлению горизонталей. Нежелательно размещение любых границ полей (рабочих участков) под углом 45° к горизонталям, что может привести к максимальной концентрации вдоль них стока вод.

Для оценки правильности размещения полей (рабочих участков) в отношении рельефа местности рассчитывают средний продольный уклон в рабочем направлении при вспашке – рабочий уклон (i_p) – по формуле

$$i_p = \frac{h}{D}, \quad (1.1)$$

где h – превышение установленной высоты сечения рельефа, м;

D – горизонтальное проложение, м.

Значение i_p выражают в процентах или градусах ($i_p^0 = i_p, \% / 1,75$).

Уменьшение величины рабочего уклона в поле (рабочем участке) на 1 % сопровождается увеличением урожайности зерна 0,12–0,15 ц.

Учет почвенных условий при размещении полей севооборотов.

С рельефом местности тесно связано качество почвенного покрова – его водно-воздушный и тепловой режимы, условия почвообразовательного процесса, гранулометрический состав, а, следовательно, агротехнические и технологические свойства, плодородие.

Поле севооборота (рабочий участок) должно включать земли с одинаковым почвенным покровом, что создает в его границах одинаковые условия для роста и развития сельскохозяйственных культур, применения однотипных элементов системы земледелия, таких как единые нормы высева семян, полива, дозы внесения удобрений, системы обработки почв, защиты растений, комплекс машинно-тракторных агрегатов.

Поле севооборота (рабочий участок) должно быть однородным по типу почв, их гранулометрическому составу, кислотности, степени увлажнения, эродированности, мелиоративному состоянию.

Конфигурация, длина, ширина и форма поля и их производственное значение. Поля севооборотов должны быть компактными и иметь удобную для механизированной обработки конфигурацию. Поэтому по возможности поле должно состоять из одного участка и иметь форму прямоугольника или трапеции. Если в одно поле включается несколько отдельно обрабатываемых участков, то они должны располагаться на минимальном расстоянии друг от друга и иметь удобную транспортную связь. Количество отдельно обрабатываемых участков и наибольшее расстояние между ними в каждом поле характеризуют его компактность.

Конфигурация полей характеризуется длиной, шириной, скошенностью сторон и др.

Длина поля определяет длину гона, а, следовательно, длину рабочего хода применяемых машинно-тракторных агрегатов и относительную величину потерь на холостые повороты и заезды при продольных работах. Чем больше длина поля, тем выше производительность сельскохозяйственной техники.

Ширину полей определяют в соответствии с их площадью и установленной длиной с учетом того факта, что часть полевых работ проводится в поперечном направлении (перекрестный сев, культивация пропашных культур и др.). В равнинной местности ее увязывают с расстояниями между основными лесополосами (400–600 м) и требованиями рациональной организации рабочих процессов. Наилучшим считается соотношение длины и ширины полей 1:4.

К форме полей (рабочих участков) предъявляются следующие требования:

- лучшей считается прямоугольная форма с оптимальным соотношением сторон и квадратная, позволяющие правильно организовать работы как в продольном, так и в поперечном направлениях без огрегов, остаточных треугольников и клиньев;

- необходимо соблюдать параллельность длинных сторон, вдоль которых устанавливаются направления основной обработки почвы, и, желательны, коротких;

- возможно проектирование полей в форме прямоугольных трапеций, трапеций и параллелограммов с отклонением их углов от прямых не более 20–30°, так как большая скошенность боковых сторон значительно увеличивает потери времени на холостые повороты и заезды, снижает качество работ и создает неудобства при их выполнении;

- в целях проектирования полей правильной формы в их границах допускается неоднородность по почвам, рельефу местности и другим условиям до 15 %.

Учет требования равновеликости полей. Для обеспечения ежегодного постоянства посевных площадей сельскохозяйственных культур, равномерного выхода продукции, примерно одинакового объема полевых и тракторных работ в различные годы ротации севооборота его поля должны быть равновеликими. Однако на практике пространственные условия хозяйства (крупные пахотные массивы, расчлененность и разобченность земель), свойства пахотных земель, а также необходимость обеспечить при проектировании полей минимального дробления контуров вызывают отклонения фактических размеров от средней площади поля севооборота. В связи с этим допускается отклонение площадей отдельных полей от средней площади поля севооборота до 10 %, а в сложных случаях – до 12–15 %.

В почвозащитных севооборотах при проектировании полей из эколого-технологически однородных рабочих участков допускается отклонение от равновеликости до 20 %.

Большие отклонения фактических размеров полей от средних по севообороту возможны при наличии одноименной ведущей культуры в нескольких полях, а также при проектировании в одном производственном подразделении нескольких севооборотов одного типа и вида.

При размещении полей изменения в расположении существующих элементов организации территории должны быть обоснованы уменьшением площади непродуктивных земель, сокращением расстояний

перевозок, снижением эрозионной опасности, улучшением условий работы машинно-тракторных агрегатов и т. д.

1.3. Назначение поlezащитных лесных полос и их размещение

Защитные лесные полосы, создаваемые на пахотных землях, подразделяются на 3 вида:

- поlezащитные (ветроломные), размещаемые на равнинной территории и пологих склонах, где отсутствует водная эрозия почв;
- приводораздельные, размещаемые на выпуклых и гребнистых водораздельных элементах рельефа местности;
- водорегулирующие, размещаемые поперек склона для задержания поверхностного стока и предотвращения смыва почв.

В случае примыкания границ полей к бровкам балок и оврагам, проектируют прибалочные и приовражные лесополосы.

Основное назначение поlezащитных (ветроломных) лесных полос - снижение скорости ветра, задержание снега и равномерное снегораспределение, увеличение влажности почвы и воздуха, повышение числа естественных врагов сельскохозяйственных вредителей. На защищенной лесополосами площади повышается урожайность сельскохозяйственных культур по продовольственным и техническим - на 25-30 %. Поlezащитные лесные полосы состоят из продольных (основных) и поперечных (вспомогательных) полос.

При их размещении устанавливают направление, расстояние между лесными полосами и ширину.

Направление продольных лесных полос в равнинной местности устанавливают перпендикулярно преобладающему направлению господствующих ветров (вдоль длинных сторон полей). Расстояние между ними должно обеспечить хорошую защищенность полей, чему отвечает расстояние, равное 25-30-кратной высоте деревьев в лесополосе.

Перпендикулярно продольным по коротким сторонам полей проектируют поперечные лесные полосы. Расстояние между ними устанавливается до 2000 м, а на песчаных почвах - до 1000 м.

Ширину лесных полос увязывают с их конструкцией. Поlezащитные лесополосы обычно проектируют продуваемой конструкции, реже ажурной, трех-, четырех- или пятирядные шириной 9, 11, 13 м.

Защищенную поlezащитными лесными полосами площадь (P , га) определяют по формуле

$$P = L_1 C_1 + L_2 C_2 - C_1 C_2 n, \quad (1.2)$$

где L_1, L_2 – суммарная протяженность соответственно продольных и поперечных лесополос, м;

C_1, C_2 – ширина полосы защитного влияния соответственно продольных и поперечных лесополос, м;

n – общее число межполосных участков.

Значения C_1 и C_2 вычисляются по формуле

$$C = HK_{\text{лп}} K_a, \quad (1.3)$$

где H – средняя высота лесной полосы (10–15 м), м;

$K_{\text{лп}}$ – кратность защитного влияния лесополосы (25–30);

K_a – средний коэффициент защитного влияния, зависящий от повторяемости ветров по четырем направлениям (С + Ю, СВ + ЮЗ, СЗ + ЮВ) углов, образованных между направлениями ветра и лесной полосы.

$$K_a = \frac{K_{aj} f_j}{100}, \quad (1.4)$$

где K_{aj} – коэффициент защитного влияния, зависящий от угла подхода ветра к лесополосе;

f_j – повторяемость ветров по четырем парным направлениям, %.

Основным фактором, влияющим на размещение приводораздельных и водорегулирующих лесных полос, является рельеф местности.

Приводораздельные лесополосы проектируют шириной до 10 м в направлении водораздельных линий со смещением от них в сторону сухих склонов южных и юго-восточных экспозиций.

Водорегулирующие лесополосы размещают поперек склона в направлении горизонталей шириной 10–15 м.

Кроме положительного, лесные полосы могут оказывать и отрицательное влияние на близлежащую территорию, которое выражается в теневом угнетении посевов, образовании сугробов, чрезмерном увеличении влажности почвы и воздуха, влиянии корней деревьев на полевые растения и др. Такое влияние проявляется, как правило, в зоне до 50 м от лесополосы, поэтому в ней в ряде случаев размещают ленточные посевы многолетних трав.

1.4. Размещение полевых дорог, полевых станов и источников полевого водоснабжения

Полевые дороги проектируются в дополнение к существующим. При этом необходимо обеспечить:

- подъезд к каждому полю и рабочему участку;
- увязку местоположения дороги с размещением границ полей и рабочих участков, лесополос, гидротехнических сооружений и т. д.;
- удобство выполнения технологических процессов в поле (на рабочем участке) и обслуживание сельскохозяйственной техники;
- выполнение строительных норм и правил;
- связь с магистральными внутрихозяйственными дорогами;
- кратчайшую связь между хозяйственными центрами, машинно-тракторными дворами и полями севооборотов (рабочими участками).

Полевые дороги подразделяются на основные (полевые магистрали) и вспомогательные, которые, в свою очередь, делятся на поперечные и продольные.

Основные полевые дороги обслуживают группу полей (рабочих участков) или целый севооборот и предназначены для перевозок людей, грузов и перегона техники, заправки машинно-тракторных агрегатов топливом, водой, семенами, а также для разворота техники. Их размещают по коротким сторонам полей (рабочих участков) шириной 6–10 м.

Вспомогательные поперечные дороги используются в основном как линии обслуживания и проектируются шириной 4–5 м. Их размещают по тем сторонам полей (рабочих участков), которые находятся ближе к населенному пункту.

Вспомогательные продольные дороги располагают по длинным сторонам полей (рабочих участков). Их основное назначение – вывоз урожая, подвоз удобрений, обслуживание машинно-тракторных агрегатов при поперечной обработке, обеспечение переездов на другие поля или рабочие участки. В связи с небольшой интенсивностью движения их проектируют шириной 3–4 м.

Вдоль лесных полос полевые дороги следует размещать с южной стороны, на склонах – выше по рельефу, при меридиальном направлении – с наветренной стороны лесных полос. Наиболее благоприятным для осуществления транспортных работ на территории севооборотов считается расположение вспомогательных дорог на расстоянии, не превышающем 800–1000 м.

Размещение полевых станов и источников полевого водоснабжения производится в случаях значительной удаленности (10 км и более) части или целого севооборотного массива от населенных пунктов. Их проектирование позволяет сократить непроизводительные затраты времени и средств на переезды людей, сельскохозяйственной техники, перевозку грузов, доставку воды и т. д. Они служат для жилья, питания и отдыха механизаторов в период полевых работ, проведения текущего и профилактического ремонта, стоянки сельскохозяйственной техники, культурно-бытового обслуживания работников.

Различают следующие виды полевых станов:

- капитально оборудованные (имеют капитальные здания и сооружения);
- легкого типа (без капитально оборудованных построек, включают навесы, открытые стоянки, неутепленные помещения);
- передвижные (оборудованы вагончиками и минимальным количеством быстро снимаемых сооружений).

Для решения вопроса о целесообразности проектирования полевого стана определяют сумму капиталовложений на его строительство и экономию затрат, получаемую в результате снижения транспортных расходов.

Экономию затрат определяют по формуле

$$\Theta = \frac{3KRn2a}{n_r f}, \quad (1.5)$$

где 3 – затраты труда на полевые работы, чел/дн.;

K – коэффициент использования полевого стана (отношение числа дней пребывания бригады на полевым стане к продолжительности полевого периода);

R – среднее расстояние до обслуживаемой территории, км;

n – число переездов одного работника в день;

a – стоимость 1 км пробега автомашины, руб.;

n_r – вместимость одной автомашины, чел.;

f – коэффициент наполняемости автомашины.

Если сроки окупаемости капиталовложений укладываются в нормативные или удовлетворяют хозяйство, принимается решение о строительстве полевого стана. Отводимая под полевой стан площадка (1–1,5 га) должна быть пригодна для возведения построек, защищена от господствующих ветров, не затапливаться талыми и паводковыми водами.

Одновременно с размещением полевого стана решается вопрос организации полевого водоснабжения. Намечаемый водный источник (шахтный колодец, артскважина) должен отвечать санитарно-гигиеническим требованиям, а его суточный дебит – обеспечивать максимальную потребность в воде в наиболее напряженные периоды сельскохозяйственных работ.

В условиях Республики Беларусь на территории сельскохозяйственных организаций обычно располагаются несколько населенных пунктов при небольших расстояниях от них до обслуживаемых земельных массивов, что исключает необходимость проектирования полевых станов и источников полевого водоснабжения.

1.5. Анализ и оценка вариантов устройства территории севооборотов

Наиболее тесно взаимосвязаны три элемента устройства территории севооборотов: размещение полей и рабочих участков, полевых лесных полос и полевых дорог. Сопоставляемые варианты проектных решений различаются, как правило, размещением именно этих элементов.

При обосновании лучшего варианта рассчитывают технические и экономические показатели. К первым относятся количество полей и рабочих участков, средняя площадь поля севооборота (рабочего участка), средневзвешенные рабочие уклоны и длины гона, протяженность и площади полевых лесных полос, площадь полевых дорог, расстояния от полей севооборотов (рабочих участков) до хозяйственных центров и др.

Экономическая оценка включает капитальные затраты и ежегодные расходы, дополнительный чистый доход и срок окупаемости капиталовложений. К единовременным затратам относятся затраты на строительство дорог, полевых станов, закладку лесополос. Ежегодные издержки включают:

- потери чистого дохода на площади, занятой лесополосами и полевыми дорогами;
- потери урожая на затененных и поворотных полосах;
- увеличение стоимости механизированных работ за счет рельефа местности и преодоления удельного сопротивления почв;
- амортизационные отчисления.

Экономически более выгодный вариант принимается в качестве окончательного проектного решения.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие требования предъявляются к выполнению работ по устройству территории севооборотов?
2. Как учитывается рельеф местности и почвенные условия при размещении полей севооборотов?
3. Назовите виды полезащитных лесных полос и требования к их размещению.
4. На какие виды делятся полевые дороги?
5. В каких случаях размещаются полевые станы и их виды?

2. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ЛУГОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ВЫПАСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

2.1. Задачи и содержание устройства территории луговых земель для выпаса скота

Луговые земли для выпаса скота – источник ценного и дешевого зеленого корма. Животные за пастбищный период хорошо развиваются, дают значительные приросты продуктивности, меньше подвержены различным заболеваниям. Однако при интенсивном использовании луговых земель для выпаса сельскохозяйственных животных из травостоя выбиваются ценные растения и снижается их продуктивность. Поэтому организация рационального использования луговых земель для выпаса скота – важнейшая задача землеустройства сельскохозяйственных предприятий. При устройстве их территории решаются следующие задачи:

- повышение продуктивность луговых земель для выпаса скота путем проведения мероприятий по окультуриванию, уходу за травостоем, организации загонного выпаса животных, периодического предоставления отдыха и т. д.;

- создание удобных условий для организации выпаса и повышения продуктивности животных за счет закрепления луговых земель за видами и группами скота с учетом их биологических особенностей, создания удобных перегонов животных к луговым массивам, летним лагерям, водным источникам.

Устройство территории луговых земель для выпаса скота в проектах внутрихозяйственного землеустройства включает следующие элементы проекта:

- закрепление луговых земель для выпаса скота за животноводческими фермами;
- организацию пастбищеоборотов;
- размещение гуртовых и отарных участков;
- размещение загонов очередного стравливания;
- размещение летних лагерей;
- размещение водных источников и водопойных пунктов;
- размещение скотопрогонов.

Составлению проекта обязательно предшествует изучение на местности геоботанического состава травостоя, условий увлажнения, культуртехнического состояния луговых земель для выпаса скота, рельефа местности, существующего закрепления их за фермами, видами и группами скота.

2.2. Закрепление луговых земель за животноводческими фермами и группами скота

При закреплении луговых земель для выпаса скота за фермами учитывают:

- наличие на фермах различных видов и половозрастных групп скота и их физиологические особенности, способы содержания животных (стойловое, стойлово-пастбищное и др.);
- имеющиеся в хозяйстве площади луговых земель для выпаса скота и их местоположение относительно животноводческих ферм (удаленность луговых участков от ферм и доступ к ним);
- пригодность луговых земель для пастбы различных видов скота (по качеству травостоя, условиям увлажнения, удаленности);
- принятую в хозяйстве схему зеленого конвейера, т. е. схему поступления зеленых кормов по месяцам пастбищного периода с различных видов луговых земель для выпаса скота (естественных, улучшенных, орошаемых, культурных), а также с полей севооборотов;
- условия водоснабжения луговых земель и водопоя скота.

Рекомендуется закреплять за фермами близлежащие луговые массивы. При недостаточной площади в первую очередь их закрепляют за фермами, на которых содержат породный высокопродуктивный скот, требующий по своим биологическим особенностям выгульного, пастбищного содержания.

Орошаемые культурные и улучшенные луговые земли в первую очередь выделяют для молочных ферм, комплексов.

Для ферм молодняка крупного рогатого скота на дорацивании и откорме подходят сухие естественные участки луговых земель преимущественно чистые, незакочкаренные.

За овцеводческими фермами можно закреплять склоновые луговые земли для выпаса скота по балкам, сухие злаково-разнотравные участки с примесью бобовых, расположенные на значительном расстоянии от ферм.

Скот личной собственности обеспечивают зеленой массой за счет луговых земель, находящихся в ведении сельской администрации вблизи селений.

Орошаемые культурные и улучшенные луговые массивы в первую очередь выделяют для молочных ферм, комплексов.

2.3. Организация пастбищеоборотов

При ежегодном использовании луговые земли для выпаса скота и стравливания трав в молодом возрасте нарушается нормальный процесс накопления и использования питательных веществ, не происходит самоосеменение растений, выпадают из травостоя многие ценные в кормовом отношении культуры, снижается урожайность луговых участков. В связи с этим рекомендуется чередовать сроки пастбы животных и периодически предоставлять луговым участкам отдых, частично или полностью выключая часть их для сенокосения, улучшения и обновления травостоя. В целях повышения продуктивности и улучшения состава травостоя луговых земель для выпаса скота в хозяйствах организуют пастбищеобороты.

Пастбищеоборот – система чередования выпаса сельскохозяйственных животных, скашивания и улучшения травостоя в целях повышения продуктивности луговых земель для выпаса скота [14].

В организацию пастбищеоборотов входит установление их числа и площадей, размещение и составление схем ротации.

Чаще всего количество и площади пастбищеоборотов принимают равными числу и размерам гуртовых участков. В некоторых случаях с целью укрупнения мелких участков и создания условий для механизации работ по уходу за травостоем несколько смежных гуртовых участков объединяют в один пастбищеоборот. Если в гуртовой участок входит несколько достаточно крупных по площади и существенно отличающихся по качеству травостоя обособленных массивов, то на каждом из них может быть организован самостоятельный пастбищеобо-

рот. Рекомендуется, чтобы отдельный пастбищеоборот был однороден по природным условиям, качеству травостоя и срокам его возобновления.

Схемы пастбищеоборотов бывают различными в зависимости от природных особенностей пастбищного участка, площади и продуктивности пастбищных земель, типа травостоя, сроков и интенсивности его отрастания, системы производства зеленых и грубых кормов.

Устанавливая схему пастбищеоборота, в первую очередь определяют, какая часть луговых земель будет стравливаться, какая скашиваться и оставаться для отдыха. Причем площади каждой части должны быть согласованы с количеством загонов для пастьбы, сенокосения и обсеменения. С использованием луговых земель необходимо согласовать и мероприятия по уходу за ними и по обновлению травостоя.

Длительность ротации и схемы пастбищеоборотов зависят:

- от климатических условий зоны (увлажнения);
- качественного состояния луговых земель (естественные, улучшенные, орошаемые);
- их удельного веса в хозяйстве;
- целесообразности и возможности комбинированного (сенокосно-пастбищного) использования луговых земель;
- типов луговых земель (суходольные, пониженные части, балки).

