

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»

Кафедра землеустройства

А. В. Колмыков, Е. В. Шибыш, С. М. Комлева

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ

*Методические указания по выполнению лабораторных
заданий для студентов, обучающихся
по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры*

Горки
БГСХА
2026

УДК 332.3:631.115.1(072)
ББК 65.32-5+65.321.4
К60

*Рекомендовано методической комиссией
землеустроительного факультета.
Протокол № 6 от 23 февраля 2026 г.*

Авторы:

доктор экономических наук, доцент *А. В. Колмыков*;
старший преподаватель *Е. В. Пшибыш*;
кандидат экономических наук, доцент *С. М. Комлева*

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент *О. Н. Писецкая*

К60

Колмыков, А. В.

Землеустройство крестьянских (фермерских) хозяйств : методические указания по выполнению лабораторных заданий / А. В. Колмыков, Е. В. Пшибыш, С. М. Комлева. – Горки : БГСХА, 2026. – 113 с.

Приведены содержание, методика выполнения лабораторных заданий по дисциплине «Землеустройство крестьянских (фермерских) хозяйств» и необходимые нормативные материалы.

Для студентов, обучающихся по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры.

УДК 332.3:631.115.1(072)
ББК 65.32-5+65.321.4

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2026

ВВЕДЕНИЕ

В условиях проходящей земельной реформы среди существующих форм сельскохозяйственных организаций зародилась и получает развитие частная форма хозяйствования на земле – крестьянские (фермерские) хозяйства. Их образование сопровождается перераспределением земель, созданием условий равноправного развития различных форм собственности, формированием многоукладной экономики в аграрном секторе, организацией на этой основе рационального использования и охраны земель, ростом производства сельскохозяйственной продукции. В ходе реформы предполагается вернуть крестьянину чувство хозяина земли путем организации значительного числа крестьянских хозяйств фермерского типа.

Принятый закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» [6] определяет правовые, социальные, организационные и экономические отношения крестьянских (фермерских) хозяйств и направлен на создание условий для равноправного развития их наряду с коллективными сельскохозяйственными организациями.

Происходящие в последнее десятилетие земельные преобразования требуют поиска новых подходов к системе землеустройства в целом и к организации и устройству территорий крестьянских (фермерских) хозяйств в частности. Учет при этом региональных условий имеет весьма существенное, а часто даже определяющее значение.

Вопросы землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства и организации его территории раскрываются в дисциплине «Землеустройство крестьянских (фермерских) хозяйств».

Основная цель дисциплины – научить студентов разрабатывать комплексные проекты землеустройства крестьянских хозяйств с учетом действующего законодательства, местных условий, обеспечивающие эффективное сельскохозяйственное производство, рациональное использование и охрану земель.

Изучение дисциплины осуществляется студентами на лекциях, лабораторных занятиях и самостоятельно во время внеаудиторной работы.

В представленных методических указаниях приведены задания и методические рекомендации по их выполнению.

Основными задачами лабораторных заданий являются развитие у студентов инженерного мышления, ознакомление с теоретическими и практическими положениями землеустройства крестьянских (фермерских) хозяйств, правовыми, экономическими и социальными основами их образования, методиками обоснования размеров при различной специализации и т. д.

Особенность данных лабораторных заданий состоит в их взаимосвязи. Каждое предыдущее задание является основанием выполнения следующего. Исходные данные для выполнения первого задания, на основе которого разрабатываются все последующие, и необходимые нормативные материалы выдаются преподавателем.

Выполненные задания оформляются студентом с учетом существующих требований и представляются преподавателю для проверки.

В итоге успешного выполнения всех планируемых заданий студент получает зачет.

При подготовке методических указаний использовались современные научные разработки и нормативные материалы по организации землеустройства крестьянских (фермерских) хозяйств.

Задание 1. ОРГАНИЗАЦИЯ КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: изучить территориальные и производственные условия коллективной сельскохозяйственной организации, определить площади крестьянского (фермерского) хозяйства заданной специализации, видов и площадей земель, поголовья скота.

Содержание задания.

1.1. Характеристика земельного участка, организация территории и производства базового хозяйства.

1.2. Анализ исходных данных организуемого крестьянского (фермерского) хозяйства.

1.3. Обоснование площади крестьянского (фермерского) хозяйства.

1.4. Расчет численности поголовья продуктивного скота в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

1.5. Установление состава и площадей земель крестьянского (фермерского) хозяйства.

Исходные данные:

1) исходные данные по организации крестьянского (фермерского) хозяйства;

2) данные о природно-климатических и экономических условиях коллективного (базового) хозяйства;

3) план сельскохозяйственной организации (базового хозяйства) в масштабе 1:10 000;

4) почвенная (земельно-кадастровая) карта базового хозяйства;

5) нормативная, справочная и учебная литература [7, 8, 9, 11, 12, 15, 19, 22].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Расчет площади крестьянского (фермерского) хозяйства, численности поголовья основного и дополнительного скота.

2. Оформленное задание.

1.1. Характеристика земельного участка, организация территории и производства базового хозяйства

Организация крестьянского (фермерского) хозяйства выполняется на территории сложившейся сельскохозяйственной организации. При этом студент изучает природные и экономические особенности коллективной сельскохозяйственной организации: природно-климатические условия; состав и соотношение ее земель; почвенный покров и

его качественное состояние; существующую организацию производства и территории; размещение производственных подразделений, хозяйственных центров, поголовья общественного скота; основные показатели производства в растениеводстве и животноводстве и перспективы развития базового хозяйства. Для этого используются плано-картографические и обследовательские материалы, земельно-учетные данные, показатели из годового отчета сельскохозяйственной организации и т. д.

1.2. Анализ исходных данных организуемого крестьянского (фермерского) хозяйства

Основанием для предоставления земельного участка крестьянскому (фермерскому) хозяйству являются исходные данные (прил. 1). Они включают информацию о крестьянской семье: состав и количество трудоспособных членов; место жительства фермера; основные планируемые показатели производства крестьянского (фермерского) хозяйства: специализация; виды товарных культур и их посевные площади; виды скота, его продуктивность и др. Исходная информация выдается преподавателем каждому студенту индивидуально.

Ряд показателей, отражаемых в прил. 1, определяется студентом самостоятельно в соответствии с нормативными данными [19, 22, 25]. Так, при нахождении затрат труда на производство 1 ц продукции растениеводства и животноводства используются прил. 2–5.

Продуктивность 1 га сельскохозяйственных земель определяется с учетом балла плодородия почв земель крестьянского (фермерского) хозяйства, планируемой в нем урожайности и структуры посевов сельскохозяйственных культур, а также содержанием кормовых единиц в 1 ц производимой сельскохозяйственной продукции. В лабораторном задании средняя продуктивность 1 га сельскохозяйственных земель задается от 30 до 40 ц к. ед. (прил. 35).

Продуктивность животных в крестьянском (фермерском) хозяйстве на перспективу принимается с учетом достигнутых результатов в данной сельскохозяйственной организации и показателей передовых хозяйств района.

Годовой удой молока от коровы в хозяйствах молочной и молочно-мясной специализации планируется 40–60 ц (согласовывается с преподавателем). Сдаточный вес молодняка крупного рогатого скота на откорме принимается 3,5–5,0 ц, свиней – 1,0–1,2 ц. Во всех хозяйствах

предполагается содержать рабочий скот (лошадей), численность которого задается преподавателем в процессе расчетов для каждого конкретного случая.

Расход времени, связанный с получением кормов, для всех видов скота определяется согласно рационам их кормления и нормативным затратам труда. Для коров в расчете на 1 ц к. ед. он составит 1,29 чел.-ч при продуктивности сельскохозяйственных земель 30 ц к. ед/га и 1,19 чел.-ч при продуктивности 40 ц к. ед/га, для молодняка крупного рогатого скота на откорме соответственно – 1,17 и 1,06 чел.-ч, свиной – 1,16 и 1,08 чел.-ч, а также для рабочего скота – 0,5 и 0,46 чел.-ч.

Затраты кормов на производство 1 ц продукции животноводства (молока, мяса КРС, свинины), а также годовое содержание рабочего скота (лошадей) устанавливаются с учетом продуктивности и рационов кормления соответствующих видов скота (прил. 6, 7).

Годовой фонд рабочего времени крестьянской семьи устанавливается с учетом количества трудоспособных ее членов в соответствии с усредненным нормативом времени одного трудоспособного, занятого в производстве крестьянского (фермерского) хозяйства. Данный норматив принимается равным 2100–2200 чел.-ч в год [25].

В соответствии с имеющимися исходными данными студент анализирует специализацию крестьянского (фермерского) хозяйства и его планируемые производственные показатели.

1.3. Обоснование площади крестьянского (фермерского) хозяйства

Одним из важнейших вопросов организации крестьянских (фермерских) хозяйств и проводимого в связи с этим землеустройства является установление их размеров. Размер крестьянского (фермерского) хозяйства можно характеризовать площадью земель, числом работников, поголовьем скота, суммой основных производственных фондов, объемом валовой и товарной продукции и др. Однако среди этих показателей наиболее стабильным является площадь обрабатываемых земель. Другие же показатели будут дополнять характеристику размеров хозяйства.

При этом студент должен знать, что согласно Кодексу Республики Беларусь о земле [9] площадь земель крестьянского (фермерского) хозяйства, организованного на праве пожизненного наследуемого владения, ограничивается 100 га сельскохозяйственных земель. Однако хо-

зяйство может иметь большой размер земельной площади путем предоставления земель на праве постоянного пользования или аренды.

Расчет площади крестьянского (фермерского) хозяйства можно выполнять на основе ресурсно-балансового подхода (с применением метода трудового и земельного балансов). При этом в качестве исходных базовых ресурсов приняты земля, ее плодородие и наличие рабочей силы, а также уровень механизации, современные технологии и др.

Основными исходными предпосылками данной методики явились следующие:

- крестьянское (фермерское) хозяйство должно иметь определенную специализацию в растениеводстве и животноводстве;

- размер земельного участка, выделяемого фермерскому двору, и содержащееся поголовье скота должны обеспечить полную занятость трудовых ресурсов семьи с учетом их участия в производстве крестьянского (фермерского) хозяйства;

- животноводство будет обеспечиваться кормами собственного производства;

- животноводческие и растениеводческие отрасли должны находиться в рациональном для данных условий соотношении;

- трудовые ресурсы крестьянского (фермерского) хозяйства будут складываться из годового фонда рабочего времени постоянно занятых в нем трудоспособных членов семьи, частично детей и лиц пенсионного возраста, а в отдельных случаях и наемных работников;

- затраты труда на производство единицы продукции растениеводства и животноводства необходимо принимать в соответствии с прогрессивными технологиями производства, уровнем механизации и наличием ручного труда;

- для обслуживания своего производства наряду с техникой крестьянское (фермерское) хозяйство может иметь рабочий скот (лошадей);

- крестьянское (фермерское) хозяйство должно иметь определенную площадь земель для производства сельскохозяйственной продукции;

- общая площадь земель, выделяемых крестьянскому (фермерскому) хозяйству, складывается из сельскохозяйственных земель, используемых для производства товарной продукции, а также земель, занятых под постройками, сооружениями, дорогами, садом, огородом, другими объектами, т. е. крестьянской (фермерской) усадьбой.

В зависимости от уровня энерговооруженности крестьянского (фермерского) двора, наличия трудовых ресурсов, плодородия выделяемых ему земель, специализации и других факторов меняются размер хозяйства и эффективность его производства.