Для условий Республики Беларусь наиболее приемлемы на культурных и улучшенных луговых массивах пастбищеобороты 6–8-летней ротации, на естественных – 6–12-летней. Обычно размещение полей пастбищеоборота согласуют с границами загонов очередного стравливания.

2.4. Размещение гуртовых (отарных) участков

Для организации выпаса животных планируемое поголовье скота по фермам и видам формируют выпасные группы: гурты (крупный рогатый скот), отары (овцы), табуны (лошади). Скот граждан комплектуют в пастбищные группы по населенным пунктам. Размер гуртов коров – 100–200 голов, молодняка крупного рогатого скота и нетелей – до 200–300, телят – по 100, отары овец – до 600–1200 голов. За каждой выпасной группой закрепляют гуртовой (отарный) участок.

Гуртовой (отарный) участок – это часть пастбищного массива, закрепляемая на длительный срок за отдельной выпасаемой группой животных.

Гурты, отары, стада формируют по полу, возрасту, породам и продуктивности животных. Число животных в выпасной группе устанавливают дифференцированно, исходя из организации труда на фермах, фактического поголовья скота на год землеустройства и планируемого на перспективу, с учетом размещения скота по отдельным животноводческим постройкам, площади обособленных массивов луговых земель для выпаса скота.

При размещении гуртовых и отарных участков устанавливают число и размеры выпасаемых групп скота (гуртов, отар, табунов и т. д.), рассчитывают площади гуртовых и отарных участков, определяют их месторасположение.

Площадь гуртовых и отарных участков (P , га) зависит от суточной потребности животного в зеленой массе (H , ц), числа голов скота в гурте (N), продолжительности пастбищного периода (D , дней), урожайности луговых земель для выпаса скота ($У$, ц/га), коэффициента (K), учитывающего необходимость увеличения площади гуртового участка за счет введения пастбищеоборота, проектирования скотопогонов, летних лагерей, водопойных площадок. Она может быть установлена по формуле:

$$P = \frac{HNДK}{У}, \quad (2.1)$$

Окончательную площадь гуртовых участков определяют на основании составляемого баланса зеленых кормов по месяцам пастбищного периода с учетом неравномерности отрастания травы в отдельные месяцы, подкормки животных сеяными в севооборотах культурами на зеленый корм, наличия отавы сенокосных земель, а также с учетом имеющихся площадей и месторасположения отдельных луговых участков.

При недостатке луговых земель для выпаса скота размеры гуртовых участков устанавливают с расчетом обеспечения гуртов пастбищным кормом в период наибольшего отрастания трав, либо распределяют луговые земли между выпасными группами пропорционально потребности в зеленом корме, либо изменяют трансформацию, вовлекая в пастбища дополнительные площади земель, либо изменяют способы содержания скота и не планируют по проекту рост его поголовья.

Месторасположение гуртовых и отарных участков устанавливают с учетом закрепления луговых земель для выпаса скота за фермами и внутрихозяйственными подразделениями. Целью их размещения явля-

ется не только обеспечение равномерного поступления кормов, но и сокращение расстояний перегона скота, снижение затрат на его содержание и оборудование луговых земель.

Участки луговых земель для каждого гурта, как правило, отводят в одном месте. При наличии сезонных луговых земель для выпаса скота каждый гуртовой участок размещают так, чтобы в него вошли все их виды (весенние, летние и т. д.). В этих случаях гуртам могут быть отведены участки в нескольких местах.

Гуртовые участки должны иметь хорошую связь с животноводческими фермами, должны быть по возможности компактными и по конфигурации удовлетворять требованиям загонной пастбы. Во избежание потерь продуктивности и с целью учета биологических особенностей отдельных видов и возрастных групп животных расстояние от фермы, летнего лагеря не должно превышать для коров 1,5–2 км, для телят – 0,5–1, откормочного поголовья молодняка крупного рогатого скота – 2–2,5, лошадей – 3–5 км.

В отношении рельефа выпасные участки располагают длинными сторонами вдоль склона. Этим обеспечивается включение луговых земель для выпаса скота различных по срокам отрастания травостоя и исключается возможность занесения инфекционных болезней сточными водами с вышележащих земель. Низинные и серые пастбищные земли не следует отводить для овец (из-за возможности заражения гельминтами) и телят (в целях предотвращения костных заболеваний). Более крутые склоны отводят отарам овец.

Телята наиболее требовательны к пастбищному корму. Они нуждаются в нежных кормах. Для них отводят преимущественно долготлетние культурные и улучшенные участки луговых земель для выпаса скота со спокойным рельефом вблизи ферм.

Для коров выделяют также хорошие участки высокопродуктивных луговых земель с обильным содержанием в составе, растительности умеренно влажных, злаково-бобовых, злаково-разнотравно-бобовых трав.

Для молодняка крупного рогатого скота отводят более сухие участки луговых земель для выпаса скота, желательно со злаково-разнотравной растительностью, а для рабочих лошадей – с хорошей злаково-бобовой растительностью поблизости от бригадных дворов.

При табунном содержании выпас лошадей организуют на чистых сухих луговых участках с плотной и ровной нечочковатой поверхностью. В таких условиях у взрослых лошадей лучше развиваются суста-

вы и сухожилия, а у жеребят улучшается постановка ног. Луговые земли для выпаса скота с влажной почвой и мягкой дерниной для лошадей непригодны, так как при выпасе на них роговая часть копыт становится непрочной.

По конфигурации гуртовые участки должны быть удобны для загонной пастбы скота.

Лучшая форма гуртового участка – прямоугольник. Соотношение сторон рассчитывают так, чтобы протяженность скотопргона была минимальной. Это позволит также свести к минимуму и капиталовложения на огораживание участков луговых земель.

Границы гуртовых, отарных участков совмещают с ручьями, дорогами, оросительной сетью, лесными массивами и границами других угодий.

Для организации водопоя гуртовые, отарные участки проектируют с выходом на водоисточник (реку, пруд, озеро).

Необходимо стремиться также к расположению гуртовых участков рядом с полями севооборотов, предназначенных на выпас и зеленую подкормку. Такое взаиморасположение массивов луговых земель для выпаса скота и полей дает возможность попеременно использовать зеленый корм луговых земель и сеяные травы в течение дня без больших перегонов скота.

2.5. Размещение загонов очередного стравливания

Организация пастбищеоборотов, нормированный выпас скота на луговых землях, исключающий непрерывное вытаптывание травостоя на одних и тех же местах, требуют деления гуртовых участков на загоны очередного стравливания.

Загонный выпас скота имеет следующие преимущества:

1. Массивы луговых земель используются за сезон в несколько циклов через 20–30 дней. В каждом цикле животных выпасают в загоне от 1 до 6 дней. Растительность за время перерывов образует новые побеги, укрепляется ее корневая система и трава быстро отрастает. К началу нового цикла стравливания в загоне достаточно свежих зеленых кормов.

2. Позволяет планомерно проводить мероприятия по улучшению луговых земель для выпаса скота (попеременную пастбу и сенокосение, самообсеменение, уничтожение сорной растительности, внесение удобрений и др.).

3. Дает возможность сократить расстояния перегона скота и затраты на его пастьбу.

4. Способствует предотвращению глистных заболеваний животных.

На культурных луговых землях границы гуртовых участков и загонов очередного стравливания огораживают изгородь (постоянной или временной). На высокопродуктивных, преимущественно орошаемых культурных луговых землях для выпаса скота применяют порционный способ, когда загоны или части стравливают попеременно с использованием электропастуха (временной переносной электроизгороди).

При проектировании загонов очередного стравливания определяют число и размер загонов, устанавливают формы загонов и их размещение.

При установлении количества и площадей загонов учитывают:

1) соотношение пастбищных кормов и зеленого корма в полях севооборотов, площадь гуртового участка и урожайность трав;

2) потребность группы скота в пастбищных кормах;

3) число дней пастьбы в одном загоне за одно стравливание;

4) количество загонов, оставляемых для сенокошения, отдыха и улучшения;

5) компактность гуртового участка и возможность совмещения границ загонов с естественными контурами.

Число и размер загонов определяют, исходя из продолжительности периода отрастания травы, числа дней пастьбы в одном загоне за один цикл стравливания, продуктивности луговых земель, площади гуртового участка, числа загонов, оставляемых для сенокошения, отдыха и улучшения.

Число загонов должно быть кратным числу участков пастбищеоборота. При крупных полях и небольшом их числе каждое поле может включать 2–3 загона.

Рекомендуется нахождение скота в одном загоне такое количество дней, при котором отава растений, стравленных в первый день пастьбы отросла не более, чем на 5–6 см. У большинства растений на естественных луговых землях для выпаса скота она отрастает на 1–1,5 см в сутки. Следовательно, для избежания вторичного стравливания в этом цикле животные могут пастись в загоне на естественных луговых участках 4–6 дней, высокопродуктивных – 2–3 дня. Кроме того, в целях профилактики распространения глистных заболеваний число дней выпаса скота в загоне, особенно овец, не должно превышать 6 дней. Это объясняется тем, что личинки и яйца глистов первые 6 дней недоразвиты и при проглатывании животными погибают.

Для приближенного расчета количества загонов (К) можно применять формулу

$$K = \frac{\Pi}{\text{Ч}} + O, \quad (2.2)$$

где Π – период возобновления травостоя, дн.;

Ч – число дней пастбы в одном загоне;

O – число загонов для сенокосения и возобновления травостоя в порядке пастбищеоборота.

Продолжительность периода возобновления травостоя зависит от природно-климатической зоны расположения хозяйства, типа луговых земель, их продуктивности, условий рельефа местности. В среднем для условий Республики Беларусь она составляет 20–30 дней.

На больших по площади загонах может применяться порционная пастба скота на части загонов из расчета потребностей в кормах на день или половину дня.

Среднюю площадь загона очередного стравливания устанавливают обычно делением площади гуртового участка на проектируемое количество загонов. Более точно необходимую площадь загона можно определить по формуле:

$$p = \frac{\text{Ц}}{Y} \cdot \text{ч}, \quad (2.3)$$

где Ц – необходимое количество пастбищного корма для гурта в день, ц;

Y – урожайность зеленой массы в период более интенсивного отрастания травы, ц/га;

ч – число дней пастбы в загоне.

Размещение загонов производят с учетом рельефа местности, однотипности растительности, расположения водных источников, скотопрогонов и других факторов.

Форма загонов должна создавать удобства для правильной организации пастбы скота и рационального использования луговых земель для выпаса скота и зависит от формы гуртового участка. Наиболее желательная форма загона – прямоугольная. При квадратной форме получается наименьший периметр, а следовательно, затраты на огораживание будут минимальными.

Не следует проектировать слишком длинные и узкие загоны, так как в этих случаях животные сильно вытаптывают дернину и образуются тропы.

Ширину загона рассчитывают, учитывая, что животные не должны скучиваться, мешать друг другу и равномерно стравливать травостой. Исходя из этого, ширина загонов должна быть такой, чтобы обеспечить нормальный разворот гурта во время пастбы: на корову – не менее 1–1,15 м, на овцу – 0,15–0,20 м. При пастбе животных на загоне в двух направлениях минимальная ширина его в расчете на 1 голову должна быть не менее 2 м для коров и 0,3 м для овец. На культурных пастбищах ширина загона в расчете на 1 корову должна быть 0,5–0,7 м. Рекомендуемое соотношение сторон – 1:2–1:3.

Длина загона зависит от его площади и установленной ширины. При больших площадях загонов длина их по возможности не должна превышать 600–900 м. В основу определения наибольшей длины загона берут расстояние, проходимое животным во время пастбы в загоне в двух направлениях за промежуток времени между поением, отдыхом и доением.

Длину загона определяют делением его площади на оптимальную ширину. Предельную длину загона рассчитывают по формуле:

$$Д = \frac{с \cdot n}{ч}, \quad (2.4)$$

где $с$ – скорость движения гурта, м/ч;

n – продолжительность времени от начала пастбы до отдыха, поения или доения.

$ч$ – число дней пастбы в загоне.

Размещают загоны очередного стравливания с учетом следующих правил:

- каждый загон должен быть однотипным по составу травостоя, что способствует более полному использованию пастбищных земель, равномерному обеспечению животных зеленым кормом в течение пастбищного периода, лучшему проведению агротехнических мероприятий;

- для предупреждения эрозионных процессов и создания лучших условий для пастбы скота загоны надо располагать длинными сторонами поперек склона, ввиду различного вида травостоя и сроков отрастания травы в один загон не следует включать склоны разной экспозиции (исключение составляют балки, на которых нельзя выделить в отдельные загоны днища и противоположные склоны);

- в целях максимального сокращения излишних передвижений животных загоны проектируют с расчетом свободного доступа и крат-

чайшего расстояния от каждого загона к ферме, летнему лагерю, водопою и полям кормового севооборота;

- не рекомендуется направлять движение гуртов в летнее время против солнца, поэтому загоны по возможности следует располагать длинной стороной с востока на запад, на весенних и осенних пастбищных землях длинные стороны загонов желательно размещать перпендикулярно направлению господствующих ветров.

Минимальной протяженности скотопрогоны достигают при размещении загонов по так называемой коридорной системе с выходом коротких сторон на скотопрогон.

В каждом загоне устраивают двое ворот шириной по 6–8 м, чтобы избежать сильного вытаптывания дернины в прилегающей части загона.

2.6. Размещение летних лагерей

Летние лагеря устраивают в крупных сельскохозяйственных организациях при большой удаленности участков луговых земель от ферм на расстояния, превышающие допустимые перегоны животных. При этом скот ежедневно не перегоняют на фермы, а содержат в летних лагерях весь пастбищный период.

Летний лагерь – это сезонный производственный центр. Он служит местом отдыха животных, доения, подкормки и проведения других производственных процессов. В лагерях в зависимости от их назначения и вида животных сооружают навесы, постройки для жилья, хранения продуктов и кормов, для искусственного осеменения животных и т. д.

При выборе места под летний лагерь учитывают:

- необходимость размещения в центре массива луговых земель, чтобы перегоны скота на луговые участки и обратно, затраты на транспортировку зеленой массы с прилагерного севооборота были минимальными;

- месторасположение, которое должно быть удобным для организации водопоя скота, около водоема (озера, пруда), но на расстоянии, обусловленном природоохранными нормами;

- месторасположение площадки, отводимой под лагерь, выбирают на возвышенных и сухих местах, благополучных в санитарно-гигиеническом отношении, с небольшим уклоном (до 2°) для скота атмосферных вод, с глубоким залеганием грунтовых вод, с почвогрунтами, пригодными для строительства производственных построек;

- защищенность месторасположения лагеря от холодных ветров массивами прилегающего леса или кустарника для отдыха животных во время жары или ветров, но в то же время оно должно быть хорошо продуваемым;

- хорошую транспортную связь лагеря с хозяйственным центром, особенно, если в нем содержат дойных коров, но в стороне от магистральных дорог, источников распространения инфекционных заболеваний.

При смежном расположении выпасных участков один лагерь устраивают для двух-трех выпасных групп скота. В этом случае снижаются капитальные затраты на их строительство, а под лагерь отводят минимально необходимую площадь.

Для размещения производственных построек и сооружений под летний лагерь отводят площадь из расчета 50–60 м² на корову и 20–30 м² на 1 гол. молодняка крупного рогатого скота.

Кошары для овец размещают вблизи мест заготовки грубых кормов на удаленных массивах луговых земель для выпаса скота. Кроме кошар создают другие внеусадебные объекты: пункты стрижки и купки овец, искусственного осеменения, забоя ягнят и т. д.

2.7. Размещение водных источников и водопойных пунктов

Продуктивность животных во многом зависит от обеспеченности их водой. Поэтому при устройстве территории луговых земель решают вопросы о потребности скота в воде, типах водных источников, их размещении и оборудовании. Для решения вопроса о размещении водных источников устанавливают по нормативам максимальную потребность каждого гурта в воде в сутки и за весь пастбищный период.

В летний период для водопоя животных расходуют большое количество воды: на 1 корову до – 60–70 л, на 1 гол. молодняка крупного рогатого скота до одного года – 15–20, на взрослую овцу – 5–6, на взрослую лошадь – 50–60 л. Поэтому на луговых землях при летних лагерях и на фермах организуют систему водоснабжения (водообеспечения).

Пастбищное водоснабжение животных заключается в создании передвижных или стационарных водопойных пунктов.

Доставлять воду на участки луговых земель удобнее и дешевле с помощью передвижных установок (цистерн) с автоматическими или

полуавтоматическими поилками. Автопоилка может обслужить стадо крупного рогатого скота в 100 гол., а самоходные цистерны используют как водораздатчики.

Лучшие источники пастбищного водоснабжения – не загрязненные сточными водами реки, озера и пруды с проточной водой. Последние могут быть также использованы для орошения луговых земель для выпаса скота, разведения рыбы. Взрослых овец можно поить слабосоленой водой; она больше пригодна осенью и зимой, меньше – весной и летом.

Непригодны для водопоя застойные пруды, копани, старицы. Лучше всего организовать механическую подачу воды из водного источника в летние лагеря и каждый загон (водопровод), где образуют водопойные площадки со специальными лотками и корытами.

Водоснабжение возможно с помощью устройства водопойных площадок у естественных источников воды (рек, озер, прудов). При этом удаленность водных источников от луговых земель для выпаса скота не должна превышать 1,0–1,5 км для коров, 0,5–1,0 км для телят, 2,0–2,5 км для молодняка крупного рогатого скота и 2,5–3,0 км для овец [5].

Организация водопоя происходит таким образом, чтобы скот не входил в воду, и были соблюдены природоохранные меры. Так как взрослый крупный рогатый скот ежедневно выделяет 35–40 кг кала и 25–30 кг мочи, которые могут загрязнить воду, водопойные площадки рекомендуется размещать на расстоянии 10–20 м от водного источника, предусматривать их обвалование и укрепление подходов камнем, крупным песком, гравием. У естественных водных источников, используемых для поения животных, водопойная площадка устраивается из расчета на голову скота: коровы – 15 м², молодняк крупного рогатого скота – 10 м², телята – 5, овцы – 3 м². Подходы к воде должны быть широкими, короткими.

Проектирование водных источников и водопойных пунктов при устройстве территории луговых земель для выпаса скота заключается:

- в установлении требуемого количества воды (для скота, производственных и бытовых нужд) в целом на весь пастбищный период и в сутки;

- в определении типа и наиболее целесообразного местоположения водных сооружений на луговых землях для выпаса скота.

Источниками пастбищного водоснабжения могут служить источники орошения, если вода в них пригодна для поения животных. По-

дачу воды на водопойные пункты или непосредственно в загоны во время пастьбы скота можно осуществить по оросительным трубопроводам, к которым подсоединяются специальные автопоилки.

При выборе водного источника ориентируются также на подземные воды и создают артезианские скважины и шахтные колодцы со средствами подъема воды и ее раздачи.

Источники водоснабжения размещают в центре обслуживаемых гуртовых участков, а также при летних лагерях.

При организации на орошаемых луговых землях для выпаса скота стационарных водопойных пунктов на них устраивают водопойные площадки с твердым покрытием из расчета 3 м² на одну голову. Рядом проектируют площадки для отдыха животных в перерывах между пастьбой – 10 м² на корову. Это позволяет уменьшить вытаптывание скотом травостоя в загонах.

2.8. Размещение скотопрогонов

Скотопрогоны предназначены для прогона скота с животноводческих ферм, летних лагерей на луговые массивы: к гуртовым (отарным) участкам, загонам очередного стравливания, местам водопоя.

Скотопрогоны устраивают для предупреждения вытаптывания травостоя луговых земель и посевов сельскохозяйственных культур во время перегона скота. Они должны обеспечить удобный и беспрепятственный прогон скота и проезд сельскохозяйственных машин. С этой целью скотопрогоны проектируют с учетом:

- обслуживания ими наибольшей площади по кратчайшему расстоянию;
- размещения оросительной (и осушительной) сети;
- вида, возрастной группы, количества и частоты передвижения скота;
- гранулометрического состава почв, степени сбитости травостоя и эрозионных процессов;
- минимальной протяженности и оптимальной ширины их.