В итоге площадь сельскохозяйственных земель хозяйств с животноводческой специализацией производства можно определить по формуле

$$S_x = \frac{\left[T_c - \Pi_p(t_p + g_p t_{pp}) \right] (Q_o g_o + K Q_d g_d)}{Y \left[Q_o(t_o + g_o t_{op}) + K Q_d(t_d + g_d t_{dp}) \right]} + \frac{\Pi_p g_p}{Y}, \quad (1.1)$$

где T_c – суммарный годовой фонд рабочего времени крестьянской (фермерской) семьи, чел.-ч;

Π_o и Π_d – количество основного и других видов (дополнительного) продуктивного поголовья скота, гол.;

Π_p – поголовье рабочего скота, гол.;

Q_o и Q_d – продуктивность одной головы основного и других видов (дополнительного) продуктивного поголовья, ц;

t_o и t_d – затраты труда на производство одного центнера продукции основного и других видов (дополнительного) продуктивного поголовья скота, чел.-ч;

t_p – затраты труда на обслуживание рабочего скота, чел.-ч/гол.;

g_o и g_d – затраты кормов на производство одного центнера продукции основного и других видов (дополнительного) продуктивного поголовья скота, ц к. ед.;

g_p – затраты кормов на содержание одной головы рабочего скота, ц к. ед/гол.;

t_{pp} , t_{op} , t_{dp} – затраты труда на производство 1 ц к. ед. кормов для основного и других видов (дополнительного) продуктивного поголовья и рабочего скота, чел.-ч;

K – соотношение основного и других видов (дополнительного) продуктивного поголовья скота ($K = \Pi_d / \Pi_o$);

Y – продуктивность сельскохозяйственных земель, выделяемых крестьянскому (фермерскому) хозяйству, ц к. ед/га;

S_x – площадь сельскохозяйственных земель, предоставляемых крестьянскому (фермерскому) хозяйству для производства товарной продукции и содержания рабочего скота, га.

Общая площадь крестьянского (фермерского) хозяйства животноводческой специализации может быть рассчитана по формуле

$$S_{\text{общ}} = S_x + S_y, \quad (1.2)$$

где S_y – площадь земель, занятых под крестьянской (фермерской) усадьбой (двором, садом, огородом, постройками), сооружениями, дорогами и другими землями, га.

Если крестьянское (фермерское) хозяйство специализируется в растениеводческом направлении, его площадь определяется в следующем порядке:

1. Рассчитывается фонд рабочего времени, который будет использован крестьянским двором в растениеводстве.

2. Устанавливаются основные и дополнительные сельскохозяйственные культуры, намечаемые для возделывания, а также задается поголовье рабочего скота. При этом состав дополнительных нетоварных культур и объем производства их продукции должны обеспечить потребности в кормах поголовья рабочего скота.

3. Принимается рациональный для данных условий и с учетом состава сельскохозяйственных культур севооборот.

4. С учетом урожайности сельскохозяйственных культур и структуры посевов рассчитываются затраты труда на обслуживание одного структурного гектара данного севооборота.

5. По фонду рабочего времени крестьянской (фермерской) семьи, приходящегося на растениеводческую отрасль (за исключением затрат труда на обслуживание рабочего скота), и трудозатратам на обслуживание одного структурного гектара определяется площадь севооборота, т. е. пахотных земель, которые необходимо выделить образуемому крестьянскому (фермерскому) хозяйству для производства товарной продукции растениеводства и кормов рабочему скоту.

Расчет площади севооборота (S_c) в гектарах можно выполнить по формуле

$$S_c = \frac{T_c - \Pi_p t_p}{\sum_{j=1}^m a_j t_j}, \quad (1.3)$$

где a_j – доля j -й сельскохозяйственной культуры в структуре посевных площадей;

t_j – затраты труда на обслуживание 1 га посевов j -й сельскохозяйственной культуры, чел.-ч/га;

j – вид сельскохозяйственной культуры (от 1 до m).

Общая площадь крестьянского (фермерского) хозяйства, специализирующегося на производстве растениеводческой продукции, рассчитывается по формуле

$$S_{\text{общ}} = S_c + S_y, \quad (1.4)$$

где S_c – то же, что и в формуле (1.3);

S_y – то же, что и в формуле (1.2).

В случае специализации крестьянского (фермерского) хозяйства на производстве животноводческой и растениеводческой продукции площадь выделяемых ему земель $S_{\text{общ}}$ можно рассчитать по следующей формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{\left[T_c - \Pi_p (t_p + g_p t_{pp}) - \sum_{j=1}^m S_j Y_j t_j \right] (Q_o g_o + K Q_d g_d)}{Y \left[Q_o (t_o + g_o t_{op}) + K Q_d (t_d + g_d t_{dp}) \right]} + \frac{\Pi_p g_p}{Y} + \sum_{j=1}^m S_j + S_y, \quad (1.5)$$

где S_j – площадь j -й товарной сельскохозяйственной культуры, га;

T_c , Q_o и Q_d , t_o и t_d , t_p , g_o и g_d , g_p , t_{op} , t_{dp} , t_{pp} , Π_p , K , Y – то же, что и в формуле (1.1).

Численность поголовья рабочего скота Π_p , а также посевная площадь товарной культуры S_j принимается фермером самостоятельно (указывается преподавателем).

При определении площади крестьянского (фермерского) хозяйства по изложенной выше методике возможно использование усредненных нормативных данных (прил. 8, 9).

1.4. Расчет численности поголовья продуктивного скота в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Численность основного и дополнительного поголовья скота определяется в крестьянских (фермерских) хозяйствах животноводческого направления. При этом в хозяйствах молочно-мясной специализации основным считается поголовье коров, дополнительным – поголовье молодняка крупного рогатого скота, которое принимается в определенном соотношении к поголовью коров. В хозяйствах мясо-молочной специализации, наоборот, основное поголовье – молодняк крупного рогатого скота на откорме, дополнительное – поголовье коров.

Основное поголовье скота, планируемого в крестьянском (фермерском) хозяйстве Π_o , устанавливается по формуле

$$\Pi_o = \frac{S_x Y - \Pi_p g_p}{Q_o g_o + K Q_d g_d}, \quad (1.6)$$

где S_x , Y , Π_p , g_p , Q_o , Q_d , K , g_o и g_d – то же, что и в формуле (1.1).

Расчет основного поголовья скота Π_o для хозяйства животноводческого направления с развитым производством продукции растениеводства можно определить по формуле

$$\Pi_o = \frac{(S_{\text{общ}} - \sum_{j=1}^m S_j - S_y) Y - \Pi_p g_p}{Q_o g_o + K Q_d g_d}, \quad (1.7)$$

где $S_{\text{общ}}$, S_j , S_y , Y , Π_p , g_p , Q_o , Q_d , K , g_o и g_d – то же, что и в формуле (1.5).

Тогда дополнительное поголовье других видов скота (Π_d) определяется по следующей зависимости:

$$\Pi_d = \Pi_o K, \quad (1.8)$$

где Π_o и K – то же, что и в формуле (1.7).

Используя вышеприведенные уравнения, можно установить поголовье основного и дополнительного скота крестьянских (фермерских) хозяйств различных специализаций.

В хозяйствах, специализирующихся на производстве молока, откорм крупного рогатого скота не предусматривается. Соотношение коров и молодняка крупного рогатого скота на откорме в хозяйствах молочно-мясной специализации принимается равным 1:0,9. Хозяйства свиноводческого направления будут содержать необходимое поголовье коров для обеспечения потребности свиней в молоке и обрате.

1.5. Установление состава и площадей земель крестьянского (фермерского) хозяйства

Общая площадь крестьянского (фермерского) хозяйства складывается из площади сельскохозяйственных земель, усадьбы, а также площади под дорогами и иными транспортными коммуникациями, под застройкой и другими землями (под древесно-кустарниковой растительностью, болотами, водными объектами), находящимися в его границах.

Площадь усадьбы регулируется действующим земельным законодательством, зависит от места расположения хозяйства, естественноисторических и экономических условий и может составлять до 1 га. Площади под производственными постройками, зданиями и сооружениями, фермами, хозяйственным двором устанавливаются на основании принимаемых к строительству типовых проектов, а также ориентировочно по данным уже действующих хозяйств, имеющих подобную специализацию и аналогичные строения.

Состав сельскохозяйственных земель крестьянского (фермерского) хозяйства предопределяется его специализацией. При растениеводческой и свиноводческой специализации в хозяйстве преобладают, как правило, пахотные земли, в хозяйствах скотоводческого направления – пахотные и луговые земли.

Площадь под внутрихозяйственными дорогами, расположенными на территории крестьянского (фермерского) хозяйства, зависит от конкретных условий местности, ее расчлененности, залесенности, среднего размера отдельно обрабатываемого участка. Ориентировочно площадь под дорогами может быть принята равной 1–5 % площади сельскохозяйственных земель.

Задание 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: освоить методики расчета основных показателей производства крестьянского (фермерского) хозяйства.

Содержание задания.

2.1. Определение урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

2.2. Определение потребности в кормах основного и дополнительного поголовья скота.

2.3. Установление структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

2.4. Расчет грузоемкости, трудоемкости, объема механизированных работ в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

Исходные данные:

1) информация о площади сельскохозяйственных земель и планируемом поголовье скота в крестьянском (фермерском) хозяйстве (материалы задания 1);

2) данные о природно-климатических и экономических условиях коллективного (базового) хозяйства;

3) земельно-кадастровая карта базового хозяйства;

4) нормативная и справочная литература [1, 5, 7, 11–15, 19, 22–25].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Расчет урожайности сельскохозяйственных культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

2. Расчет потребности в кормах основного и дополнительного поголовья скота.

3. Структуру и посевные площади сельскохозяйственных культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

4. Расчет грузоемкости, трудоемкости, объема механизированных работ в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

5. Оформленное задание.

2.1. Определение урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в крестьянском (фермерском) хозяйстве

При обосновании использования земель в крестьянском (фермерском) хозяйстве рассчитывается урожайность планируемых сельскохозяйственных культур.

Урожайность основных сельскохозяйственных культур ($У$, ц/га) определяется с учетом уровня плодородия почв, вносимых органических и минеральных удобрений по формуле

$$У = Б_{п} \cdot Ц_{б} + Д_{NPK} \cdot O_{NPK} + Д_{Oy} \cdot O_{Oy}, \quad (2.1)$$

где $Б_{п}$ – балл пахотных земель;

$Ц_{б}$ – цена балла пахотных земель, ц;

$Б_{п} \cdot Ц_{б}$ – возможная величина урожая, обусловленная эффективным плодородием почвы, ц/га;

$Д_{NPK}$ – норма внесения минеральных удобрений в действующем веществе, кг/га;

O_{NPK} – оплата минеральных удобрений урожаем, ц на 1 кг;

$Д_{NPK} \cdot O_{NPK}$ – возможная прибавка урожая за счет действия минеральных удобрений, ц/га;

$Д_{Oy}$ – норма внесения органических удобрений, т/га;

O_{Oy} – оплата органических удобрений урожаем, ц на 1 т;

$Д_{Oy} \cdot O_{Oy}$ – возможная прибавка урожая за счет органических удобрений, ц/га.

Расчеты по формуле (2.1) ведутся с использованием прил. 10 и 11. Балл пахотных земель $Б_{п}$ принимается равным среднему баллу по базовому хозяйству.

Для упрощения расчетов можно установить урожайность зерновых, а урожайность других сельскохозяйственных культур определить, используя коэффициенты их примерного соотношения с урожайностью зерновых (прил. 12).

Расчетная урожайность культур уточняется путем сравнения с достигнутой по сельскохозяйственной организации (выполняется экспертная оценка) и принимается за проектную.

2.2. Определение потребности в кормах основного и дополнительного поголовья скота

Обоснование проектных площадей и структуры посевов сельскохозяйственных культур начинается с расчета потребности в продукции растениеводства для обеспечения планируемого в крестьянском (фермерском) хозяйстве основного и дополнительного поголовья скота кормами.

Расчет потребности в кормах ведется с учетом продуктивности соответствующих видов скота, норм расхода кормов на 1 голову, питательности кормов (прил. 13–17) и отражается в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Расчет площади комовых культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Культуры	Вид скота						Всего необ- ходимо кормов, ц	Уро- жай- ность, ц/га	Пло- щадь по- сева, га
	Коровы		Молодняк		Лошади				
	Кор- мов на 1 гол.	Все- го на 1 гол.	Кор- мов на 1 гол.	Все- го на 1 гол.	Кор- мов на 1 гол.	Все- го на 1 гол.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зерновые									
Корнеплоды									
Картофель									
Кукуруза на силос									
Солома									
Травы: на сено сенаж зеленый корм травяную муку									
Итого...									