По назначению скотопрогоны подразделяют на основные, предназначенные для перегона скота от ферм или летних лагерей на массивы луговых земель, и внутрипастбищные, связывающие между собой загоны очередного стравливания.

Ширину основных скотопрогонов ориентировочно принимают для

крупного рогатого скота 20–25 м, овец – 30–35 м, ширина внутрипастбищных скотопрогонов – 8–10 м.

Скотопрогоны, проложенные по пониженным и сырым местам, профилируют и укрепляют гравийно-песчаным материалом слоем 25–30 см. Остальную часть скотопрогонов залужают устойчивыми к вытаптыванию травосмесями (мятликом луговым, овсяницей красной и др.) увеличенной нормой высева.

Скотопрогоны, как правило, огораживают изгородью. В том случае, когда скот перегоняют только два раза в год (весной и осенью), скотопрогоны не проектируют. Для прогона скота используют полевые дороги.

Размещают скотопрогоны с расчетом обслуживания или наибольшей площади и создания удобной и кратчайшей связи с местами стоянки и водопоя скота; их прокладывают по возможности прямолинейно, без крутых поворотов.

При проектировании скотопрогонов надо соблюдать следующие требования:

- располагать желательнее вдоль границ гуртовых участков, а внутри гуртового участка – вдоль коротких сторон загонов очередного стравливания;

- прокладывать по менее ценным участкам луговых земель по более сухим местам, на возвышенных элементах рельефа и легкопроницаемых почвах;

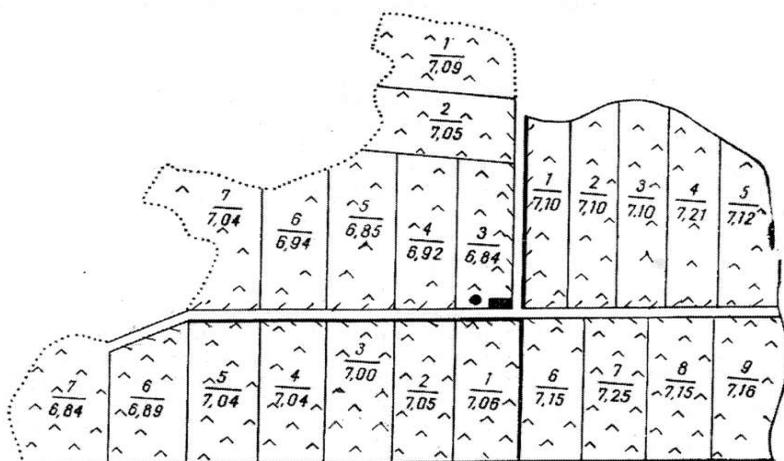
- не размещать на заболоченных участках, песчаных почвах, по крутым склонам, а также по бровкам балок и оврагов; от них надо отступать не менее чем на 40–50 м;

- не совмещать с внутрихозяйственными магистральными дорогами и не располагать их близко от источников возможного заражения (скотомогильников, свалок, карантинных участков);

- они должны занимать минимальную площадь (вместе с летними лагерями не более 2–3 % площади гуртового участка);

- устраивать на прочных грунтах более узкие, а на неустойчивых – более широкие скотопрогоны.

Пример устройства территории луговых земель для выпаса скота приведен на рис. 1.



Условные обозначения:

- $\frac{7}{7,04}$ – номер и площадь загона очередного стравливания;
-  – водопойная площадка;
-  – скотопрогоны;
-  – водный источник.

Рис. 2.1. Пример устройства территории луговых земель для выпаса скота [21]

При наличии разных вариантов проект устройства территории пастбищных земель делают на основании технико-экономического расчета. При этом стремятся к тому, чтобы их продуктивная площадь была максимальной, а затраты на устройство территории (огораживание, уход, строительство) – минимально необходимыми.

2.9. Ограждение луговых земель

Для предупреждения погрывы соседних участков, лучшего использования луговых земель и упрощения организации пастыбы скота предусматривают ограждения. Для ограждения участков луговых земель применяют постоянные (капитальные) и временные (переносные) изгороди. Постоянные изгороди, как правило, устраивают по границам гуртовых участков и вдоль скотопрогонов. Временные изгороди при-

меняют в основном для огораживания загонов или участков порционного стравливания.

Применяются следующие типы изгородей:

- железобетонные или деревянные столбики с проволочным или жердевым заполнением;
- столбики из труб с проволочным заполнением;
- электроизгородь.

Постоянную изгородь проектируют по границам гуртовых участков, вдоль скотопрогонов и реже по границам загонов.

Постоянные изгороди могут устраиваться из железобетонных столбиков с проволочным заполнением или из деревянных столбиков с жердевым заполнением.

Расстояние между столбиками их высота и заглубление зависит от вида столбиков, почв, а количество рядов проволоки или жердей, диаметр проволоки – от вида скота.

Переносную изгородь проектируют по границам загонов очередного стравливания. Разбивку луговых земель для выпаса скота на загоны и выделение порций корма внутри их производят, как правило, электроизгородью. В качестве переносной изгороди в настоящее время используют в основном электроизгородь.

Скотопрогоны, как правило, огораживают постоянной изгородью (железобетонной, деревянной и т. п.), в которой предусматривают ворота шириной 6–8 м для прогона скота в загоны. Для предупреждения вытаптывания травостоя возле ворот целесообразно иметь их в каждом загоне не менее двух.

Контрольные вопросы и задания

1. Какова численность различного вида скота, формируемого в выпасные группы?
2. Дайте определение пастбищеоборота.
3. Перечислите требования к размещению гуртовых участков.
4. Какие требования должны учитываться при размещении загонов очередного стравливания?
5. Как установить количество загонов очередного стравливания?
6. Назовите требования, предъявляемые к размещению летних лагерей.
7. Перечислите виды скотопрогонов.

3. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ВЫПАСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

3.1. Размещение массивов орошаемых луговых земель для выпаса скота

Преимущества орошаемых луговых земель для выпаса скота состоят в том, что устраняется отрицательное влияние неблагоприятных климатических условий, обеспечивается значительное повышение продуктивности этих земель, стабильно поступают высококачественные зеленые корма.

Размещение и устройство территории орошаемых луговых земель для выпаса скота имеет ряд специфических особенностей: необходимо более тщательно подходить к определению площадей и выделению массивов, обосновывать выбор источников для орошения, подбирать дождевальные машины, установки и насосные станции, взаимосогласовывать размещение оросительной сети и элементов устройства территории луговых массивов с параметрами дождевальных машин и установок, а также разработать порядок создания луговых земель для выпаса скота, их использования и ухода за ними.

При выборе участков под орошаемые луговые земли необходимо приблизить их к соответствующим фермам и используемым для полива водным источникам. Массивы таких земель для выпаса скота должны быть по возможности более компактными, иметь прямоугольную форму и прямолинейные границы. Желательно, чтобы длина и ширина участков были согласованы со схемами орошения используемых дождевальных машин и установок. Важно, чтобы рельеф местности и другие природные факторы соответствовали требованиям их эксплуатации. На массиве не должно быть подземных и надземных линий электропередач и связи, а другие инженерные сети не должны усложнять размещение элементов устройства территории луговых земель для выпаса скота.

3.2. Подбор водных источников и дождевальной техники

При устройстве территории орошаемых гуртовых участков размещение всех элементов необходимо согласовывать с параметрами дождевальных машин и расположением оросительной сети. Поэтому,

прежде всего, следует определить водные источники для орошения, подобрать дождевальную технику и разместить оросительную сеть.

Для обоснования выбора имеющегося или проектируемого источника орошения необходимо сопоставить запас (объем, расход, дебит) воды в нем с потребностью в оросительной воде.

Потребность в оросительной воде определяют исходя из площади луговых земель и оросительных норм. Для этого вначале устанавливают нормы и сроки полива луговых земель. Они определяются на основе водобалансового расчета для конкретных почвенных, гидрологических и климатических условий. По данным о гранулометрическом составе почв, площадях луговых земель и водобалансового расчета определяют суммарный объем водопотребления на орошение за поливной сезон.

После подсчета потребности в воде на орошение за поливной сезон, выбирают водные источники и устанавливают их оросительную способность. В условиях Республики Беларусь водными источниками могут быть реки, ручьи, озера, пруды, водохранилища, подземные воды и воды, сбрасываемые с мелиорированных земель, а также сточные воды, использование которых должно быть специально обосновано.

Реки и ручьи могут служить надежными водными источниками только в том случае, если их ширина по зеркалу воды в летние месяцы более 3 м, глубина не менее 0,5 м и заметная на глаз скорость течения.

Забор воды из реки или ручья с помощью насосных станций возможен в пределах 1/3 замеренного в летние месяцы расхода ее. Глубина в пункте забора воды должна быть не менее 0,8 м.

При малой оросительной способности существующих водных источников проектируют строительство запруд или плотин с водоспуском. В этом случае вода для орошения будет накапливаться во время весенних и летних паводков.

В сеть воду можно подавать с помощью стационарных, передвижных и плавучих насосных станций. Способ полива луговых земель для выпаса сельскохозяйственных животных – в основном дождевание.

Оросительная сеть может быть трех видов: стационарной, передвижной (разборной) и комбинированной.

Дождевальные установки подбирают с учетом площади полива, конфигурации гуртовых участков, длины и ширины участка. Они могут быть дальнеструйными, среднеструйными и короткоструйными. По способу передвижения – поступательными (вперед-назад), по кругу. Машины имеют различные расстояния между позициями, ширину захвата, площадь полива за сезон, допустимые уклоны поверхности

участка, количество обслуживающего персонала. С учетом этих данных и условий выделенного для орошения участка подбирают дождевальную установку.

При выборе типа дождевальных машин (установок, агрегатов) необходимо исходить из того, что орошение луговых земель производится в основном дождеванием. Однако это не исключает возможности применения других способов полива: поверхностного, подпочвенного.

В практике дождевания луговых земель наибольшее распространение получили струйные (средне- и дальнеструйные) аппараты различного радиуса действия и короткоструйные дефлекторные насадки, которыми оборудованы различные марки дождевальных машин.

Подбор техники для орошения луговых земель для выпаса скота производят с учетом технических характеристик дождевальных машин, площади, конфигурации участка, рельефа, максимального уклона местности, высотного расположения участка по отношению к водному источнику, почв, их гранулометрического состава, уровня залегания грунтовых вод, системы подачи воды и физических свойств почвы на увлажняемом массиве.

Наибольшее распространение для орошения луговых земель для выпаса скота получили дождевальные машины и установки типа «Фрегат», ДКШ-64 «Волжанка», ДДН-70.

Наиболее перспективный вид мобильных дождевальных устройств – барабанно-шланговые дождевальные установки (БШДУ). В общем случае БШДУ состоит из пневмошасси, рамы, барабана с гидравлическим (механическим) приводом, системы автоматики, гибкого трубопровода, намотанного на барабан, и прицепного устройства – тележки (салазок), на которой устанавливается дождевальный аппарат.

Эти установки выполняются по двум схемам. В первом случае барабан перемещается по участку в процессе орошения. Во втором, нашедшем наибольшее распространение, барабан устанавливается на позиции, а вода распределяется при передвижении только рабочего органа – тележки с дождевальным аппаратом (ДА) или шланга с разбрызгивающими насадками (форсунками) или ДА.

К таким дождевальным установкам относятся ДШ-10, УД-2500, ДШ-25/300, ПДМ-2500, ПДМ-3000, ОП-600.

Схемы орошения дождевальными установками УД-2500 и другими аналогичны схеме полива ДШ-10, но со своими параметрами. Интенсивность дождя подобранных дождевальных машин должна соответствовать впитывающей способности почвы.

Размеры сторон земельных массивов должны быть кратными ширине захвата (радиусу действия) дождевальных установок (машин), площадь орошаемого участка должна равняться или быть кратной сезонной производительности дождевальных машин при определенном режиме их работы (круглосуточно, при одной или двух сменах) и режиме полива луговых земель (нормы, количество и сроки поливов).

Оросительная сеть может быть стационарной, полустационарной и передвижной.

Стационарная сеть представляет собой систему труб, уложенных в землю (0,6 м от поверхности). Полив производится от постоянных гидрантов. На трубопроводе необходимо предусмотреть установку задвижек, вантузов, колонок, заглушек для опорожнения сети в зимнее время. Трубопроводы по возможности проектируют прямолинейными.

Передвижная оросительная сеть состоит из системы трубопроводов с быстросъемными соединениями. Она монтируется на поверхности земли.

В полустационарной оросительной сети магистральные трубопроводы проектируют стационарными, а распределительные – передвижными или разборными.

Вода на увлажняемые участки подается по системе трубопроводов с помощью насосных станций.

Насосную станцию располагают так, чтобы к ней были удобные подъездные пути и минимальное расстояние до границы орошаемого массива.

Примерные схемы орошения луговых земель для выпаса скота различными дождевателями представлены в прил. 1–4.

3.3. Размещение гуртовых участков и пастбищеоборотов

Особенностью проектирования загонов на орошаемых луговых землях для выпаса скота является то, что на требования, предъявляемые к определению их количества и размеров, установлению формы, размещению, влияют условия орошения: вид оросительной системы, тип дождевальной машины и схема размещения оросительной сети.

Проектирование загонов на орошаемых луговых землях для выпаса скота производится с учетом тех же требований, что и на неорошаемых луговых землях, но в первом случае все они должны быть взаимосвязаны с условиями орошения.

Таким образом, необходимо, исходя из технических характеристик дождевальных машин и предварительно намеченной схемы оросительной сети, уточнить количество и размеры загонов, изменив, например, в допустимых пределах число дней пастбы в одном загоне. Однако следует учесть, что количество загонов в каждом конкретном случае определяется исходя из хозяйственных и природных условий сельскохозяйственной организации.

Форма загонов и соотношение сторон устанавливаются исходя из требований высокопроизводительного использования поливной и другой техники на луговых землях для выпаса скота, рациональной пастбы животных, лучшего использования луговых земель, минимальной протяженности скотопрогонов и периметра загонов очередного стравливания.

В конкретных случаях эти требования могут находиться в противоречии. Поэтому при определении формы и размеров сторон загонов необходимо исходить из главных требований, которыми в большинстве случаев являются: производительное использование поливной техники, рациональная организация пастбы, минимальная протяженность скотопрогонов и периметра загонов.

При устройстве территории орошаемых луговых земель размещают гуртовые участки, пастбищеоборотные массивы и участки (поля), загоны, скотопрогоны, летние лагеря, водопойные площадки, ограждения.

При размещении гуртовых участков учитывают принятую схему оросительной сети, площади и конфигурацию земельных массивов, их расположение относительно фермы и водного источника, требования внутреннего устройства территории. Полученную расчетным путем площадь гуртовых участков согласовывают с сезонной производительностью принятой дождевальной машины.

Размеры сторон гуртовых участков принимают равными или кратными захвату дождевальных машин и установок. Форма участков желательна прямоугольная.

Пастбищеобороты на орошаемых луговых землях вводят, как правило, для каждого гуртового участка. Поля (участки) пастбищеоборотов согласовывают с загонами. При установлении продолжительности ротации пастбищеоборотов учитывают особенности природной зоны, площади луговых земель, их местоположение, тип травостоя и урожайность трав.

3.4. Размещение загонов очередного стравливания

При размещении загонов очередного стравливания на орошаемых плуговых землях для выпаса сельскохозяйственных животных дополнительно учитывают виды оросительных систем, принятые схемы их размещения и типы дождевальных машин.

Форма загонов, их длина и ширина должны обеспечить производительное использование поливной техники, рациональную организацию пастбы, минимальный периметр загонов, возможность независимого полива каждого из них и другие условия.

Длина и ширина загонов при орошении луговых земель для выпаса скота должны быть равны или кратны ширине захвата дождевальных крыльев, расстоянию между гидрантами, длине поливного трубопровода.

Длина и ширина загонов принимаются равными или кратными ширине захвата дождевальных крыльев или радиуса действия дождевальных машин.

Размещение загонов производится в тесной увязке с определением их количества и размеров, формы и соотношения сторон.

Загоны необходимо размещать с учетом:

- высокопроизводительного использования поливной техники;
- минимальной протяженности оросительной сети, скотопрогонов и периметра загонов;
- независимого полива каждого загона;
- рельефа и сторон света;
- кратчайшего доступа к ферме (лагерю) и водному источнику.

Высокопроизводительное использование поливной техники достигается при размещении загонов в соответствии с типовой схемой расположения оросительной сети.

При длинных, но узких загонах может быть достигнута минимальная протяженность скотопрогонов. Однако это приводит к увеличению периметра загона, а следовательно, к увеличению затрат на огораживание. Поэтому необходимо найти оптимальное проектное решение, не противоречащее производительному использованию поливной техники.

Независимый полив каждого загона достигается тогда, когда загон привязан к определенному магистральному (транспортирующему) или распределительному трубопроводу (или каналу) и вода для орошения не подается через оросительные трубопроводы соседних загонов. Такой полив орошаемых луговых земель для выпаса скота, необходим в связи с тем, что в каждом загоне после его очередного стравливания

скотом должны быть немедленно проведены подкашивание и вывоз сорной и несъеденной травы, внесены минеральные удобрения и осуществлен полив. С этой целью перед началом пастбищного периода составляют совмещенный график поливов и стравливания загонов, орошаемых одной дождевальной машиной, с учетом времени на проведение других мероприятий.

На эрозионно опасных участках рельефа во избежание смыва и размыва почвы и образования скотобойных троп загоны следует размещать длинными сторонами поперек склона или под небольшим углом к горизонталям.

Согласованное со схемой расположения оросительной сети размещение загонов обеспечивает более высокую производительность использования поливной техники, независимость полива каждого загона, удобство стравливания травостоя и ухода за травостоем луговых земель.

3.5. Размещение скотопрогонов, летних лагерей, водных источников, водопойных площадок

При проектировании скотопрогонов соблюдают общепринятые требования. Однако на орошаемых луговых землях их согласовывают с оросительной сетью и параметрами принятых дождевальных машин и установок. При комбинированной и передвижной оросительной сети скотопрогоны проектируют обычно по границам гуртовых участков.

При размещении летних лагерей наряду с общими требованиями также учитывают принятые дождевальные машины и схемы расположения оросительных сетей. Чаще всего летние лагеря на орошаемых луговых землях размещают за пределами гуртовых участков.

Вдоль скотопрогонов и вокруг гуртовых участков устанавливают постоянную изгородь. Для ограждения загонов и участков порционного использования применяют, как правило, электропастухи.

Для водопоя скота используют открытые водные источники, при которых оборудуют водопойные площадки. Часто практикуют подачу воды по трубопроводу, к гидрантам которого подключают передвижные или постоянные автопоилки или корыта. Водопойные площадки в таком случае совмещают с летними лагерями или площадками для отдыха скота. На эти площадки и в загоны нередко воду подвозят и в автоцистернах.

На орошаемых луговых землях для выпаса сельскохозяйственных животных составляют график поливов и стравливания загонов.

3.6. Анализ и оценка устройства территории луговых земель, используемых для выпаса скота

Проектные решения по устройству территории луговых земель для выпаса скота анализируют и оценивают по ряду технико-экономических и экономических показателей. Полученные данные сопоставляют с фактическим использованием этих массивов.

К технико-экономическим показателям относят:

- площадь пастбищ, объектов оборудования;
- продуктивность пастбищ;
- количество, средние площади, длина, ширина гуртовых участков и загонов очередного стравливания;
- протяженность и площади скотопрогонов, ограждений;
- потребность в воде для полива и водопооя;
- необходимая техника для полива;
- потребность в строительных материалах и т. д.

Основные показатели экономической оценки:

- прирост продукции;
- эффективность капитальных вложений.

Для определения эффективности устройства территории луговых земель для выпаса сельскохозяйственных животных рассчитывают единовременные затраты, ежегодные издержки, срок окупаемости и эффективность капитальных вложений.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите требования к размещению гуртовых участков при устройстве территории орошаемых луговых земель.
2. Какие требования должны учитываться при размещении загонов очередного стравливания на орошаемых луговых землях?
3. Как установить количество загонов очередного стравливания на орошаемых луговых землях?
4. Особенности организации пастбищеоборотов на орошаемых луговых землях.
5. Какие дождевальные машины и установки могут применяться для орошения луговых земель?
6. Назовите факторы, определяющие выбор дождевальных машин и установок для орошения массива луговых земель.

4. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЛУГОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ СЕНОКОШЕНИЯ

4.1. Задачи и содержание устройства луговых земель для сенокосения

Сено является необходимым кормом для животных, поэтому луговые земли для сенокосения – основной вид сельскохозяйственных земель, дающий дешевые и качественные корма. При их правильном использовании можно обеспечить высокую продуктивность данного вида луговых земель.

Основными задачами устройства территории луговые земли для сенокосения являются: обеспечение животных грубыми кормами, создание одинаковых условий использования и ухода за участками луговых земель по производственным подразделениям с целью повышения их продуктивности, укрупнение массивов луговых земель для сенокосения и придание им правильной конфигурации, удобной для проведения работ по уходу за сенокосами и механизации сеноуборки.

Для решения всех вопросов устройства территории луговых земель для сенокосения необходимо еще при подготовительных работах к составлению проекта внутрихозяйственного землеустройства собрать разнообразные материалы: плано-картографический материал, земельно-учетные данные, материалы различных обследований и изысканий. На основе изучения этих материалов решают вопрос об объеме и характере работ по обследованию луговых земель. При обследовании устанавливают:

- тип луговых земель для сенокосения;
- рельеф местности;
- почвенный покров;
- характер увлажнения;
- растительность, ее состояние и кормовые достоинства;
- культуртехническое и хозяйственное состояние;
- современное и планируемое использование и необходимые культуртехнические мероприятия.

Устройство территории луговых земель для сенокосения заключается в решении следующих элементов проекта:

- организации сенокосооборотов, размещении сенокосооборотных и бригадных участков;
- размещении полевых станков;
- размещении дорожной сети;
- размещении водных источников.

4.2. Закрепление луговых земель для сенокосения за производственными подразделениями

Массивы луговых земель для сенокосения закрепляют за бригадами с учетом удаленности от места жительства членов бригад, расположения отдельных животноводческих ферм, а также пахотных земель и других земель, отведенных соответствующей бригаде. Желательно, чтобы участки луговых земель для сенокосения вместе с другими землями, закрепленными за соответствующими бригадами, составляли единые компактные массивы, что в значительной степени облегчит переключение людей с одной работы на другую.

Форма бригадных участков луговых земель для сенокосения и размеры их сторон должны обеспечивать рациональное использование сенокосоуборочных машин и высокое качество работ. Поэтому их нужно проектировать по возможности в виде прямоугольников с рациональным соотношением сторон 1:2, 1:3.

Закрепление луговых земель для сенокосения за бригадами нужно начинать с участков, расположенных среди пахотных земель или примыкающих к ним, создавая, таким образом, сплошные компактные бригадные массивы. Затем следует распределять массивы луговых земель для сенокосения, расположенные на чересполосных участках, и площади, предоставленные во временное пользование. При этом на бригадные участки разбивают только крупные массивы луговых земель для сенокосения. Мелкие же площади закрепляют целиком за отдельными бригадами.

Во всех случаях учитывают потребность скота в грубых кормах и нагрузку луговых земель для сенокосения на одного трудоспособного по бригадам. Равномерно распределяют между бригадами и участки луговых земель для сенокосения, резко различающиеся по объему мелиоративных и культуртехнических мероприятий. Однако такое распределение не должно осуществляться в ущерб другим важным требованиям: созданию компактных массивов без чересполосицы и вклиниваний, удобному их расположению в отношении населенных пунктов, пахотных земель, животноводческих ферм и др.

Если при организации земель названные требования были полностью учтены, то при устройстве территории луговых земель для сенокосения могут возникать изменения размещения бригадных массивов (их границ) лишь в отдельных случаях с целью улучшения конфигурации участков или введения рациональных сенокосооборотов. В случае

необходимости при устройстве территории луговых земель для сенокосения уточняют также мероприятия по их улучшению (осушению, очистке от кустарников, срезке кочек, уборке камней, коренному или поверхностному улучшению).

При закреплении сенокосов за производственными подразделениями учитывают:

- 1) размещение населенных пунктов, количество трудоспособных;
- 2) проектируемое размещение ферм и потребность их в кормах;
- 3) площадь луговых земель для сенокосения, их расположение, компактность массивов, состояние, объем работ по улучшению и возможность механизации сенокоса;
- 4) расположение пахотных и других земель, закрепляемых за подразделением.

При закреплении луговых земель для сенокосения за бригадами стремятся по возможности выдержать с одной стороны равномерную загрузку подразделений по объемам работ по улучшению и уборке сена, а с другой – равноудаленность и компактность расположения массивов. Во всех случаях должна учитываться обеспеченность скота кормами с этих земель.

4.3. Размещение сенокосооборотных массивов и участков

В целях чередования сроков сенокосения по годам, выпаса скота по отаве, улучшения травостоя (внесение удобрений, подсев трав, уничтожение сорняков) вводят *сенокосообороты*, предусматривающие деление массивов луговых земель на сенокосооборотные участки для использования их по определенной системе.

Сенокосооборот – система чередования сроков скашивания (и выпаса по отаве) и улучшения травостоя в целях повышения продуктивности луговых земель для сенокосения [14].

Известно, что наилучшие сроки скашивания бобовых трав и разнотравья на сено – фазы бутонизации – цветения, злаковых – колошения – начала цветения.

Однако ежегодное скашивание травостоя на одном и том же участке только в указанные фазы приводит к угнетению и вырождению ценной луговой растительности и снижению урожайности. Поэтому в сенокосооборотах чередуют сроки скашивания трав по годам в определенной последовательности. Положительное влияние на повышение продуктивности луговых земель для сенокосения оказывает периодический выпас скота по отаве, способствующий более эффективной

борьбе с сорняками, улучшению качества травостоя, активизации разложения органических остатков, которые накапливаются в дернине.

На количество сенокосооборотов в производственных подразделениях и хозяйстве в целом оказывает влияние площадь луговых земель для сенокосения, количество, площади и расположение отдельных участков, типы луговых земель для сенокосения, почвенный покров, расположение массивов относительно хозяйственных и производственных центров и др.

В случае смежного и компактного расположения небольших по площади бригадных массивов луговых земель для сенокосения, однородности типов луговых земель и почв может вводиться один сенокосооборот на хозяйство. И, наоборот, при разобщенности бригадных массивов луговых земель для сенокосения, наличии нескольких значительных по площади и отличающихся по типу луговых земель для сенокосения и почвам отдельных участков в каждом производственном подразделении может быть введено несколько сенокосооборотов. Однако не следует добиваться компактности и однородности условий в сенокосооборотном массиве в ущерб его размерам по площади, созданию условий для производительного использования сенокосооборотной техники, работе людей и пастьбе скота по отаве. Сенокосооборотные массивы по площади должны быть такими, чтобы на них можно было разместить не менее трех сенокосооборотных участков (полей) с минимальной площадью 8–12 га.

Размещая сенокосооборотные массивы, обращают внимание на правильность их конфигурации, удобство проектирования на них сенокосооборотных участков, связи с хозяйственными и производственными центрами, массивами луговых земель для выпаса скота, закрепленными за гуртами, использующими отаву луговых земель для сенокосения. Если в один сенокосооборотный массив включается несколько отдельных участков луговых земель, то они должны располагаться по возможности ближе один к другому и иметь между собой удобную транспортную связь.

В случае закрепления за бригадой незначительной площади луговых земель для сенокосения чередование использования и ухода (сроков сенокосения, выпаса по отаве, мероприятий по улучшению) осуществляется только во времени (по годам) и сенокосооборот не проектируют.

Для каждого типа луговых земель для сенокосения (суходольных, пойменных, улучшенных) вводят самостоятельные сенокосообороты, т. е. свою систему использования.

Таким образом, на количество сенокосооборотов и их площади основное влияние оказывают:

- площади массивов луговых земель для сенокосения в подразделении;
- типы луговых земель, характер травостоя, размеры участков и их расположение;
- почвенный покров;
- условия использования техники и организации труда.

Определив количество, площади сенокосооборотов, их схемы и границы, производят размещение сенокосооборотных участков, т. е. производят их внутреннее устройство.

На количество сенокосооборотных участков (полей) влияют: площадь сенокосооборота в производственном подразделении, количество, площади и расположение отдельных луговых участков, вошедших в данный сенокосооборот, их состояние.

При проектировании число сенокосооборотов на однотипных сенокосных землях стремятся свести к минимуму, размещать их компактно, но достаточно крупными по размерам.

Сенокосооборотные участки должны быть однородными по характеру травостоя, по возможности компактными и равновеликими. По площади и конфигурации они должны быть удобными для проведения механизированных работ по уходу за массивами луговых земель и сеноуборки. Границы сенокосооборотных участков совмещают с естественными контурами, а в случае деления массивов проектируют прямолинейными.

При размещении сенокосооборотных участков (полей) необходимо в первую очередь установить их количество и площади, которые зависят от общей площади сенокосооборотного массива, количества и площадей отдельных участков луговых земель для сенокосения, вошедших в данный сенокосооборот, почвенных и других природных условий. При компактном расположении сенокосооборотного массива (одним массивом) количество сенокосооборотных участков полностью зависит от площади массива. В случае разобленного расположения сенокосооборота количество сенокосооборотных участков (полей) может равняться, быть больше или меньше количества участков луговых земель для сенокосения, вошедших в этот сенокосооборот. Это зависит от площади отдельных участков луговых земель для сенокосения. Обычно в сенокосообороте проектируют от 3 до 6 полей.

Если сенокосооборотные участки размещают на крупном массиве, то их длинные стороны должны быть строго параллельны. На склонах

участки (поля) размещают длинной стороной поперек склона. Желательно, чтобы сенокосооборотный участок располагался на одной почвенной разновидности, экспозиции склона, имел однотипную растительность, требовал одинаковых мероприятий по улучшению и уходу.

Сенокосооборотные участки должны быть достаточно велики по площади, компактны и удобны по размерам сторон и конфигурации. Желательно, чтобы эти участки были равновеликими по площади. Однако равновеликость сенокосооборотных участков не должна ухудшать их компактность. На луговых землях для сенокосения допускается отклонение площадей сенокосооборотных участков от их средней площади до 30 %.

При большой площади луговых земель для сенокосения число участков (полей) принимают равным числу лет ротации сенокосооборотов. На малых участках сенокосооборот на поля не делят, а сроки чередуют не в пространстве, а во времени. Недостаток такого решения – различное качество и количество сена, поступающего с этого сенокосного массива, по годам.

При мелкоконтурности луговых земель для сенокосения допускается формирование сенокосооборотных участков из нескольких контуров.

Границы сенокосооборотных участков совмещают с живыми урочищами, дорогами, осушительными и оросительными каналами, ручьями и др.

Обычно сенокосообороты проектируют 4–6-летней ротации. Например, для суходольных лугов при одноукосной системе использования рекомендуют четырехгодичный сенокосооборот со следующим чередованием сроков скашивания по годам: 1-й – колошение, 2-й – начало цветения, 3-й – осеменение, 4-й – полное цветение. При двуукосном использовании сенокосов вводят четырехлетний сенокосооборот со следующим чередованием сроков скашивания: 1-й – первый укос в фазе колошения – бутонизации бобовых, второй – отава; 2-й – первый укос в фазе начала цветения, второй – отава; 3-й – первый укос в фазе колошения – бутонизации, второй – отава; 4-й – первый укос в фазе полного цветения, второй – отава.

При многоукосном использовании травостоев на орошаемых луговых землях для сенокосения рекомендуют применять пятилетний сенокосооборот со следующим чередованием сроков скашивания по годам: 1-й – созревание; 2-й – выход в трубку (3–4 укоса); 3-й – колошение (2–3 укоса); 4-й и 5-й – цветение (2 укоса).

В процессе проектирования на основании тщательного изучения типов луговых земель для сенокосения в хозяйстве, почвенных условий, рельефа местности, качества травостоя, экономических условий хозяйства подбирают и размещают схемы сенокосооборотов.

На каждом сенокосооборотном участке, на которые делится сенокосооборотный массив, по годам устанавливается время первого укоса, использование отавы и мероприятия по уходу за луговыми землями для сенокосения. Первый укос в разные годы может осуществляться в фазах: начала колошения злаковых и бутонизации бобовых трав; колошения злаковых и начала цветения бобовых; начала цветения злаковых; полного цветения злаковых; созревания семян наиболее ценных видов трав.

4.4. Размещение дорог, водных источников и полевых станов

Размещение дорог. Полевые дороги при устройстве территории луговых земель для сенокосения должны обеспечивать удобную связь сенокосооборотных участков между собой, с хозяйственными центрами, полевыми станами и водными источниками.

Дороги для подъезда к полям сенокосооборотов проектируют в увязке с имеющимися и запроектированными дорогами на других землях. При необходимости проводят улучшение дорог и устройство переездных сооружений.

На крупных массивах луговых земель для сенокосения дороги проектируют в их пределах по более сухим и возвышенным элементам рельефа местности, обеспечивая удобный подъезд к каждому сенокосооборотному участку.

В местах, где проезд затруднен, полотно дороги улучшают, устраивают переезды. Ширину дорог принимают 3–4 м.

При использовании луговых участков на сено и для пастьбы скота по отаве проектируют скотопрогоны, ширина которых и требования к размещению те же, что и на луговых землях для выпаса скота.

Размещение водных источников и полевых станов. При отсутствии водных источников или недостатке воды в имеющихся, плохом ее качестве предусматривают строительство новых или намечают мероприятия по доставке воды на массивы луговых земель для сенокосения. Вода в период полевых работ необходима для обеспечения сельскохозяйственной техники и людей, а также скота во время пастьбы.

Потребность в воде рассчитывают с учетом бытовых нужд рабочих, технического ухода за машинами и механизмами, водопоя скота, а при орошении – на основе рекомендуемых поливных норм.

Размещение новых водных сооружений на участках луговых земель для сенокосения увязывают с общей системой полевого и пастбищного водоснабжения.

На крупных луговых массивах для сенокосения, расположенных чересполосно или на большом расстоянии от основных производственных центров, целесообразно строительство *полевых станов* для размещения людей в период уборки сена и ухода за луговыми землями, пастбы животных, для хранения инвентаря, удобрений и топливно-смазочных материалов.

Полевые станы располагают в центре обслуживаемых сенокосооборотных участков, на возвышенных, защищенных от холодных ветров площадях, вблизи водных источников.

4.5. Анализ и оценка устройства территории луговых земель для сенокосения

Анализ и оценка устройства территории луговых земель для сенокосения проводят по ряду технико-экономических и экономических показателей:

- число и площади массивов бригад, сенокосооборотов, полей;
- уклоны в рабочем направлении;
- формы массивов и участков, средние размеры сторон;
- условная рабочая длина гона, отклонения от средних размеров;
- длина и площади дорог и других инженерных сооружений;
- прирост продукции;
- единовременные затраты;
- ежегодные издержки производства;
- приведенные затраты, чистый доход, срок окупаемости капитальных вложений.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение сенокосооборота.
2. Какие требования должны соблюдаться при размещении полей сенокосооборота?
3. Дороги какой ширины размещаются при устройстве территории луговых земель для сенокосения?

5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

5.1. Понятие эффективности внутрихозяйственного землеустройства

Эффективность внутрихозяйственного землеустройства заключается в организации рационального использования земли и размещения производства, создании благоприятной экологической обстановки и социальных условий жизни людей конкретного сельскохозяйственного предприятия.

В процессе разработки проекта внутрихозяйственного землеустройства возникают варианты проектных решений, проводится их анализ и оценка по составным частям, элементам и проекту в целом. При этом используются технические, экономические, организационно-хозяйственные, социальные, экологические показатели. В результате находят лучшие проектные решения, которые должны быть внедрены в хозяйствах.

Осуществление проекта внутрихозяйственного землеустройства позволяет повысить полноту и эффективность использования земли, материально-технических средств и трудовых ресурсов. Как результат – изменение состава производимой продукции, увеличение ее объемов и снижение себестоимости.

В соответствии с проектом совершенствуется организационно-производственная структура сельскохозяйственной организации: количество, размеры, состав земель и размещение производственных подразделений. Создаются определенные предпосылки для их специализации, улучшения условий управления производственными процессами, внедрения передовых технологий ведения хозяйственной деятельности.

В результате организации земель и севооборотов, а также устройства их территории создаются необходимые условия для получения дополнительной продукции, снижения ежегодных затрат на перевозку грузов, людей, перегоны техники. Все это определяет экономическую эффективность проекта землеустройства.

Вместе с тем решение вышеперечисленных вопросов носит ярко выраженный социальный характер. Осуществление предусмотренных проектом мероприятий позволяет повысить материальное обеспечение тружеников села, создать благоприятные предпосылки для укрепления

их здоровья, улучшения условий жизни и труда, повышения трудоспособности и производительности.

Взаимное расположение сел и объектов приложения труда (ферм, видов земель, севооборотов и т. д.), протяженность и состояние дорог и других элементов инженерного оборудования территории, влияя на бытовые условия жизни населения и величину непроизводительных потерь рабочего времени, имеют и социальное значение. Концентрация производства, строительство объектов культурно-бытового назначения и сокращение расстояний переездов и переходов людей положительно сказываются и на организации сельскохозяйственного производства. Немаловажное значение имеет создание условий для ведения личного подсобного хозяйства.

Важным критерием оценки землеустроительных проектов является экологический фактор. Это, прежде всего, сохранение и повышение продуктивности земель, плодородия почв, бережное их использование, поддержание равновесия в экологической системе, улучшение природных ландшафтов и эстетических условий жизни населения.

Таким образом, эффективность внутрихозяйственного землеустройства многогранна, ее можно подразделить на организационно-хозяйственную, техническую, экономическую, экологическую, социальную и др. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо исходить из общего интегрального эффекта и не давать окончательную оценку результатов землеустройства по одному или нескольким видам его эффективности.

Каждый из названных видов эффективности имеет свои составляющие и критерии измерения.

5.2. Организационно-хозяйственная и техническая эффективность

Организационно-хозяйственная эффективность обуславливается улучшением структуры и территориальной организации производства, условий управления, хозяйствования, внедрения прогрессивных технологий. Она может быть достигнута за счет рационального размещения производственных подразделений, хозяйственных центров, основных внутрихозяйственных дорог, севооборотов, луговых земель, улучшения управления производством, улучшения организации производства в отраслях и т. п.

Техническая эффективность землеустройства выражается в улучшении технических параметров земельного участка сельскохозяй-

ственной организации и условий хозяйствования на нем. Она достигается путем устранения недостатков земельного массива, укрупнения контуров сельскохозяйственных земель и полей севооборотов, увеличения длины гона, повышения компактности пахотных массивов, сокращения средних расстояний до обслуживаемых земель, перегонов скота между фермами и луговыми землями для выпаса сельскохозяйственных животных и др.

В состав показателей, позволяющих выявить организационно-хозяйственную и техническую эффективность проекта внутрихозяйственного землеустройства, можно включить: сельскохозяйственную освоенность территории, качественное состояние земель; количество и размеры производственных подразделений, компактность их земельных массивов; среднюю удаленность земельных массивов от хозцентров; расстояние перегонов скота между фермами и массивами луговых земель для выпаса скота; протяженность дорог на 100 га сельскохозяйственных земель и на 100 га общей площади хозяйства, количество и площади севооборотов; средний размер поля по севообороту; длину гона по севообороту и др. перечисленные показатели можно определить по информационным и графическим материалам проекта, а также путем выполнения соответствующих расчетов.

5.3. Экономическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства

Экономическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства складывается, с одной стороны, за счет производства дополнительной продукции на землях, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот в результате упорядочения размещения хозяйственных и производственных центров, элементов инженерного оборудования территории, трансформации и освоения земель, улучшения их качественного состояния и т. д., а, с другой стороны, – за счет снижения себестоимости производимой продукции, обусловленного улучшением территориальных условий обслуживания севооборотов, луговых земель, животноводческих ферм.

В большинстве случаев для оценки экономической эффективности внутрихозяйственного землеустройства необходимо объединить экономические показатели по составным частям проекта, предварительно разделив их на две группы: без дополнительных капиталовложений и связанные с капитальными затратами.