С учетом потребности в кормах по каждому виду корма и урожайности сельскохозяйственных культур определяются их посевные площади (табл. 2.1).

2.3. Установление структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Посевные площади всех сельскохозяйственных культур, возделываемых в крестьянском (фермерском) хозяйстве, определяются с учетом площади посевов кормовых, планируемых товарных культур и страхового фонда. При этом расчет ведется с учетом установленной в задании 1.1 площади сельскохозяйственных земель крестьянского (фермерского) хозяйства и отражается в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Расчет структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Культуры	Площадь, га		Страховой и семенной фонды, га	Требуемая площадь условных пахотных земель, га	Обеспечивается за счет земель, га			Структура посевов, %	
	кормовая	товарная			пахотных	луговых для			под постоянными культурами
						сенокосения	выпаса		
Итого...									

В страховой и семенной фонды включают 10–15 % от площади посевов соответствующих культур.

По данным, приведенным в табл. 2.2, определяются площади посевов сельскохозяйственных культур на перспективу. При этом учитывается, что зеленый корм, сено и сенаж необходимо получать в первую очередь с луговых земель и лишь недостающее их количество – за счет сеяных трав на пахотных землях.

Если в ходе расчетов установлено, что общая площадь посевов меньше проектной площади пахотных земель, то необходимо планировать расширение посевов наиболее рентабельных товарных сельскохозяйственных культур с учетом экологических условий, конъюнктуры рынка и возможностей хозяйства (наличия специальной техники, трудовых ресурсов и т. д.).

При недостатке проектной площади для получения необходимого объема растениеводческой продукции проводится корректировка исходных показателей хозяйства: планируемого поголовья и состава скота; рационов кормления; площадей, занятых под товарными сельскохозяйственными культурами.

С учетом проведенных корректировок определяются окончательные площади и структура посевов сельскохозяйственных культур, рассчитывается производство продукции растениеводства и животноводства по проекту (валовое, на 100 га земель).

При наличии в хозяйстве животноводческой специализации луговых земель приводится обеспечение за счет их кормами соответствующих видов скота (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Обеспеченность скота в кормах за счет луговых земель

Виды корма	Потребность, ц	Урожайность луговых земель, ц/га	Площадь луговых земель, га	Выход кормов, ц	Обеспеченность скота кормами, %
Зеленый корм					
Сено					
Сенаж					

2.4. Расчет грузоемкости, трудоемкости, объема механизированных работ в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Расчет грузоемкости, трудоемкости, объема механизированных работ в крестьянском (фермерском) хозяйстве ведется с учетом планируемых посевных площадей сельскохозяйственных культур, их урожайности, объемов вносимых органических и минеральных удобрений, нормативов затрат труда на 1 га (чел.-ч), объемов механизированных работ, усл. эт. га (прил. 2, 18).

При определении грузоемкости с использованием соответствующих коэффициентов все грузы переводятся в грузы первого класса.

Установление грузоемкости 1 га пахотных земель выполняется в табл. 2.4.

Таблица 2.4. Расчет грузоемкости 1 га пахотных земель в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Виды груза	Количество грузов, т/га	Структура посевов, в долях	Коэффициент перевода к грузам первого класса	Грузоемкость, т
1	2	3	4	5
Зерно			1,00	
Картофель			1,00	
Лен: всего				
семя			1,00	
волокно			1,70	
Сахарная свекла			1,00	
Кормовые корнеплоды			1,00	
Силосные			1,25	
Травы: на сено			2,00	

Окончание табл. 2.4

1	2	3	4	5
сенаж			1,70	
зеленую массу			1,25	
Удобрения:				
органические			1,00	
минеральные			1,00	
Итого...				∑

Объем механизированных работ и трудоемкость 1 га пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства рассчитывают в табл. 2.5.

Таблица 2.5. Расчет объема механизированных работ и трудоемкости 1 га пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства

Культуры	Структура посевов, в долях	Затраты труда, чел.-дн/га	Объем механизированных работ, эт. га/га	Трудоемкость 1 га, чел.-дн.	Объем механизированных работ на 1 га, эт. га

Задание 3. РАЗМЕЩЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: обосновать размещение земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства на территории коллективной сельскохозяйственной организации (базового хозяйства).

Содержание задания.

3.1. Разработка вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства, подъездных путей к нему и внешних инженерных коммуникаций.

3.2. Оценка вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства и выбор лучшего проекта решения.

3.3. Составление экспликации земель крестьянского (фермерского) хозяйства.

3.4. Подготовка правовых документов.

3.5. Подготовка данных для установления границы земельного участка на местности.

3.6. Составление рабочего чертежа установления на местности границы земельного участка.

3.8. Составление плана границы предоставляемого земельного

участка.

Исходные данные:

- 1) материалы 1-го и 2-го лабораторных заданий;
- 2) данные о территориально-производственных условиях коллективного (базового) хозяйства;
- 3) почвенная (земельно-кадастровая) карта базового хозяйства;
- 4) законодательная, нормативная и справочная литература [3, 6, 9, 11, 16, 18, 20, 21, 23–25, 26].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Варианты размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.
2. Результаты оценки вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.
3. Экспликацию земель отводимого участка.
4. Оформленные правовые документы (заявление гражданина, проект решения райисполкома о предоставлении земельного участка и др.).
5. Рабочий чертеж установления границы земельного участка, предоставленного крестьянскому (фермерскому) хозяйству.
6. Акт об ознакомлении заинтересованных сторон с установленными границами отводимого участка.
7. План границы земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.
8. План земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.
9. Оформленное задание.

3.1. Разработка вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства, подъездных путей к нему и внешних инженерных коммуникаций

Размещение крестьянских (фермерских) хозяйств является одним из важнейших вопросов их организации. В зависимости от путей организации крестьянского (фермерского) хозяйства, его специализации, природно-экономических и экологических условий, сложившегося расселения, уровня развития транспортных связей и других факторов возможны различные подходы к обоснованию их размещения.