К первой группе относятся:

1) совершенствование специализации производства и структуры управления;

2) экономия сельскохозяйственных земель под объекты внутрихозяйственного строительства;

3) совершенствование состава, конфигурации, размещения земель (установление структуры земель, укрупнение контуров, приближение интенсивно используемых земель к хозяйственным центрам, а пастбищных земель – к фермам и водопоям, что сокращает расстояния перегона скота);

4) совершенствование системы севооборотов (установление их форм, типов, видов, структуры посевных площадей, дифференциации размещения сельскохозяйственных культур с учетом качества почв, требований защиты почв от эрозии, лучших предшественников);

5) рациональное устройство территории севооборотов (правильные форма, длина, ширина полей и рабочих участков, минимальная протяженность и площадь лесополос и дорожной сети и др.);

6) введение пастбище- и сенокосооборотов.

Во вторую группу включают капиталовложения; стоимость ежегодного прироста продукции, другие доходы и экономию затрат; ежегодные издержки производства.

Стоимость капиталовложений (K) рассчитывают на следующие виды работ:

1) повышение интенсивности использования земель (освоение, улучшение, рекультивацию и т. д.);

2) противоэрозионные мероприятия;

3) инженерное оборудование территории;

4) проектно-изыскательские работы.

Стоимость ежегодного прироста продукции, другие доходы и экономии затрат (D) складывается из следующих составляющих:

1. Стоимости дополнительной продукции за счет освоения и улучшения земель, проведения противоэрозионных мероприятий (d_{03}):

$$d_{03} = PИa + PИ_1a, \quad (5.1)$$

где P – площадь освоенных и улучшенных земель, га;

$И$ – проектная урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га;

$И_1$ – прибавка урожайности сельскохозяйственных культур, ц/га;

a – закупочная цена единицы продукции, руб.

2. Эффективность от сокращения средних расстояний и улучшения транспортных условий перевозок грузов ($d_{тр}$), людей ($d_{тл}$) и перегонов техники ($d_{тт}$):

$$d_{тр} = Q(C_1R_1 - C_2R_2), \quad (5.2)$$

где Q – объем перевозимых грузов, т;

C – стоимость перевозки на 1 км до и после проведения землеустройства, руб.;

R – расстояние перевозки до и после проведения землеустройства, км.

$$d_{тл} = \frac{FBn}{Ezk(C_1R_1 + C_2R_2)}, \quad (5.3)$$

где F – затраты труда на обслуживание территории, чел.-дн.;

B – грузоподъемность автомобиля, т;

n – количество переездов в день;

E – вместимость автомобиля, чел.;

z – коэффициент использования пробега автомобиля;

k – коэффициент использования вместимости автомобиля;

C, R – то же, что в формуле (5.2).

$$d_{тт} = \frac{PQnC}{WK_c(R_1 + R_2)}, \quad (5.4)$$

где P – площадь обслуживаемой территории, га;

Q – объем механизированных работ на 1 га, эт. га;

n – количество переездов в смену;

C – стоимость перегона техники на 1 км, руб.;

W – средняя выработка машинно-тракторного агрегата в смену, эт. га;

K_c – коэффициент сменности машинно-тракторных агрегатов;

R – расстояние перегона техники до и после землеустройства.

3. Годовое сокращение затрат на механизированную обработку полей ($d_{он}$):

$$d_{он} = \frac{eP}{P(B_1 + B_2)}, \quad (5.5)$$

где e – опытный коэффициент для определенной культуры;

P – площадь посева культуры, га;

B – условная ширина полей до и после проведения землеустройства, сотен м.

4. Предотвращенные потери животноводческой продукции за счет сокращения расстояний перегонов скота ($d_{тж}$):

$$d_{тж} = NnT(R_1 - R_2)f_{пр}a, \quad (5.6)$$

где N – поголовье скота, гол.;

n – количество перегонов в день;

T – продолжительность пастбищного периода, дн.;

$f_{пр}$ – снижение продуктивности животных при перегоне на 1 км, ц;

a – стоимость единицы продукции, руб/ц;

R – расстояние перегона скота до и после землеустройства.

5. Экономический эффект дифференцированного размещения посевов сельскохозяйственных культур ($d_{рк}$):

$$d_{рк} = d_{пз} d_{пр} d_{пн} d_{п}, \quad (5.7)$$

где $d_{пз}$ – противоэрозионный эффект дифференцированного размещения посевов сельскохозяйственных культур по севооборотам;

$d_{пр}$ – эффект от размещения полей и рабочих участков с учетом рельефа местности;

$d_{пн}$ – эффективность размещения сельскохозяйственных культур с учетом почвенного покрова;

$d_{п}$ – эффективность размещения сельскохозяйственных культур с учетом лучших предшественников.

Ежегодными издержками производства (C), сопутствующими осуществлению проектных мероприятий, являются:

- амортизационные отчисления (C_a), в % от стоимости капиталовложений;

- эксплуатационные расходы (C_s), в % от стоимости капиталовложений;

- производственные затраты ($C_{пз}$);

- затраты на перевозку дополнительной продукции ($C_{тз}$) и др.

$$C_{пз} = Pa_{пз}, \quad (5.8)$$

где P – площадь, на которой производится дополнительная продукция, га;

$a_{пз}$ – затраты на единицу площади, руб.

$$C_{\text{тз}} = QRa, \quad (5.9)$$

где Q – объем дополнительной продукции, ц;
 R – расстояние перевозки дополнительной продукции, км;
 a – стоимость перевозки грузов на 1 км, руб.

Эффективность внутрихозяйственного землеустройства характеризуется приростом чистого дохода (d , руб.) (формула (5.10)), сроком окупаемости капиталовложений (T , лет) (формула (5.11)), коэффициентом их окупаемости E (формула (5.12)).

$$d = D - C, \quad (5.10)$$

где D – стоимость ежегодного прироста продукции, другие доходы и экономия затрат, руб.;

C – ежегодные издержки производства, руб.

$$T = \frac{K}{d} \rightarrow \min, \quad (5.11)$$

где K – размер капиталовложений, руб.;

d – чистый доход, руб.

$$E = d / K, \quad (5.12)$$

где K, d – то же, что в формуле (5.11).

5.4. Социальная эффективность внутрихозяйственного землеустройства

Социальная эффективность внутрихозяйственного землеустройства вытекает из роли земли как объекта социально-экономических связей и направлена на развитие и улучшение социальных условий производства, организации труда и жизни населения. Результатом социальной эффективности является укрепление и усовершенствование земельных отношений, охрана прав землепользователей.

Положительные социальные последствия землеустройства проявляются через сокращение времени, затраченного на обслуживание территории, улучшение условий труда, рост его производительности в растениеводстве и животноводстве, повышение культуры производства, уровня культурно-бытового обслуживания и жизни сельского населения.

Все вопросы, решаемые в проекте внутрихозяйственного землеустройства, имеют определенную социальную значимость. Например, при размещении производственных подразделений, хозяйственных центров, магистральных дорог и других объектов инженерного оборудования территории определяются места расположения населенных пунктов, производственных центров, некоторых объектов административного и культурно-бытового назначения, а также подсобных предприятий, позволяющих обеспечить более полную занятость населения.

В процессе организации земель предусматривается укрупнение их массивов, приближение трудоемких и грузоемких земель к месту жительства, что дает возможность сократить потери времени на переходы и переезды работников, создаются более привлекательные культурные ландшафты.

В результате рациональной организации и устройства территории севооборотов происходит концентрация техники и рабочей силы на полевых работах, тем самым улучшается организация труда, быта, отдыха и культурно-бытового обслуживания.

Социальная эффективность устройства территории луговых земель состоит в улучшении условий работы животноводов, приближении пастбищных массивов к фермам, что создает хорошие предпосылки для сокращения времени по уходу за скотом, успешного ведения личного подсобного хозяйства.

Следовательно, осуществление намеченных в проектах внутрихозяйственного землеустройства мероприятий, обеспечивает условия для получения дополнительной продукции и снижения ее себестоимости, роста прибыли, что, в свою очередь, позволяет выделить больше денежных средств на материальное поощрение работников и проведение социально-культурных мероприятий.

Социальную эффективность внутрихозяйственного землеустройства характеризуют следующие три группы показателей.

Первая включает показатели, базирующиеся на организационно-хозяйственной и экономической роли землеустройства:

- 1) упорядочение форм хозяйствования;
- 2) трудообеспеченность, т. е. баланс потребности и наличия трудовых ресурсов по отраслям производства и производственным подразделениям;
- 3) наличие подсобных отраслей, позволяющих обеспечить равномерную круглогодичную занятость населения;
- 4) удобство расположения объектов труда к месту жительства.

Во вторую группу можно отнести показатели, характеризующие условия для ведения личного подсобного хозяйства:

1) площади и размещение приусадебных земель, их пригодность для садоводства и огородничества;

2) обеспеченность скота личной собственности граждан луговыми землями, их качественное состояние и расположение;

3) объем продукции в личном подсобном хозяйстве и получаемые доходы;

4) время, затрачиваемое на ведение личного подсобного хозяйства.

Третья группа включает показатели, связанные с культурно-бытовым обслуживанием населения:

1) обеспеченность жильем, его состояние и степень благоустройства;

2) удобство расположения и состояние объектов административно-культурно-бытового и иного обслуживания населения;

3) уровень благоустройства населенных пунктов и производственных центров;

4) наличие объектов рекреационного и санитарно-защитного назначения.

Многие показатели социальной эффективности внутрихозяйственного землеустройства не имеют количественных значений, а отражают его качественную сторону.

5.5. Экологическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства

Экологическая эффективность землеустройства вытекает из его природоохранной сущности при организации использования земель с учетом их охраны и ресурсосбережения. Она является результатом разработки и внедрения обоснованных мероприятий по устройству территории, охране природной среды, защите земель от эрозии, иссушения, истощения, заболачивания и загрязнения, установления оптимального соотношения земель, занятых пахотными землями, лесом, лугом и водой, экологически обоснованного размещения антропогенных объектов и т. д. Важным фактором экологизации землепользования является выполняемое в процессе землеустройства агроэкологическое зонирование территории и установление соответствующего режима использования земель в каждой выделенной зоне.

Для обоснования принимаемых проектных решений и установления их экологической эффективности необходимо выполнить оценку экологического состояния землепользования. Существующие методики определения антропогенных нагрузок в основном сводятся к подсчету удельных показателей и сравнению их с экологическими стандартами, нормативами и ограничениями, которые включают нормы применения удобрений, содержания в почве гумуса, допустимой концентрации вредных веществ в урожае сельскохозяйственных культур и продукции животноводства и др. Наибольший же интерес для определения экологической эффективности землеустройства представляет сравнение показателей проектного состояния землепользования с фактическим и нормативным. В процессе землеустройства необходимо добиться улучшения фактических показателей.

В качестве основных характеристик экологического состояния территории можно применять коэффициенты сельскохозяйственной освоенности (K_c), распаханности территории (K_p), лесистости (K_l), залуженности (K_3), обводненности (K_o), контурности ($K_{кт}$), экологической ($K_{эу}$) и эрозионной уязвимости ($K_{эк}$) и экологической стабильности территории ($K_{эк.ст}$) и др., которые определяются соответственно по зависимостям (5.13)–(5.21):

$$K_c = P_c / P, \quad (5.13)$$

$$K_p = P_p / P, \quad (5.14)$$

$$K_l = P_l / P, \quad (5.15)$$

$$K_3 = P_3 / P, \quad (5.16)$$

$$K_o = P_o / P, \quad (5.17)$$

$$K_{кт} = 100 N / P, \quad (5.18)$$

$$K_{эк} = P_{эу} / P, \quad (5.19)$$

$$K_{эу} = P_{эо} / P, \quad (5.20)$$

$$K_{эк.ст} = K_i P_i K_M / P_i, \quad (5.21)$$

где P , P_c , P_p , P_l , P_3 , P_o , $P_{эо}$, $P_{эу}$ – соответственно площадь земельного участка хозяйства; сельскохозяйственных земель; пахотных земель; лесных земель и земель под древесно-кустарниковой растительностью; луговых земель; земель под водными объектами; эрозионно опасных и экологически уязвимых (загрязненных, засоренных, эродированных, нарушенных, переувлажненных и др.) земель;

N – количество контуров земель, находящихся в границе земельного участка хозяйства;

K_i – коэффициент экологической стабильности земель i -го вида;

P_i – площадь земель i -го вида;

K_m – коэффициент морфологической стабильности рельефа (для стабильных $K_m = 1$, для нестабильных – $K_m = 0,7$).

Если рассчитанное таким образом значение $K_{\text{эк. ст}}$ меньше 0,33, то территория считается нестабильной, в пределах 0,34–0,50 – неустойчиво стабильной, в диапазоне от 0,51 до 0,66 – средней стабильности, превышает значение 0,67 – экологически стабильной.

Таким образом, экологическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства в конечном итоге устанавливается как разность между соответствующими проектными коэффициентами и их фактическими значениями до проведения землеустройства.

Контрольные вопросы и задания

1. В чем заключается эффективность внутрихозяйственного землеустройства?

2. Назовите показатели экономической эффективности внутрихозяйственного землеустройства.

3. Перечислите группы показателей социальной эффективности внутрихозяйственного землеустройства.

4. Какие показатели характеризуют экологическую эффективность внутрихозяйственного землеустройства?

6. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

6.1. Содержание и задачи осуществления проектов внутрихозяйственного землеустройства

Осуществление проектов – это практическая реализация разработанных мероприятий по всем составным частям и элементам внутрихозяйственного землеустройства.

В содержание основных работ по осуществлению проектов внутрихозяйственного землеустройства включают:

- составления планов освоения, улучшения и охраны земель;
- составление планов строительства построек и сооружений;
- составление и уточнение планов освоения севооборотов;

- выдачу и обновление в хозяйстве документации по осуществление проектов;
- авторский надзор за осуществлением проектов;
- техническую помощь хозяйствам в осуществлении проектов.

Все элементы проекта внутрихозяйственного землеустройства с точки зрения объема затрат и порядка их осуществления могут быть разделены на две группы: не требующие значительных капиталовложений и связанные с большими единовременными затратами.

К первой группе относят непосредственно землеустроительные мероприятия, связанные с организацией территории и производства.

Основными документами для реализации в практике этой группы элементов служат рабочие чертежи по перенесению проекта в натуру и планы перехода к севооборотам.

Проект считается полностью осуществленным при условии претворения в жизнь входящих в его содержание мероприятий и достижение планируемых показателей развития производства.

Работы по осуществлению проектов организуют руководители и специалисты сельскохозяйственных организаций. Контроль и помощь осуществляют сельскохозяйственные органы. Проектные институты ведут авторский надзор и техническую помощь в осуществлении проектов.

6.2. План осуществления проекта внутрихозяйственного землеустройства, его содержание и методика составления

При составлении планов учитывают: современное состояние и перспективы развития экономики и организацию производства; современное состояние и планируемые мероприятия по использованию земель, их охране и организации территории.

Плановые и проектные мероприятия в каждом хозяйстве существенно различаются объемами и сложностью работ, величиной материальных, денежных и трудовых затрат, важностью и условиями практического претворения. Во всех случаях план осуществления проекта должен быть реальным, в меру напряженным и рассчитанным на период проектных разработок.

При разработке всех разделов плана наряду с общими принципами землеустройства руководствуются следующими основными требованиями:

- обеспечение интенсивного использования и охраны каждого земельного участка, удобных организационно-производственных и тер-

риториальных основ для получения планируемой продукции в более короткие сроки;

- создание благоприятных социально-производственных условий для жизни и производительного труда населения как в переходные годы, так и в течение всего проектного периода;

- снижение единовременных затрат и ежегодных издержек на осуществление мероприятий и достижение их быстрейшей окупаемости.

В плане освоение, улучшение и охраны земель отражают следующие основные работы:

- расширение и улучшение пахотных земель;
- создание улучшенных луговых земель;
- закладка многолетних насаждений;
- противоэрозионные мероприятия.

В плане строительства построек и сооружений предусматривают:

- жилищное строительство;
- культурно-бытовое строительство;
- строительство животноводческих ферм и комплексов;
- строительство складских помещений;
- строительство инженерных сетей, благоустройство хозяйственных и производственных центров;
- строительство других объектов инженерного оборудования территории.

Все мероприятия с учетом их важности и экономических возможностей распределяют на первоочередные (ближайшие 5–7 лет) и планируемые на более далекую перспективу.

Расчеты стоимости работ ведут по укрупненным показателям: на 1 га, жителя, кв. м. жилья, место в здании, стоимость, км трассы и т. д.

Определяют суммарные объемы капитальных вложений на освоение, улучшение и охрану земель, строительство, благоустройство и инженерное оборудование территории по годам осуществления проекта. Полученные данные распределяют по источникам финансирования, подрядным и субподрядным организациям. Целесообразно рассчитать и их экономическую эффективность, и срок окупаемости.

Планы составления севооборотов составляют совместно со специалистами хозяйства отдельно для каждого севооборота. При этом учитывают следующие требования:

- повышение интенсивности использования включенных в севообороты земель с учетом принятой структуры посевов и планируемой валовой продукции растениеводства;

- внедрение рациональной почвозащитной системы земледелия путем обеспечения агротехнически правильного чередования культур в границах полей с учетом состояния почв, предшественников сокращения сроков перехода к севооборотам;

- создание удобных условий для внедрения коллективного подряда, перевозки грузов, использования машинотракторных агрегатов и корневых культур.

Планы составления севооборотов составляют согласованно с планами освоения земель. Предусматривают сокращение сроков вовлечения в пашню вновь осваиваемых земель и использование их под посевы культур.

Чередование культур должно быть агротехнически правильным, согласованным со схемой севооборота, границами полей, плодородием почв, противоэрозионными мероприятиями, предшественниками сельскохозяйственных культур.

При составлении плана перехода к планируемым севооборотам в первую очередь учитывают посевы многолетних трав и озимых, которые будут занимать поле в первом году освоения севооборота.

На переходные года определяют порядок использования выделяемых земель под многолетние насаждения, различные настройки и сооружения, междурядий молодых садов и т. д.

Кроме чередования культур разрабатывают системы удобрений и обработки почвы для каждого севооборота, а также мероприятия по семеноводству.

6.3. Авторский надзор и техническая помощь в осуществлении проектов внутрихозяйственного землеустройства

Авторский надзор заключается в периодической проверке сохранности перенесенных на местность элементов проекта, полноты и точности выполнения планов его осуществления и оказания практической помощи хозяйству.

В содержание авторского надзора входят:

- проверка хода, предусмотренного проектом освоения и улучшения земель;

- проверка правильности размещения в соответствии с проектом зданий и сооружений внутрихозяйственного назначения;

- проверка освоенности севооборотов садо-, сенокосо- и пастбищеоборотов;

- выявление эффективности проекта, положительных сторон и недостатков в его осуществлении, а при необходимости и подготовка

предложений по уточнению и корректировке разработанных ранее проектных решений;

- оказание практической помощи хозяйству в осуществлении проекта: подготовка предложений по установлению выявленных недостатков, проведение консультаций руководителей и специалистов хозяйств по осуществлению землеустроительных мероприятий и т. д.

В работах по надзору должны участвовать, прежде всего, авторы проекта – землеустроитель, агроном, экономист, лесомелиоратор. Надзор проводят с участием представителей хозяйства и подрядных организаций.

В технологическом плане авторский надзор имеет следующее содержание: подготовительные работы, сбор и оценка сведений по хозяйствам; рассмотрение и утверждение полученных результатов.

При подготовительных работах уточняют перечень хозяйств в районе для проведения надзора, изучают наличие документации, ее состояние, содержание проекта, готовят плановую основу для графического отображения результатов надзора и другие документы.

Потом в районном управлении сельского хозяйства и выделенных для надзора хозяйствах собирают сведения о ходе осуществления проекта в целом и по отдельным мероприятиям.

На основании анализа собранных сведений выявляют содержание проведенных в хозяйстве работ, их соответствие проектным решениям и причины, сдерживающие их практическое претворение.

Собранные сведения и разработанные приложения обобщают в журнале (ведомости) результатов изучения хода осуществления проекта и изображают на графическом проекте внутрихозяйственного землеустройства.