Во всех случаях выбор местоположения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства производится, как правило, путем разработки и сравнительной оценки альтернативных вариантов места

его размещения. Крестьянское (фермерское) хозяйство состоит из усадьбы и производственного земельного участка.

При разработке вариантов размещения земельного участка крестьянских (фермерских) хозяйств необходимо учитывать следующие требования:

- учет интересов крестьянских (фермерских) хозяйств и существующих сельскохозяйственных организаций;

- выделение земель с учетом их природного потенциала и перспективного использования;

- создание благоприятных организационно-территориальных и хозяйственных условий для ведения сельскохозяйственного производства и охраны земель;

- размещение крестьянских (фермерских) хозяйств с учетом исторически сложившегося расселения и элементов инфраструктуры (дорог, линий электропередач, связи и т. д.);

- размещение выделяемого земельного надела крестьянского (фермерского) хозяйства по возможности единым массивом, правильной конфигурации, наименьшей протяженностью, с удобным расположением относительно хозяйственных центров, водных источников и дорог;

- возможность группового размещения крестьянских (фермерских) хозяйств на территории;

- улучшение экологического состояния;

- максимальная экономия средств на создание, внешнее и внутреннее обустройство крестьянского (фермерского) хозяйства, эффективность капиталовложений и сокращение сроков их окупаемости;

- наличие на земельных массивах крестьянского (фермерского) хозяйства мест, пригодных для размещения фермерской усадьбы, условий надежного водоснабжения, удобных внутренних и внешних транспортных путей;

- размещение земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства без ухудшения территориальных условий коллективной сельскохозяйственной организации (базового хозяйства);

- размещение производственного участка крестьянского (фермерского) хозяйства вблизи от мест проживания его членов или малых населенных пунктов, заброшенных селений, существующей дорожной сети.

В случае, когда крестьянское (фермерское) хозяйство формируется из нескольких отдельно расположенных участков, их взаимная уда-

ленность должна быть минимальной, а связь между ними удобной.

Решая поставленную задачу, студент на плане земель сельскохозяйственной организации с учетом названных выше требований определяет варианты возможного размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства и намечает ориентировочно его границы, которые следует по возможности совмещать с естественными и искусственными рубежами.

При выборе участка крестьянского (фермерского) хозяйства исходят из его площади и необходимости сохранения основы производственного комплекса действующей сельскохозяйственной организации. При разработке вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства (2–3 варианта) учитывается место жительства крестьянской семьи. При удалении предполагаемого земельного участка на расстояние более 3 км от места жительства семьи фермера и животноводческой специализации хозяйства усадьба выносятся на земельный надел, в этом случае организуется хозяйство хуторского типа. Если земельный надел размещен на удалении менее 3 км, образцовывается хозяйство отрубного типа.

Намечаемые варианты размещения отражаются студентом на плане земель коллективной сельскохозяйственной организации.

3.2. Оценка вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства и выбор лучшего проекта решения

Для установления лучшего проектного решения производится оценка вариантов по техническим и экономическим показателям.

К техническим показателям относятся площадь земель крестьянского (фермерского) хозяйства; количество и площади входящих в него массивов; протяженность подъездных дорог, связывающих земельные массивы крестьянского (фермерского) хозяйства с основной дорожной сетью; протяженность внешних инженерных коммуникаций, обслуживающих объекты крестьянского (фермерского) хозяйства; объемы нового строительства зданий и сооружений крестьянского (фермерского) хозяйства; расстояния от усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства до пунктов сдачи продукции, центров культурно-бытового и иного обслуживания и др. При этом площадь крестьянского (фермерского) хозяйства по вариантам не меняется.

Протяженность дорог, связывающих земли крестьянского (фермер-

ского) хозяйства с основной дорожной сетью сельскохозяйственных организаций, определяется по плану. Площадь, занятую подъездными дорогами, устанавливают исходя из их протяженности и ширины. Протяженность линий электропередач измеряют от усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства до ближайшей трансформаторной подстанции или ЛЭП. Вопрос водоснабжения крестьянского (фермерского) хозяйства по вариантам решается исходя из местных условий.

Технические показатели размещения крестьянского (фермерского) хозяйства по вариантам приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Оценка вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства по техническим показателям

Показатели	Варианты	
	1	2
1	2	3
Количество членов семьи крестьянского (фермерского) хозяйства, чел.		
Число земельных массивов		
Площадь земель, га		
Балл земель		
Протяженность подъездных дорог, км		
Площадь земель, занятая подъездными дорогами, га		
Протяженность внешних инженерных коммуникаций, км		
Объемы нового строительства, м ² :		
жилья		
основных производственных зданий		
подсобных объектов		
Площадь общественных объектов, возможных для передачи крестьянскому (фермерскому) хозяйству, м ² :		
производственных зданий и сооружений		
подсобных строений		
Виды и объемы существующих собственных объектов крестьянской (фермерской) семьи, м ² :		
жилья		
подсобных строений		
Виды и объемы ликвидируемых зданий и сооружений в связи с организацией крестьянского (фермерского) хозяйства, м ²		
Средневзвешенное расстояние от земельных массивов крестьянского (фермерского) хозяйства до его усадьбы, км		
Расстояние от усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства (км) до:		
центра культурно-бытовых услуг		
ближайшего населенного пункта		
пунктов сдачи продукции		

Окончание табл. 3.1

1	2	3
центральной усадьбы базового хозяйства		
хозяйственного центра подразделения		
Грузоёмкость 1 га пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства, т		
Объём механизированных работ, выполненных на 1 га пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства, усл. эт. га		
Трудоёмкость 1 га пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства, чел.-дн.		