Данные авторского надзора отображаются в сводной ведомости по хозяйствам района, рассматриваются и утверждаются в установленном порядке.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение термина «осуществление проекта».
2. Назовите основные работы по осуществлению проекта внутрихозяйственного землеустройства.
3. Раскройте содержание плана осуществления проекта.
4. Какие мероприятия входят в содержание авторского надзора за осуществлением проекта?
5. Назовите цели проведения авторского надзора.

7. РАБОЧИЕ ПРОЕКТЫ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

7.1. Виды, содержание, порядок разработки и обоснования рабочих проектов

Рабочие проекты – это продолжение и детализация проекта внутрихозяйственного землеустройства, что позволяет не только комплексно решать все основные вопросы организации территории в хозяйстве, но и значительно упростить их выполнение, устранив дублирование оформления многих документов.

Рабочие проекты можно подразделить на следующие основные виды:

- упорядочения приусадебных земель и установления черты населенных пунктов;

- строительства дорог;

- строительства прудов и водоемов;

- орошение и осушение земель;

- рекультивации земель и улучшения малопродуктивных земель снятым плодородным слоем;

- культуртехнических мероприятий;

- облесения песков, оврагов и других земель, непригодных для сельскохозяйственного использования;

- создание поlezащитных лесных полос;

- устройства территории многолетних насаждений;

- создания и устройства территории орошаемых луговых земель;

- планировки коллективных садов и огородов.

Рабочие проекты разрабатываются на основе:

- заявок (заказов) заинтересованных хозяйств;

- актов выбора и обследования объектов комиссией в определенном составе;

- задания на проектирование, которое составляется заказчиком совместно с проектной организацией.

Порядок составления и обоснования рабочих проектов включает:

- подготовительные работы (камеральные и полевые);

- составление проекта;

- определение объемов работ, потребности в рабочей силе, материальных ресурсах, планируемой урожайности продукции, ее валовых сборов, себестоимости, стоимости товарной продукции, затрат труда, эффективности и срока окупаемости капитальных вложений;

- оформление графических документов и данных для составления смет;

- составление локальных, объектных и сводной смет;
- согласование и утверждение проекта и смет в установленном порядке;
- оформление пояснительной записки и другой документации дела;
- составление рабочего чертежа и перенесение проекта на местность;
- изготовление копии проектного плана;
- брошюровка дела и сдача заказчику.

В порядке камеральных работ собирают на проектируемый объект прежде всего имеющиеся разработки в схемах и проектах земельного устройства, а также схемы и проекты, разработанные другими организациями. Обобщают также данные имеющихся обследований и изысканий.

На основе анализа собранных материалов определяют содержание полевых подготовительных работ. При необходимости производят крупномасштабную съемку, почвенные, геоботанические и другие изыскания.

При составлении проекта пользуются собранными при подготовительных работах материалами документами, специальной литературой, действующими строительными нормами и правилами (СНиП), а также техническими указаниями, инструкциями и другими нормативными документами. При этом на плане размещают элементы проекта, отражают полученные данные в пояснительной записке и другой документации дела.

Локальные сметы являются первичными сметными документами и составляются на определенные виды работ и затрат. Объемы работ определяют на основе рабочей документации.

Объектные сметы формируются на объект в целом и объединяют в своем составе данные из локальных смет. Кроме стоимости, определенной в локальной смете, в объектную стоимость включают средства на покрытие лимитированных затрат. К лимитированным затратам относят затраты на строительство временных зданий и сооружений, дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время и резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Сводный сметный расчет является документом, определяющим лимит капитальных вложений, и служит основой для открытия финансирования. Затраты в сводном сметном расчете распределены по главам. Дополнительно к объектной сметной стоимости в сводный расчет включают: содержание дирекции (технический надзор), проектно-изыскательские работы (авторский надзор), другие прочие затраты и налоги. За итогом сметного расчета указываются возвратные суммы.

7.2. Рабочий проект устройства территории плодово-ягодных насаждений

7.2.1. Порядок разработки рабочего проекта устройства территории плодово-ягодных насаждений

В Республике Беларусь принята Государственная целевая программа развития плодоводства, в которой предусматривается большой объем работ по закладке новых насаждений, уплотнению и реконструкции существующих садов, повышению урожайности и улучшению качества плодов. Создание новых садов должно производиться по заранее разработанному генеральному плану и рабочему проекту.

Несмотря на то, что рабочее проектирование носит комплексный характер и ведется с участием специалистов различного профиля, инженер-землеустроитель должен хорошо владеть методикой подготовки материалов, разработки проектных решений по организации территории, технико-экономической оценки проектов, оформления документации.

Разработка рабочего проекта устройства территории плодово-ягодных насаждений осуществляется в определенной последовательности и имеет определенное содержание.

Сначала при камеральных подготовительных работах собирают и анализируют имеющиеся на территории объекта планово-картографические, проектные и обследовательские материалы.

Комиссия в составе представителя хозяйства, автора проекта, агронома-плодоовощевода, почвовед, гидротехника и других специалистов уточняет границы участка под многолетние насаждения, выбирает участки под производственную и жилую зону, предварительно намечает расположение магистральных дорог, пород, садоооащитных насаждений, водоемов, др. элементов устройства территории.

По результатам работы комиссии составляют акт выбора и обследования участков для закладки многолетних насаждений и под промышленную зону и готовят задание на составление проекта.

При детальном полевом обследовании проводят необходимые съемочные и обследовательские изыскания.

Готовят планово-картографические материалы, почвенные карты и картограммы.

Составление проекта ведут, пользуясь собранными при подготовительных работах материалами, действующими указаниями, рекомендациями и нормативами.

При этом размещают на плане все элементы устройства территории: производственную зону, породы, и сорта, кварталы, участки отделений, бригад, защитные лесополосы, дороги, оросительную сеть, водоисточники и другие элементы.

Анализируют принятые проектные решения по основным техническим показателям.

В случае необходимости разрабатывают второй вариант, производят анализ и оценку вариантов, в результате которых обосновывают лучшее проектное решение.

В принятом варианте проводят внутриквартальное устройство (размещают ряды, клетки, транспортные просветы и т. д.).

Совместно с научно-исследовательскими учреждениями и хозяйством разрабатывают технологию закладки и ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями, систему удобрений, борьбы с сорняками, вредителями и болезнями.

Устанавливают урожайность, валовые сборы, себестоимость и стоимость товарной продукции.

Определяют необходимое количество саженцев.

Рассчитывают объемы работ и потребность в материалах.

Определяют потребность в технике, рабочей силе.

Составляют локальные, объектные и сводную сметы.

Проект и сметы согласовывают и утверждают в установленном порядке.

Окончательно оформляют пояснительную записку и документацию дела.

Переносят проект на площадь, предусмотренную к освоению в ближайшие 1–2 года с составлением рабочего чертежа.

Изготавливают землеустроительное дело и сдают заказчику.

7.2.2. Подготовительные работы при разработке проекта устройства территории сада и его содержание

Если сад проектируется на базе существующего с расширением его площади, то следует выявить площади существующих плодовых насаждений, их породный и сортовой состав, урожайность, состояние насаждений (возраст, изреженность), наличие элементов устройства их территории, необходимость и объемы реконструкции и ремонта существующего сада.

Площадь сада устанавливают в зависимости от наличия пригодных земель под плодово-ягодные насаждения, количества трудоспособных, которое возможно закрепить за садоводческими бригадами в данной

сельскохозяйственной организации, а также от вида плодоводства (промышленное, промышленно-потребительское, потребительское). Промышленное, или товарное, плодоводство организуется в небольшом количестве хозяйств, где оно является основной (главной) отраслью сельскохозяйственного производства. Задача этих хозяйств – обеспечить плодами население крупных городов и промышленных центров, снабдить сырьем консервные заводы.

В многоотраслевых сельскохозяйственных организациях, имеющих значительные площади пахотных земель, большое количество трудоспособного населения и другие благоприятные условия, могут размещать сады промышленно-потребительского назначения. Их площади должны составлять 250–500 га и более. Сады потребительского назначения в качестве второстепенной, дополнительной отрасли организуют для удовлетворения местной потребности в плодово-ягодной продукции и для повышения доходности хозяйства. Средний размер сада в хозяйствах этой группы должен быть 150–200 га, а минимальный – принят в 100 га.

Потребительское плодоводство требует меньших капитальных затрат на строительство производственных сооружений, чем промышленное или промышленно-потребительское. Для его обслуживания могут быть успешно использованы постройки общего назначения. Однако при высокой продуктивности сада необходимы специальные сооружения, а при небольшом его размере – сараи для временного складирования и товарной обработки плодов, станции для заправки опрыскивателей, плодохранилища и т. п.

При установлении вида плодоводства и площади сада учитывают наличие, расположение и мощности предприятий, перерабатывающих плодово-ягодную продукцию.

Определяя перспективы развития плодоводства, изучают климатические условия зоны расположения сельскохозяйственной организации (продолжительность вегетационного периода, среднегодовую температуру, сумму активных температур, абсолютные максимум и минимум температур воздуха, начало и конец заморозков, количество осадков и их распределение по месяцам года, интенсивность их выпадения, частоту и повторяемость ветров, мощность снежного покрова, дату его установления).

По результатам изучения климатических условий дается общая их оценка и выявляются факторы, ограничивающие возделывание плодово-ягодных культур.

В Беларуси уменьшение безморозного периода наблюдается с юго-запада на северо-восток. Чем дальше на северо-восток, тем меньше

безморозный период и больше опасность поражения цветков плодовых деревьев поздними заморозками. Большинство сортов семечковых и косточковых культур хорошо плодоносит и растет, если безморозный период длится с середины апреля до конца октября. Для ягодных культур особенно опасны поздние весенние заморозки.

Для нормального роста плодовых и ягодных культур требуется не менее 550–600 мм осадков в год. Наиболее благоприятно выпадение осадков в виде дождей в мае – июне, октябре – ноябре.

Для земляники, у которой корневая система расположена очень мелко, на глубине 10–15 см от поверхности почвы, особое значение имеет снежный покров.

На основе анализа всех материалов и сведений окончательно решают вопросы о виде пловодства, площади сада, а также подбирают породы и сорта плодовых и ягодных культур, устанавливают их урожайность. При этом дополнительно учитывают специализацию хозяйства, равномерность использования рабочей силы и средств производства, условия переработки и хранения урожая, рельеф и почвы участка, создание благоприятных условий для опыления насаждений, а также рекомендуемый научно-исследовательскими учреждениями породно-сортовой состав насаждений для зоны расположения хозяйства, районированные сорта, их биологические особенности, ценность и урожайность.

При установлении плановой урожайности плодовых и ягодных культур учитывают степень интенсивности пловодства, биологические свойства сортов, схемы их посадки. При этом необходимо помнить, что минимальная урожайность плодовых культур, которая при современной структуре цен приносит прибыль с минимальной рентабельностью, составляет 14 т/га [18].

При наличии материалов почвенных, агрохозяйственных, гидрологических условий производится их анализ и устанавливается пригодность массивов для размещения садов. При отсутствии таких материалов, а также с целью их уточнения полевое обследование участков проводится комиссией в составе представителей заказчика, проектной организации и других заинтересованных сторон. В результате полевого обследования окончательно намечаются участки под сады, ягодники, уточняются их границы, площади, пригодность под сады, почвы, уровень грунтовых вод, культуртехническое состояние и др.

Для выявления пригодности участков под сады руководствуются следующим: наилучшее место для сада – средние части подветренных склонов. На таких склонах холодный воздух не задерживается, а перемещается в низины. Верхние части склонов более подвержены силь-

ным ветрам, а низины, впадины – застою холодного воздуха и заморозкам.

Почвогрунты должны обладать хорошо выраженной воздухопроницаемостью на глубину распространения основной массы корневых систем.

Уровень грунтовых вод должен быть таким, чтобы многолетние насаждения преждевременно не погибли. Обычно для семечковых пород глубина залегания грунтовых вод принимается равной не менее 2–3 м, а для растений с мелкими корневыми системами – 1,5–2 м.

Выявляется культуртехническое состояние участков, намеченных под сады, предусматриваются мероприятия по их улучшению.

Обследуются существующие водные источники, дороги, хозяйственные постройки с целью их дальнейшего использования.

Целесообразно размещать многолетние насаждения вблизи населенных пунктов, что создает хорошие условия для архитектурно-эстетического оформления сел, поскольку сад – это один из факторов создания красивых ландшафтов.

Новые насаждения при наличии пригодных земель размещают рядом с имеющимися в хозяйстве. Это позволяет лучше организовать работы и механизировать производственные процессы.

Участки, выделяемые под сады, должны быть компактными, более правильной (лучше прямоугольной) формы. Это позволит правильно устроить их территорию, а вместе с тем лучше организовать труд и более производительно использовать технику.

Подобрав и изучив необходимые исходные материалы, оформляют акт выбора и обследования массивов под многолетние плодово-ягодные насаждения.

Масштаб используемой для разработки проекта планово-картографической основы должен обеспечить ее читаемость, детальность и полноту изображения ситуации. Для участков с несложным рельефом и садов, где не предусматривается орошение, масштаб планов может быть 1:5000 с сечением рельефа горизонталями через 1 м. В более сложных условиях рельефа масштаб планово-картографической основы должен быть 1:2000 с более частым сечением рельефа горизонталями.

По результатам выполненной работы заказчиком с участием представителя организации по землеустройству составляется задание на разработку проекта создания и устройства территории многолетних плодово-ягодных насаждений.

В задании на проектирование указывается:

- наименование объекта, местоположение и площадь участков, намечаемых под сады;
- основание для проектирования;
- виды и объемы работ по освоению участка;
- примерная структура породно-сортового состава насаждений;
- намечаемые сроки закладки насаждений;
- основные вопросы, разрабатываемые в проекте устройства территории садов.

Задание на разработку проекта на создание и устройство территории садов утверждается заказчиком.

В содержание устройства территории плодово-ягодных насаждений входят:

- размещение пород и сортов плодовых насаждений;
- размещение кварталов и бригадных участков;
- размещение подсобных хозяйственных центров;
- размещение защитных лесных полос;
- размещение дорожной сети;
- размещение водных сооружений и оросительной сети;
- устройство территории ягодников;
- размещение и устройство территории плодовых питомников.

7.2.3. Размещение пород и сортов плодово-ягодных насаждений

При устройстве территории сада исходят из необходимого породного и сортового состава насаждений, от которых зависят время начала плодоношения, сроки созревания и уборки плодов, продолжительность работ в саду, объем затрат труда, выход продукции, условия опыляемости растений. Важное значение имеет равномерное использование рабочей силы на протяжении года. Одно-, двухпородные сады не обеспечивают соблюдение этого требования. Достичь равномерности затрат труда по месяцам года можно только при правильном соотношении площадей плодовых и ягодных культур, их пород и сортов.

Большое количество сортов в саду хотя и благоприятствует успешному переопылению (и тем самым способствует повышению урожайности), тем не менее создает трудности в организации уборочных работ, приводит к пересортице убранных плодов и ягод. Поэтому рекомендуется в крупных садах иметь 2–3 сорта яблони летних сортов созревания, 2–3 – осенних, до 5–6 зимних и по 3–5 сортов разных сроков созревания других пород.

В условиях Беларуси в садоводческих хозяйствах семечковые породы (яблоня, груша) в структуре сада должны занимать 70–85 %, ко-

сточковые (вишня, слива) – 10–20, ягодники (земляника, смородина, крыжовник, малина) – от 5 до 15–25 %. При такой структуре садов из семечковых пород (яблони) должно быть 65–80 % зимних сортов, 15–25 % осенних и 5–10 % летних.

При размещении пород и сортов большое значение имеют природные условия. Так, яблоня, груша и слива очень требовательны к почвам. Почвогрунты должны обладать хорошо выраженной воздухопроницаемостью на глубину распространения основной массы корневых систем. Непригодными для плодовых насаждений являются почвы с плотным (сильносмытым) сложением, с наличием сильной оглеенности на глубине 50–60 см, с поверхностной заболоченностью, с частыми выходами грунтовых вод; непригодны под сады участки с замкнутыми понижениями.

Наиболее пригодны для садов склоны южной и юго-западной экспозиций. Непригодны для них восточные склоны из-за резкого перепада температуры с восходом солнца.

Уровень грунтовых вод должен быть таким, чтобы многолетние насаждения преждевременно не погибли. Обычно для семечковых садов глубину залегания грунтовых вод принимают не менее 2–3 м, а для растений с мелкими корневыми системами – 1–1,5 м.

С целью лучшего развития насаждений и выполнения производственных процессов для каждой плодовой породы отводится отдельный компактный участок с учетом ее биологических особенностей и требований к почве, рельефу, микроклимату.

Яблоня и слива – влаголюбивые культуры, морозоустойчивые, их можно размещать на нижних частях склона; груша более засухоустойчива, цветет раньше яблони, поэтому часто повреждается заморозками. Ее размещают в средних частях пологих склонов, защищая от ветров. Персик плохо переносит зимние морозы и весенние заморозки, поэтому его высаживают также в средней части склонов, преимущественно с юго-западной стороны. Из косточковых пород наименее требовательны к условиям произрастания черешня и вишня. Их можно размещать на средних и верхних частях склонов.

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

Для опыления садов используют пчел из расчета две пчелиные семьи на 1 га плодоносящего сада.

При подборе сортов необходимо учитывать их районирование, устойчивость против болезней и вредителей, низких зимних температур, засух, товарные и вкусовые качества. Они должны быть высокоурожайными, достаточно транспортабельными, пригодными к длительному хранению.

При расчете площадей пород и сортов необходимо иметь в виду, что садовый массив помимо площади, занимаемой плодовыми и ягодными культурами, включает и участки, занятые инфраструктурой сада – садозащитными насаждениями, дорогами, подсобным хозяйственным центром, пасекой и другими элементами. При этом площадь дорог и садозащитных насаждений составляет примерно 8 % от площади массива, подсобный хозяйственный центр, растворный узел, складские помещения занимают 0,5–1,0 га, стационарная пасека – 0,5 га на каждые 100 га насаждений. В связи с этим при расчете плановой площади плодового сада и ягодника за 100 % принимается только занятая насаждениями площадь сада. Затем за 100 % принимается площадь только плодового сада и рассчитывается площадь, занимаемая отдельными плодовыми породами. Таким же образом определяется площадь, отводимая под каждую ягодную культуру.

При размещении рядов плодовых деревьев учитывают необходимую площадь питания и хорошее освещение, условия использования техники, полива, направление ветров.

На равнинных участках ряды деревьев размещают с севера на юг для лучшего освещения их солнцем, а при выраженном направлении господствующих ветров – перпендикулярно им.

При выраженном рельефе, крутизне склонов более 3° в целях уменьшения поверхностного стока воды и лучшей обработки ряды размещают прямолинейно поперек склона, а при крутом и сложном рельефах – контурно (вдоль горизонталей).

В Беларуси расстояние между рядами сильнорослой яблони при свободной кроне составляет 6–8 м, а между деревьями в ряду – 3–5 м, для груши – соответственно 5–6 и 2,5–3 м, для сливы и вишни – 4–6 и 3–4 м, для смородины и крыжовника – 2,5 и 1,0–1,25 м. При плоских кронах деревьев расстояние между рядами уменьшают.

7.2.4. Размещение кварталов и бригадных участков

Внутри больших массивов садов выделяют квартал.

Квартал – это участок сада, занятый несколькими взаимоопыляющимися сортами, как правило, одной породы плодовых деревьев, ограниченный дорогами и защитными лесными насаждениями.

Кварталы размещают длинной стороной вдоль рядов насаждений. Их проектируют по возможности прямоугольной формы.

Для высокопроизводительного использования техники и защиты от ветров или водной эрозии кварталы проектируют с рациональной длиной (желательно от 300–400 до 800–1000 м) и шириной не более 400 м.

На равнинной территории для садов площадью более 100 га кварталы проектируют от 15–20 до 30 га, менее 100 га – 10–22 га.

В садах, расположенных на склонах, площадь кварталов может быть 5–15 га. В садах, подверженных усиленному воздействию ветров, площадь кварталов уменьшают до 3, 4, 6 га.

Для удобства обработки и уборки урожая в кварталах садов могут дополнительно проектировать клетки, деля квартал межклеточными дорогами. Клетки длинной стороной размещают поперек рядов насаждений. Ширину клетки принимают 150 или 200 м, а длину – равной ширине квартала. Площадь клетки может быть до 5 га.

Кварталы, занятые ягодниками, желательно размещать вблизи населенных пунктов.

Сады закрепляют за специализированными садоводческими бригадами по 40–50 чел. Размеры бригад по площади зависят от породно-сортового состава насаждений, формы кроны, условий механизации и т. д. Рекомендуемая площадь составляет 160–180 га.

За садоводческой специализированной бригадой обычно закрепляют смежные, компактно расположенные кварталы с насаждениями разных пород и сортов, различных сроков созревания с целью обеспечения равномерности загрузки работников в течение сезона.

7.2.5. Размещение подсобных хозяйственных центров, дорожной сети, защитных лесополос, водных источников

Размещение подсобных хозяйственных центров. Если бригадные участки удалены от хозяйственных центров более чем на 1–1,5 км, то проектируют подсобные хозяйственные центры – бригадные станы. В них размещают помещения для питания и отдыха работников, сторожей, для хранения, упаковки и сортировки плодов, погрузочно-разгрузочные, тарные площадки, а в ряде случаев и пункты по переработке продукции (перерабатывающие цехи, фруктохранилища и т. д.).

Подсобные хозяйственные центры располагают в центре бригадного массива, на пересечении межквартальных дорог, вблизи водных источников. Их площадь составляет 0,3–0,5 га и более.

Размещение защитных лесных насаждений. Для защиты от ветров, предотвращения эрозии по внешним границам сада проектируют

двух-четырёхрядные сазозащитные опушечные лесные полосы шириной от 6–9 до 12–15 м.

При большой площади сада размещают межквартальные одно- или двухрядные лесные полосы (по границам кварталов или через квартал) шириной 3–6 м.

Лесополосы проектируют продуваемыми или ажурными. Расстояние между защитной лесной полосой и ближайшим рядом плодовых деревьев во избежание их затенения и для разворота машин при обработке сада устанавливают 10–15 м.

В углах пересечения продольных и поперечных лесополос оставляют для проезда из квартала в квартал разрывы шириной 6–8 м.

В кварталах, расположенных на склонах более 7°, проектируют буферные полосы из кустарников или многолетних трав шириной 2–3 м. Размещают их поперек склона, вдоль рядов насаждений.

Размещение дорожной сети. По своему назначению садовые дороги подразделяют:

- на магистральные (шириной 6–10 м), которые соединяют подсобный хозяйственный центр с основными массивами сада, населенными пунктами, дорогами общего пользования;

- окружные (шириной 5–10 м), располагаемые по внешним границам сада, вдоль сазозащитных опушечных лесополос, с их внутренней стороны;

- межквартальные (шириной 5–6 м), размещаемые по границам кварталов, по обеим сторонам ветроломных сазозащитных насаждений;

- межклеточные (шириной 3–4 м), проектируемые по границам клеток, поперек рядов деревьев на расстоянии 150–200 м друг от друга.

Большой объем грузов, перевозимых из садов в сады, требует проектирования магистральных и межквартальных дорог с твердым покрытием (асфальтовым, гравийным).

Размещение водных источников. В садах при отсутствии или недостатке водных источников проектируют водные сооружения: пруды, колодцы, скважины и др. Размеры и число сооружений определяют исходя из потребности в воде для орошения сада, опрыскивания, заправки сельскохозяйственных машин, питьевых и других нужд. Размещают водные источники по возможности в центре бригадного массива. Чаще всего водные источники размещаются на территории подсобного хозяйственного центра. Пример устройства территории сада приведен на рис. 7.1.

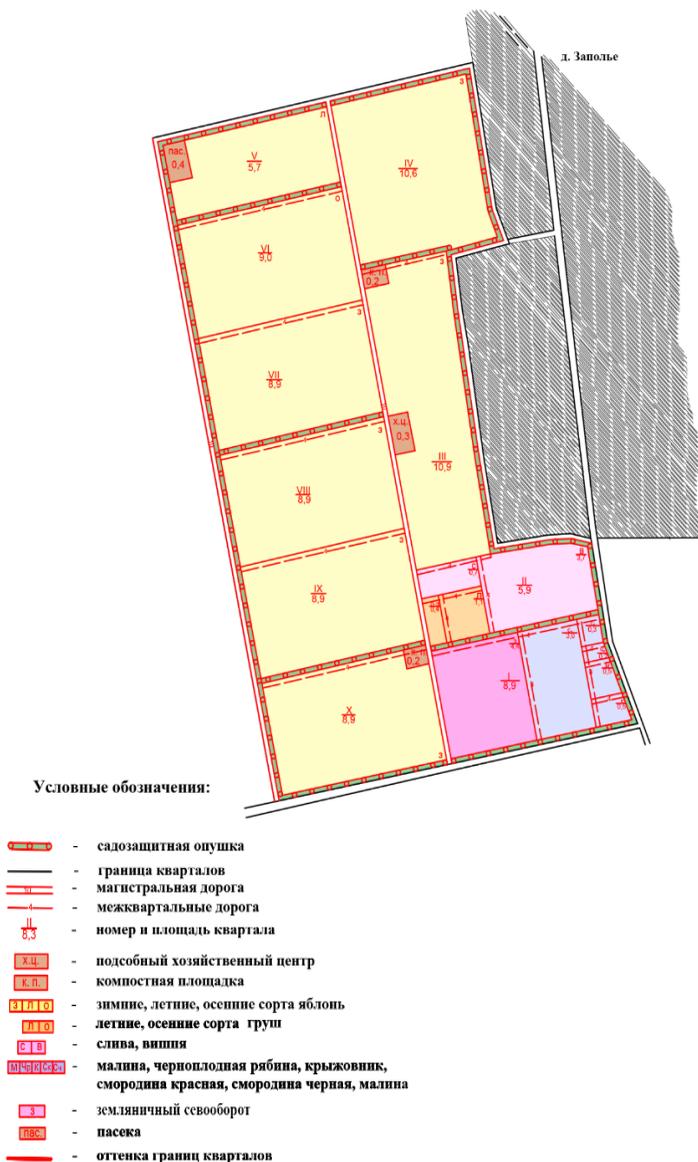


Рис. 7.1. Пример устройства территории сада

7.2.6. Устройство территории ягодников

При устройстве территории ягодников размещают породы, сорта, поля ягодных культур, земляничный севооборот, защитные лесополосы, дороги, водные источники, при необходимости – оросительную сеть и подсобные хозяйственные центры.

Наиболее освещенные участки отводят под малину, крыжовник, землянику. Относительно теневыносливы смородина и черноплодная рябина. Массивы земель, занятые кустарниковыми ягодниками (смородиной, малиной, крыжовником), делят на кварталы. Они отличаются небольшими (3–6 га) размерами. Лучшая конфигурация квартала – прямоугольная с размерами сторон 150*200, 200*200, 200*250, 200*350 м. Между кварталами размещают дороги.

Плانتации ягодников проектируют по возможности прямоугольной формы с соотношением сторон 1:2, 1:3.

На ягодных плантациях могут вводиться севообороты с 8–12 полями. Севооборот с десятью полями может быть следующим:

1. Черный пар (обработка сорняков гербицидами, внесение органических удобрений, вспашка, выравнивание, осенняя посадка ягодника).

2–3. Ягодник молодой.

4–8. Ягодник плодоносящий.

9. Ягодник плодоносящий, осенняя раскорчевка, внесение навоза, извести.

10. Озимая рожь.

Участок земляничного севооборота делят на принятое количество полей. Для Республики Беларусь рекомендуются следующие примерные схемы земляничных севооборотов:

1. Озимые (яровые).

2. Сидеральные культуры.

3–6. Земляника.

1. Озимые.

2. Чистый пар.

3–6. Земляника.

1. Озимые с подсевом многолетних трав.

2. Травы первого года.

3. Травы второго года.

4. Сидеральные культуры.

5–8. Земляника.

При размещении ягодных культур учитывают их требования к почвенным условиям, рельефу, микроклимату.

Чтобы сократить расстояние выноса урожая из рядов, в ягодниках проектируют сеть дорог шириной 3–4 м, в земляничном севообороте – 2 м, размещаемых через 50–100 м.

7.2.7. Размещение и устройство территории плодовых питомников

Плодовые питомники предназначены для выращивания посадочного материала. Они включают:

- школу сеянцев (поля размножения), где из семян выращивают дички;
- школу саженцев (поля формирования), где высаживают, а затем прививают дички и выращивают саженцы;
- маточные насаждения, из которых получают черенки для облагораживания дичков;
- посадочный материал для ягодников.

Под школу сеянцев отводят наиболее плодородные почвы, хорошо увлажненные, прогреваемые и дренируемые. Под школу саженцев и маточные насаждения можно отводить участки, пригодные в данной природно-климатической зоне для закладки основных плодовых насаждений.

Школы сеянцев и саженцев делят на кварталы по 0,5 га (100×50 м), между которыми прокладывают дороги шириной 3–4 м, связывая их с магистральными и полевыми дорогами севооборота. Для организации 1 га школы саженцев необходимо запроектировать 8–10 га маточных насаждений.

7.2.8. Внутриквартальная организация сада

При внутреннем устройстве территории кварталов необходимо определить схему размещения растений, которая зависит от породы, силы роста сорта и подвоя, а также от типа формирования кроны дерева. При слишком плотной посадке растения конкурируют за свет, воду, питание, а при слишком разреженной посадке неэффективно используется земля. Поэтому при выборе схемы размещения растений следует воспользоваться рекомендациями, которые выработаны на основе научных данных и производственного опыта [6]. Самые совершенные конструкции сада – это так называемые сады голландского типа – на карликовых подвоях со схемами посадки 3–4×1–2 м, в зависимости от силы роста и плодородия почвы. Возможны сады на полукарликовых подвоях со схемой посадки 4,0×2,0–2,5 м. В среднерослых садах схема посадки – 5×3 м. Гарантированную продуктивность (35–40 т) при соблюдении всех условий и при орошении карликовые сады дают на 4–5-й, полукарликовые – на 5–6-й, среднерослые – на 8–9-й год (рис. 7.2) [18].

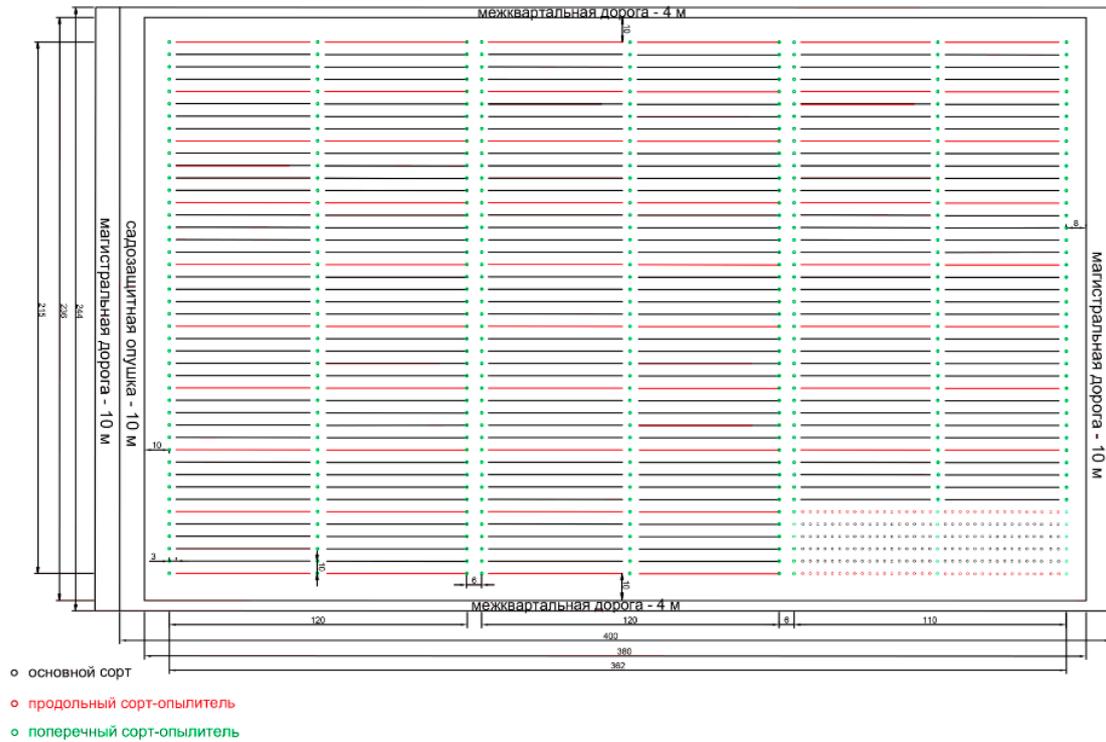


Рис. 7.2. Схема внутриквартальной организации сада (5×3)

При этом необходимо иметь в виду, что уплотненное размещение растений в ряду ускоряет начало их товарного плодоношения, форсирует наращивание урожаев, ослабляет периодичность плодоношения, повышает урожайность сада в 1,5–2 раза, увеличивает зимостойкость деревьев, повышает производительность труда и эффективность использования производственных фондов, снижает себестоимость продукции.

Большинство сортов плодовых пород являются перекрестно-опыляемыми или частично самоплодными. Частично самоплодные сорта дают более высокий урожай при перекрестном опылении. Поэтому в квартале высаживают несколько сортов. Большое количество сортов в квартале способствует повышению урожая, но затрудняет уборку. Обычно в квартале размещают один основной сорт и два сорта-опылителя. Основной сорт в квартале должен занимать не менее 50 и не более 80 % площади.

Внутриквартальное размещение сортов может быть блочным, широкополосным, поперечными рядами и рассеянным (вразброс). В крупных садах чаще всего применяется широкополосное размещение сортов, когда основной сорт занимает полосу до 40 м, а сорта-опылители высаживаются по 2 ряда вдоль полосы основного сорта. Для организации поточной уборки урожая необходимо, чтобы количество рядов в сортовой полосе было четным. В начале и конце рядов, а также примерно через каждые 50 м в рядах высаживают поперечные сорта-опылители. Необходимость расположения опылителей поперек рядов основного сорта вызывается особенностями опыления при уплотненном размещении растений в саду. Перелет пчел и других насекомых при сомкнутых кронах происходит в основном вдоль рядов. Поэтому поперечный опылитель работает равномерно на все ряды основного сорта. Продольный сорт-опылитель может исключаться. В этом случае сорта-опылители размещаются только поперек сортов основного сорта: один из них – по торцевым сторонам квартала и по внутриквартальным дорогам; второй – внутри клеток. Опылители в этой схеме можно проектировать сдвоенными рядами. Удельный вес основного сорта в этой схеме размещения повышается у семечковых до 82–90 % [19].

Для удобства выполнения работ по обработке почвы, уходу за деревьями, сбору урожая и осуществления других производственных процессов плодовые деревья и ягодные кусты в саду располагаются рядами. Ряды деревьев располагают вдоль длинной стороны квартала.

Чтобы избежать затенения плодовых деревьев, крайние ряды размещают на расстоянии 10 м от ближайшего ряда продольной ветроломной линии или сазозащитной опушки, а крайние деревья в рядах – в 12 м от поперечной ветроломной линии (опушки).

Чтобы обеспечить удобный проезд техники и транспортных средств, в каждом квартале (поперек его) создают так называемые транспортные просветы (проезды), которые делят кварталы на клетки. Для создания таких просветов при разбивке и посадке сада во всех продольных рядах через каждые 100–120 м пропускают по одному дереву (не сажат его). Транспортные просветы входят в площадь сада.

При выполнении курсового проекта внутриквартальное устройство территории сада проводится на примере одного-двух кварталов, занятых яблоней. Для этого на листе бумаги размером 20×28 см в увеличенном масштабе изображают принятый квартал и показывают (в масштабе) условными знаками (в виде разноцветных кружков или линий) сазозащитные насаждения, ряды и деревья основного сорта, продольного и поперечного опылителей, внутриквартальные транспортные просветы (проезды) и цифрами указывают расстояния между этими элементами.

7.2.9. Определение потребности в посадочном материале, удобрениях, рабочей силе и технике

Наиболее точно потребность в посадочном материале для закладки сада или ягодника можно рассчитать на основе планов внутриквартального устройства территории. Потребность посадочного материала (примерную) можно рассчитать также на основе площади квартала, плантации соответствующего ягодника, с одной стороны, состава пород, а также примерного количества растений на 1 га – с другой.

Планируемую площадь посадки в кварталах, по которым не выполнялась внутриквартальная организация, можно определить с помощью примерного коэффициента ее уменьшения, равного отношению планируемой площади посадки к чистой площади квартала, по которому выполнена внутриквартальная организация.

Удобрения в саду вносятся при подготовке почвы и посадке плодовых деревьев и ягодных культур, а также в приствольные круги и междурядья в последующие годы.

Правильное применение предпосадочного известкования и удобрения почв обеспечивает высаженные растения элементами питания до вступления их в плодоношение. Выбор доз известковых материалов и

удобрений зависит от агрохимической характеристики почв и требовательности отдельных культур к элементам питания.

Количество удобрений для закладки сада может быть определено на основе примерных норм внесения удобрений в процессе предпосадочной обработки почвы и посадки плодово-ягодных культур.

В период ухода за плодовыми и ягодными культурами удобрения вносят в полосы вдоль ряда деревьев шириной 1 м, кустарников – шириной 0,5, в посадках земляники – на всю площадь из расчета 60–90 кг/га азотных удобрений в первый год, а в последующие годы в среднем азотных и калийных удобрений по 90 кг/га, фосфорных – 60 кг/га [11].

Площадь полос вдоль рядов деревьев и кустарников можно определить путем умножения количества деревьев (кустарников) в квартале (плантации) на расстояние между деревьями (кустами) в ряду и на ширину полосы (0,5–1,0 м).

Количество лет до вступления в полное плодоношение садов различной конструкции и ягодников следует брать из разработанных рекомендаций.

Потребность в ядохимикатах для обработки сада от сорняков, вредителей и болезней зависит от пород, сортов плодовых и ягодных культур, норм расхода различных препаратов, количества опрыскиваний, фитосанитарного состояния культур в данной зоне расположения сельскохозяйственной организации. При этом необходимо применять только включенные в Каталог пестициды, разрешенные для применения в Республике Беларусь [20], а нормы расхода препаратов и регламенты их применения устанавливать в соответствии с инструкциями производителей пестицидов.

Следует иметь также в виду, что междурядья в современных садах со второго-третьего года после посадки рекомендуется содержать под травами, поэтому гербициды вносят только в ряду – под кронами деревьев и кустарников. Ширину полосы применения гербицидов вдоль каждого ряда плодовых деревьев можно принять равной 1,0 м, а кустарников и земляники – 0,5 м. В первый год прополку в приствольных кругах плодовых деревьев осуществляют вручную. Исходя из этого устанавливается площадь обработки гербицидами в каждом квартале и общая. При закладке сада потребность в гербицидах определяют исходя из его общей площади.

Потребность в рабочей силе при устройстве территории многолетних плодово-ягодных насаждений рассчитывают по наиболее напря-

женному периоду их обслуживания (период эксплуатации). Более точно это можно сделать на основе технологической карты. Однако на стадии разработки технического проекта из-за отсутствия технологической карты обычно потребность в рабочей силе рассчитывают по укрупненным показателям [23].

Если окажется, что для ухода за садом требуется 60–80 человек, создают садоводческую бригаду (если значительно больше – бригады), а когда 15–30 человек – специализированное звено в составе овощеводческой или комплексной бригады. Одновременно решают вопрос, за счет жителей каких населенных пунктов будет создана садоводческая бригада или звено.

Потребность в технике для ухода за садом может быть определена по нормативам.

7.2.10. Определение затрат на создание многолетних плодово-ягодных насаждений и уход за ними до вступления в плодоношение

Капитальные затраты по созданию промышленных плодово-ягодных насаждений включают стоимость их закладки и выращивания до вступления в полное плодоношение, строительства дорог, создания сазодозащитных насаждений и ухода за ними в течение ряда лет, строительства ограждений, а также объектов производственного и другого назначения. Затраты на капитальные вложения определяют в соответствии с намечаемой организацией труда, технологиями закладки насаждений и ухода за ними, объемами производства и строительства объектов производственного и другого назначения. При этом стоимость работ может быть определена по укрупненным показателям, типовым проектам или путем составления локальных и сводной смет. Затраты на уход за насаждениями в 5-й и последующие годы можно принять по затратам в 4-й год. Количество лет до вступления в плодоношение зависит от принятых типов сада.