Технические показатели служат основой для расчета экономических показателей по вариантам рассматриваемых проектных решений. В состав экономических показателей включаются показатели, приведенные в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Экономические показатели оценки вариантов размещения крестьянских (фермерских) хозяйств (в энергетических единицах, ГДж)

Показатели	Варианты	
	1	2
1	2	3
<i>Единовременные энергозатраты</i>		
На строительство:		
жилья		
основных производственных зданий		
подсобных строений		
дорог		
инженерных коммуникаций		
Энергоёмкость существующих зданий и сооружений:		
жилья		
производственных зданий		
подсобных строений		
Энергоёмкость ликвидируемых зданий и сооружений в связи с образованием крестьянского (фермерского) хозяйства		
Всего единовременных энергозатрат		
<i>Единовременные энергозатраты, приведенные к ежегодным</i>		
<i>Ежегодные энергозатраты</i>		
Амортизационные и эксплуатационные расходы:		
по подъездным путям		
внешним инженерным коммуникациям		
Амортизационные и эксплуатационные расходы по объектам:		
жилым		
производственным		
подсобным		

Окончание табл. 3.2

1	2	3
Транспортные расходы по крестьянскому (фермерскому) хозяйству: на перевозки грузов перевозки работников перегоны техники при обслуживании земель		
Потери времени на переезды и переходы работников, связанные с обслуживанием земель		
Потери времени на перевозки товарной продукции крестьянского (фермерского) хозяйства до пунктов сдачи		
Потери времени на переезды членов крестьянской (фермерской) семьи для посещения центров культурно-бытовых услуг		
Итого ежегодных энергозатрат		
Всего приведенных энергозатрат		

Экономическую оценку вариантов размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства производят на основе технических показателей и экономических (энергетических) нормативов, выдаваемых преподавателем. При этом оценивают только те показатели, которые различаются по вариантам.

Оценку вариантов можно выполнять по приведенным энергетическим затратам (Π_3). При этом выбор лучшего варианта следует производить при прочих равных условиях по минимуму приведенных затрат:

$$\Pi_3 = \sum_{i=1}^n E_i K_{i3} + \sum_{i=1}^n C_{i3} \Rightarrow \min, \quad (3.1)$$

где E_i – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

K_{i3} – единовременные капитальные затраты на создание i -го объекта или сооружения в энергетическом выражении, МДж;

C_{i3} – ежегодные расходы по i -му объекту или сооружению, транспортные и другие издержки в энергетическом исчислении, МДж;

i – вид объекта или сооружения (от 1 до n).

Применительно к обоснованию размещения земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства формула (3.1) примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \Pi_3 = & E_{\text{и}} K_{\text{иэ}} - E_{\text{с}} K_{\text{сэ}} + E_{\text{л}} K_{\text{лэ}} + A_3 + T_{\text{тэ}} + \\ & + T_{\text{лэ}} + T_{\text{кбэ}} + T_{\text{пэ}} + B_{\text{оэ}} + B_{\text{кб}} \pm \mathcal{E}_{\text{хэ}} \Rightarrow \min \end{aligned} \quad (3.2)$$

где $E_{\text{и}}, E_{\text{с}}, E_{\text{л}}$ – коэффициенты экономической эффективности капитальных вложений;

$K_{\text{иэ}}$ – энергозатраты на строительство жилых и производственных построек, складских помещений, дополнительных подъездных дорог, внешних инженерных коммуникаций и др., МДж;

$K_{\text{сэ}}$ – энергоемкость существующих объектов, вовлекаемых в использование при организации крестьянского (фермерского) хозяйства, МДж;

$K_{\text{лэ}}$ – энергоемкость ликвидируемых зданий, сооружений в связи с выделением земель крестьянскому (фермерскому) хозяйству, МДж;

A_3 – амортизационные и эксплуатационные расходы, связанные с функционированием зданий, сооружений, дополнительных дорог, внешних инженерных коммуникаций и других объектов, МДж;

$T_{\text{тэ}}$ – энергозатраты при перевозках грузов, МДж;

$T_{\text{лэ}}$ – энергозатраты при перевозке людей, МДж;

$B_{\text{оэ}}$ – потери времени на переезды работников, связанные с обслуживанием 1 га посевов j -й сельскохозяйственной культуры, МДж;

$T_{\text{пэ}}$ – энергозатраты, обусловленные перегонем техники при обслуживании 1 га посевов, МДж;

$T_{\text{кбэ}}$ – энергозатраты, связанные с перевозкой людей для посещения центров культурно-бытовых услуг, МДж;

$B_{\text{кб}}$ – потери времени на переезды работников для посещения центров культурно-бытовых услуг, МДж;

$\mathcal{E}_{\text{хэ}}$ – экономия (убытки) энергозатрат сельскохозяйственной организации, обусловленная изменением средневзвешенного расстояния до обслуживаемой территории в связи с образованием крестьянских (фермерских) хозяйств, МДж.

Энергозатраты на строительство жилых и производственных построек, складских помещений, дополнительных подъездных дорог, внешних инженерных коммуникаций и других объектов ($K_{\text{иэ}}$) определяются по формуле

$$K_{\text{из}} = \sum_{i=1}^n G_i \alpha_i, \quad (3.3)$$

где G_i – площадь i -го здания (м^2) или протяженность сооружения, м;

α_i – энергетический эквивалент 1 м^2 i -го здания или 1 км сооружения, МДж;

i – вид здания, сооружения (от 1 до n).

В соответствии с нормативными данными [18] значение α_i для зданий в среднем составляет $4\ 700 \text{ МДж/м}^2$, производственных строений – $5\ 025$, жилых зданий – $5\ 662$, подсобных построек – $4\ 180$, навесов для сена – $275,3$, дорог гравийных – 402 МДж/м^2 , линий электропередач – $394\ 373 \text{ МДж/км}$, линий телефонной связи – $129\ 854 \text{ МДж/км}$.

Энергетическая оценка (энергоёмкость) существующих объектов, вовлекаемых в использование при организации крестьянского (фермерского) хозяйства ($K_{\text{сз}}$), рассчитывается по зависимости

$$K_{\text{сз}} = \sum_{i=1}^n G_i \alpha_i \left(1 - \frac{d}{d_i}\right), \quad (3.4)$$

где d – расчетный срок перехода к проектным предложениям, лет;

d_i – остаточный срок службы i -го здания или сооружения, лет.