Для составления сметы на строительство дорог определяют объемы работ в зависимости от параметров дорог, объемов срезов растительного грунта, насыпи, площади покрытия, в том числе асфальтобетонном.

Стоимость строительства объектов производственного и другого назначения выбирают из типовых проектов.

Капитальные затраты на закладку, выращивание многолетних насаждений, устройство дорог, лесополос и ограждение сада распределяют в соответствии со сроками посадки насаждений и сметными затратами по календарным годам освоения проекта.

7.2.11. Определение экономической эффективности осуществления проекта

Технические показатели эффективности осуществления проекта устройства территории сада включают: общую площадь многолетних насаждений, площадь под плодовыми и ягодными насаждениями, коэффициент использования земли и др.

К основным показателям экономической эффективности проекта, кроме капитальных затрат, относятся стоимость валовой продукции, полная себестоимость продукции (затраты на ее производство и реализацию), чистый доход (прибыль), уровень рентабельности, срок окупаемости капитальных вложений и др.

Для расчета стоимости валовой продукции вначале необходимо определить ожидаемый выход плодово-ягодной продукции путем умножения планируемой урожайности на уборочную (посадочную) площадь плодовых и ягодных культур.

Расчет стоимости продукции производится в цене того года, для которого принимались затраты при расчете капитальных вложений.

Чистый доход определяется вычитанием из суммы стоимости валовой продукции полной ее себестоимости.

Полная себестоимость реализованной продукции рассчитывается по технологическим картам.

Уровень рентабельности производства продукции определяют по формуле:

$$Y_p = \frac{Ч}{С} 100, \quad (7.1)$$

где Ч – чистый доход, руб.;

С – себестоимость производства продукции, руб.

Срок окупаемости капитальных вложений рассчитывают путем деления общей суммы капитальных вложений на чистый доход от реализации фруктов и ягод.

7.3. Проект культуртехнических мероприятий

Порядок составления проекта культуртехнических мероприятий включает выполнение следующих видов работ:

- подготовительные работы, которые подразделяются на камеральные и полевые;
- камеральные подготовительные работы, включающие:
 - подбор и изучение материалов землеустройства, качественной оценки земель, почвенных, геоботанических, агрохимических и других обследований;
 - установление соответствия границ выделенных участков проекту внутрихозяйственного землеустройства;
 - изготовление плана или части плана земельного участка в масштабе 1:10000 для проведения полевого обследования;
 - оформление акт выбора земельных участков;
 - составление задания на проектирование;
- полевое обследование выделенных участков с отображением результатов на чертеже и специальной ведомости;
- разработка технологии выполнения культуртехнических работ и мероприятий по первичному окультуриванию земель на каждом участке;
- составление ведомости культуртехнических работ, расчет потребности в извести, удобрениях, семенах трав для каждого участка;
- составление четырех локальных и сводной смет с использованием полученных объемов работ, действующих расценок, прейскурантов цен, постановлений, указаний и другие документов, утвержденных в установленном порядке. Локальная смета № 1 составляется на производство культуртехнических работ, № 2 – на доставку, внесение и стоимость извести, № 3 – на доставку, внесение и стоимость удобрений, № 4 – предпосевную обработку почву, посев и стоимость семян трав. В сводной смете заполняют следующие главы: 2 – включает объекты основного производственного назначения, 9 – отражают прочие работы и затраты, 10 – заносят затраты на технический надзор, 12 – содержит затраты на проектно-изыскательские работы;
- согласование и утверждение проекта и смет в установленном порядке;
- изготовление землеустроительной документации и выдача заказчику.

Контрольные вопросы и задания

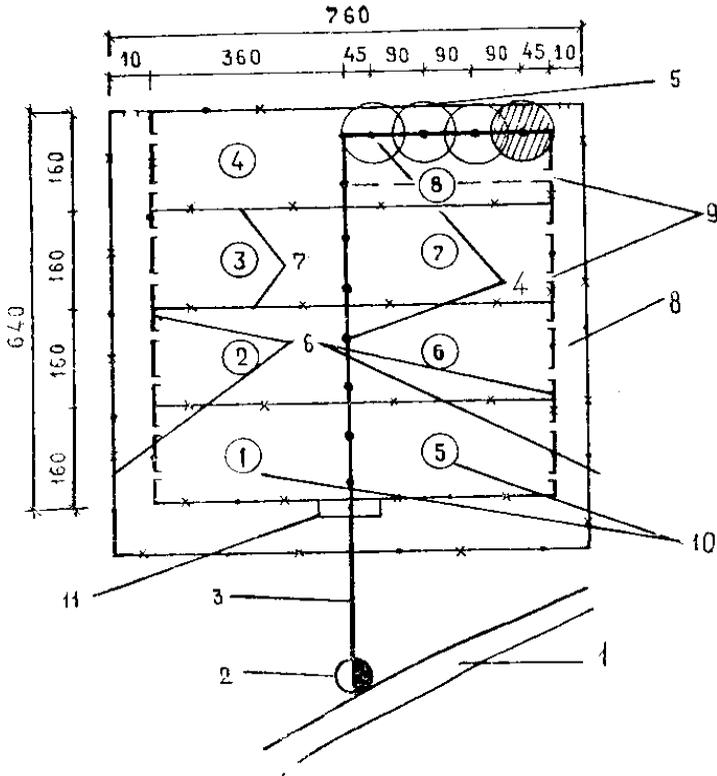
1. Дайте определение рабочего проекта.
2. Приведите примеры мероприятий, на которые составляются рабочие проекты.
3. Перечислите отличия рабочих проектов от других видов землеустроительных проектов.
4. Дайте определение квартала сада.
5. Назовите требования к размещению пород и сортов в саду.
6. Дайте определение квартала сада.
7. Перечислите требования к размещению кварталов сада.
8. Как установить площадь квартала?
9. Какие защитные лесные полосы размещаются в саду?
10. Приведите последовательность выполнения работ по разработке проекта культуртехнических материалов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственной организации: методические указания / Белорус. гос. с.-х. акад.; сост.: В. Ф. Колмыков, С. М. Комлева. – Горки, 2008. – 92 с.
2. Волков, С. Н. Землеустройство. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство: учебник / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – Т. 2. – 486 с.
3. Волков, С. Н. Землеустройство: в 6 т. / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – Т. 5: Экономика землеустройства. – 456 с.
4. Землеустроительное проектирование: учебник / под ред. С. Н. Волкова. – М.: Агропромиздат, 1997. – 608 с.
5. Инструкция о порядке разработки проектов внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных организаций / Госком по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2001. – 29 с.
6. Исаенко, В. Садоводство в СПК «Октябрь-Гродно»: опыт, технологии, особенности / В. Исаенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2005. – № 11. – С. 48–51.
7. Комлева, С. М. Организация земель и севооборотов: лекция / С. М. Комлева, О. В. Орешникова. – Горки: БГСХА, 2009. – 36 с.
8. Комлева, С. М. Землеустройство: учеб.-метод. пособие / С. М. Комлева. – Горки: БГСХА, 2013. – 364 с.
9. Комлева, С. М. Устройство территории сельскохозяйственных земель: лекция / С. М. Комлева, О. В. Орешникова. – Горки: БГСХА, 2008. – 36 с.
10. Мастеров, С. З. Внутрихозяйственное землеустройство: учеб.-метод. пособие / С. З. Мастеров, С. М. Комлева, Е. В. Горбачева. – Горки: БГСХА, 2018. – 201 с.
11. Матвеев, В. А. Технологические основы закладки и выращивания яблоневого сада / В. А. Матвеев // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 10. – С. 7–12.
12. Методические указания по разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий республики Беларусь / Государственный Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь. – Минск, 2002. – 35 с.
13. Плодоводство / В. А. Потапов [и др.]; под ред. В. А. Потапова, Ф. Н. Пильщикова. – Москва: Колос, 2000. – 432 с.
14. Словарь-справочник землеустроителя / под ред. А. С. Помелова. – Минск: Учебный центр подготовки, повышения квалификации и переподгот. кадров землеустроит. и картографо-геодез. службы, 2004. – 271 с.
15. Сулин, М. А. Землеустройство: учебник / М. А. Сулин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 448 с.
16. Сулин, М. А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий: учебное пособие / М. А. Сулин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002. – 224 с.
17. Сухоцкий, М. И. Производственное испытание сортов яблони в условиях северо-запада Беларуси / М. И. Сухоцкий // Белорус. сел. хоз-во. – 2005. – № 7. – С. 39–40.
18. Шевчук, О. Современные сады – сады интенсивного типа / О. Шевчук, В. Ретяшник // Белорусское сельское хозяйство. – 2005. – № 9. – С. 47–49.
19. Девятков, А. С. Проектирование садоводства / А. С. Девятков. – Минск: Ураджай, 1967. – 104 с.
20. Каталог пестицидов и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь / Р. А. Новицкий [и др.]. – Минск: Инфофорум, 2005. – 416 с.
21. Комплексная организация территории колхозов и совхозов / под ред. Ф. К. Куропатенко. – Минск: Урожай, 1970. – 270 с.
22. Оптимизация структуры посевных площадей, организация и ведение контурных почвенно-экологических севооборотов в условиях специализации сельского хозяйства: методические рекомендации / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь; под ред. П. И. Никончика. – Минск, 2011. – 28 с.
23. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Нац. акад. наук Беларуси; Ин-т экономики – Центр аграрной экономики; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Белорус. наука, 2006. – 709 с.
24. Чиж, Д. А. Землеустройство: учебное пособие / Д. А. Чиж, Н. В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2011. – 208 с.

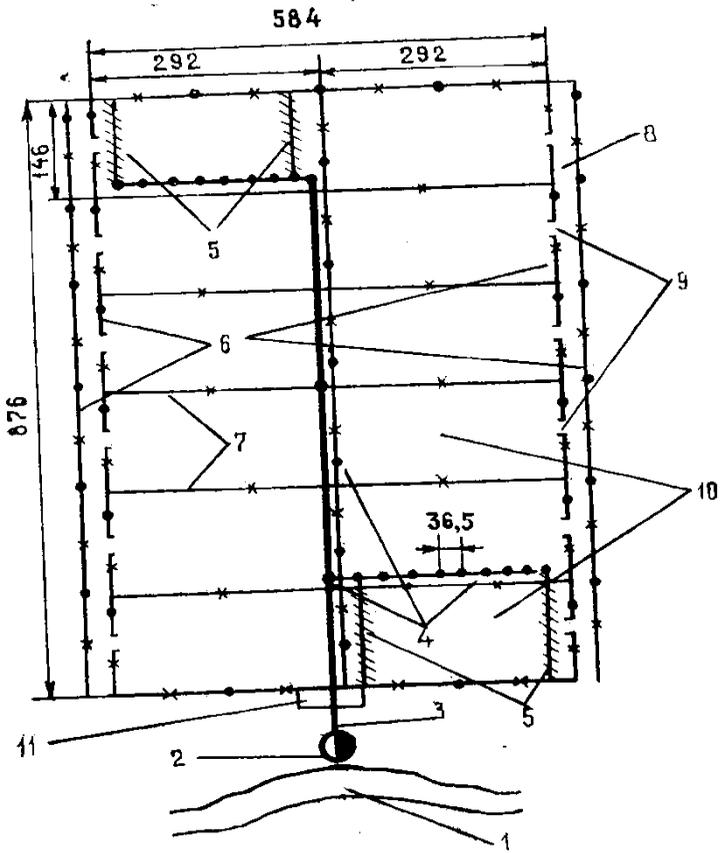
ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



Примерная схема орошения луговых земель для выпаса скота
дальнеструйным дождевателем ДДН-70:

- 1 – водный источник; 2 – насосная станция; 3 – трубопровод;
- 4 – гидранты; 5 – дождевальная установка; 6 – постоянная изгородь;
- 7 – переносная изгородь; 8 – скотопрогоны; 9 – ворота;
- 10 – загоны очередного стравливания; 11 – водопойная площадка



Примерная схема орошения луговых земель установкой «Радуга»:
 1 – водный источник; 2 – насосная станция; 3 – трубопровод; 4 – гидранты;
 5 – дождевальная установка; 6 – постоянная изгородь; 7 – переносная изгородь;
 8 – скотопрогоны; 9 – ворота; 10 – загоны очередного стравливания;
 11 – водопойная площадка

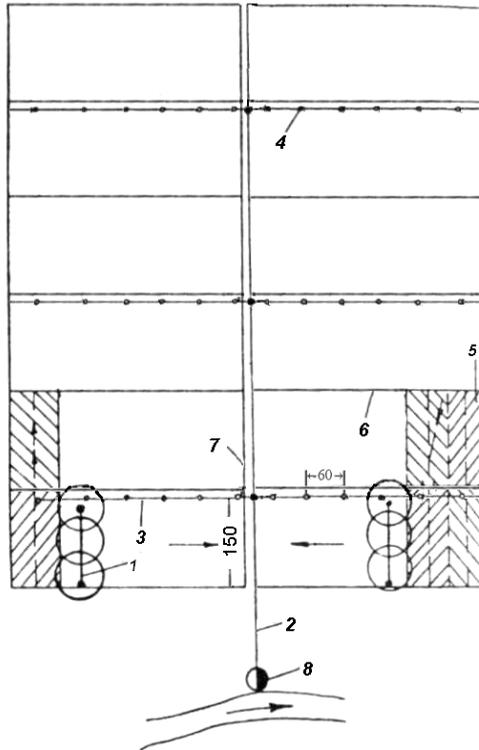
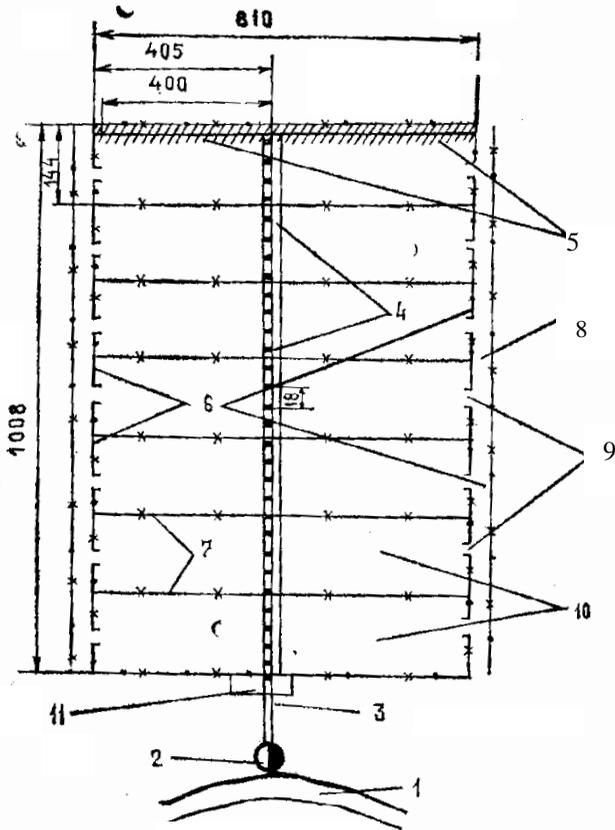


Схема орошения дождевальным шлейфом ДШ-25/300:
 1 – дождевальная шлейф; 2 – магистральный трубопровод;
 3 – распределительный трубопровод; 4 – гидрант; 5 – поливаемая площадь;
 6 – линия ограждения загонов очередного стравливания; 7 – скотопрогон;
 8 – насосная станция. Длина полосы полива с одной позиции – 150 м,
 ширина – 60 м; соответственно расстояние между постоянными
 трубопроводами – 300 м, а между гидрантами на постоянном
 трубопроводе – 60 м



Примерная схема орошения луговых земель для выпаса скота колесным трубопроводом «Волжанка»:

- 1 – водный источник; 2 – насосная станция; 3 – трубопровод; 4 – гидранты;
 5 – дождевальная установка; 6 – постоянная изгородь; 7 – переносная изгородь;
 8 – скотопрогоны; 9 – ворота; 10 – загоны очередного стравливания;
 11 – водопойная площадка

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ.....	4
1.1. Задачи и содержание устройства территории севооборотов.....	4
1.2. Размещение полей (рабочих участков).....	5
1.3. Назначение полевых защитных лесных полос и их размещение.....	9
1.4. Размещение полевых дорог, полевых станков и источников полевого водоснабжения.....	11
1.5. Анализ и оценка вариантов устройства территории севооборотов.....	13
2. УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ЛУГОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ВЫПАСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	14
2.1. Задачи и содержание устройства территории луговых земель для выпаса скота.....	14
2.2. Закрепление луговых земель за животноводческими фермами и группами скота.....	15
2.3. Организация пастбищеоборотов.....	16
2.4. Размещение гуртовых (отарных) участков.....	17
2.5. Размещение загонов очередного стравливания.....	20
2.6. Размещение летних лагерей.....	24
2.7. Размещение водных источников и водопойных пунктов.....	25
2.8. Размещение скотопрогонных.....	27
2.9. Ограждение луговых земель.....	29
3. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ВЫПАСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	31
3.1. Размещение массивов орошаемых луговых земель для выпаса скота.....	31
3.2. Подбор водных источников и дождевальной техники.....	31
3.3. Размещение гуртовых участков и пастбищеоборотов.....	34
3.4. Размещение загонов очередного стравливания.....	36
3.5. Размещение скотопрогонных, летних лагерей, водных источников, водопойных площадок.....	37
3.6. Анализ и оценка устройства территории луговых земель, используемых для выпаса скота.....	38
4. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ УСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЛУГОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ СЕНОКОШЕНИЯ.....	39
4.1. Задачи и содержание устройства луговых земель для сенокосения.....	39
4.2. Закрепление луговых земель для сенокосения за производственными подразделениями.....	40
4.3. Размещение сенокосооборотных массивов и участков.....	41
4.4. Размещение дорог, водных источников и полевых станков.....	45
4.5. Анализ и оценка устройства территории луговых земель для сенокосения.....	46
5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.....	47
5.1. Понятие эффективности внутрихозяйственного землеустройства.....	47
5.2. Организационно-хозяйственная и техническая эффективность.....	48
5.3. Экономическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства.....	49
5.4. Социальная эффективность внутрихозяйственного землеустройства.....	53
5.5. Экологическая эффективность внутрихозяйственного землеустройства.....	55

6. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.....	57
6.1. Содержание и задачи осуществления проектов внутрихозяйственного землеустройства.....	57
6.2. План осуществления проекта внутрихозяйственного землеустройства, его содержание и методика составления.....	58
6.3. Авторский надзор и техническая помощь в осуществлении проектов внутрихозяйственного землеустройства.....	60
7. РАБОЧИЕ ПРОЕКТЫ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ.....	62
7.1. Виды, содержание, порядок разработки и обоснования рабочих проектов...	62
7.2. Рабочий проект устройства территории плодово-ягодных насаждений.....	64
7.2.1. Порядок разработки рабочего проекта устройства территории плодово-ягодных насаждений.....	64
7.2.2. Подготовительные работы при разработке проекта устройства территории сада и его содержание.....	65
7.2.3. Размещение пород и сортов плодово-ягодных насаждений.....	69
7.2.4. Размещение кварталов и бригадных участков.....	71
7.2.5. Размещение подсобных хозяйственных центров, дорожной сети, защитных лесополос, водных источников.....	72
7.2.6. Устройство территории ягодников.....	75
7.2.7. Размещение и устройство территории плодовых питомников.....	76
7.2.8. Внутриквартальная организация сада.....	76
7.2.9. Определение потребности в посадочном материале, удобрениях, рабочей силе и технике.....	79
7.2.10. Определение затрат на создание многолетних плодово-ягодных насаждений и уход за ними до вступления в плодоношение.....	81
7.2.11. Определение экономической эффективности осуществления проекта.....	82
7.3. Проект культуртехнических мероприятий.....	83
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	85
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	86

Учебное издание

Комлева Светлана Михайловна

УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е. П. Савиц*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 10.04.2024. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Гаймс». Усл. печ. л. 5,35. Уч.-изд. л. 4,68.
Тираж 40 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.