Энергетическая оценка (энергоёмкость) ликвидируемых зданий, сооружений в связи с выделением земель крестьянскому (фермерскому) хозяйству ($K_{\text{лз}}$) может быть выполнена по формуле

$$K_{\text{лз}} = \sum_{i=1}^n G_i \alpha_i \left(1 - \frac{d}{d_i}\right) + \sum_{i=1}^n D_{i\text{э}} - \sum_{j=1}^m K_{j\text{э}}, \quad (3.5)$$

где $D_{i\text{э}}$ – энергозатраты на демонтаж зданий, сооружений и транспортировку их конструкций, МДж;

$K_{j\text{э}}$ – энергетическая оценка (энергоёмкость) демонтированных j -х конструкций здания или сооружения, МДж.

Ежегодные расходы в энергетическом выражении определяются по приведенным ниже уравнениям. Амортизационные и эксплуатационные расходы, связанные с функционированием зданий, сооружений, дополнительных дорог, внешних инженерных коммуникаций и других объектов (A_j), вычисляются (в МДж) по формуле

$$A_3 = 0,01 \sum_{i=1}^n G_i (a_i + R_i) \alpha_i, \quad (3.6)$$

где G_i, α_i, i – то же, что и в формуле (3.3);

a_i, R_i – амортизационные отчисления на полное восстановление и капитальный ремонт i -го объекта, %.

Амортизационные отчисления для гравийной дороги составляют 9 %; линии электропередач – 4 %; здания кирпичного – 2 %; строения деревянного – 3 %.

Энергозатраты при перевозках грузов ($T_{гв}$) находятся по формуле

$$T_{гв} = L(K_1 Q_1 + K_2 Q), \quad (3.7)$$

где K_1 и K_2 – энергетические коэффициенты;

L – средневзвешенное расстояние перевозки грузов или людей, км;

Q_1 – объем грузоперевозок, приведенных к грузам первого класса, т/га;

Q – масса перевозимого груза, т/га.

Если транспортные работы выполнялись автомобилем марки ГАЗ-53А, то K_1 и K_2 соответственно можно принять равными 8,05 и 1,36 МДж/т·км.

Энергетические затраты на перевозки людей определяются по формуле

$$T_{лз} = \frac{F_j n c_3 B L}{E \gamma \beta}, \quad (3.8)$$

где F_j – затраты времени на обслуживание одного гектара j -й культуры, чел.-дн.;

n – количество проездов в день;

c_3 – энергетические затраты на пробег автомобиля, МДж/т·км;

B – грузоподъемность автомобиля, т;

E – вместимость транспортного средства (автомобиля), чел.;

γ – коэффициент использования вместимости автомобиля;

β – коэффициент использования пробега автомобиля.

Энергозатраты при перевозке людей оборудованным автомобилем ГАЗ-53А грузоподъемностью 3 т, с 20 посадочными местами, коэффициентом использования пробега 0,5, при четырех переездах в день и затратах энергии на 1 км переезда 7,3 МДж определяются по выражению

$$T_{\text{лп}} = 8,76F_j L \gamma^{-1}. \quad (3.9)$$

Потери времени на переезды работников, связанные с обслуживанием 1 га посевов j -й сельскохозяйственной культуры ($B_{\text{ос}}$), в энергетическом выражении можно рассчитать по уравнению

$$B_{\text{ос}} = F_j n \alpha_1 (L v^{-1} + t), \quad (3.10)$$

где α_1 – энергетический эквивалент 1 чел.-ч работы, МДж;

v – скорость движения автомобиля, км/ч;

t – затраты времени на переходы, посадку и высадку работников, связанные с переездами, ч.

Приняв среднюю скорость движения автомобиля 40 км/ч, энергетический эквивалент 1 чел.-ч работы 0,9 МДж [18] и затраты времени на посадку и высадку работников 0,25 ч, получим следующее выражение:

$$B_{\text{ос}} = F_j n (0,023L + 0,22). \quad (3.11)$$

Энергозатраты, обусловленные перегонем техники при обслуживании 1 га посевов ($T_{\text{пз}}$), можно найти по формуле

$$T_{\text{пз}} = \sum_{t=1}^m Q_{mt} n' W_t^{-1} K_c^{-1} L (c_{tt} + c_{mt} + c_{ij}), \quad (3.12)$$

где Q_{mt} – объем механизированных работ, выполняемых t -м агрегатом при возделывании 1 га посевов определенной сельскохозяйственной культуры, га усл. пашни;

n' – количество переездов агрегатов в смену;

L – расстояние перегона t -го вида техники, км;

c_{tt} – энергия топлива, затраченная при перегоне t -го вида техники, МДж/км;

C_{mt} – энергия металла t -го вида техники, МДж/км;

C_{ij} – затраты энергии живого труда механизатора, МДж/ч;

t – вид техники или агрегата (от 1 до m);

W_t – норма выработки одного t -го вида техники, агрегата за смену, га усл. пахотных земель;

K_c – коэффициент сменности работы агрегата.

Энергозатраты, связанные с перевозкой людей для посещения центра культурно-бытовых услуг ($T_{кбэ}$), определяются по следующей формуле:

$$T_{кбэ} = \sum_{k=1}^l n_k N L_k c_3', \quad (3.13)$$

где n_k – число посещений одним членом семьи фермера k -го культурно-бытового объекта;

N – количество членов семьи фермера, посещающих центры культурно-бытовых услуг, чел.;

L_k – расстояние от крестьянской (фермерской) усадьбы до k -го культурно-бытового объекта, км;

c_3' – энергозатраты на пробег транспортного средства, МДж/км;

k – вид культурно-бытового объекта (от 1 до L).

Потери времени на переезды работников для посещения центров культурно-бытовых услуг ($B_{кб}$) описаны формулой

$$B_{кб} = \sum_{k=1}^l N n_k \alpha_i \left(\frac{L_k}{v} + t \right), \quad (3.14)$$

где N , n_k , L_k – то же, что и в формуле (3.13);

v – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч;

t – затраты времени на посадку и высадку людей, ч;

k – вид культурно-бытовых услуг (от 1 до L).

При $v = 40$ км/ч, $\alpha_i = 0,9$ МДж [18] и $t = 0,25$ ч формула (3.14) примет вид

$$B_{кб} = 0,023 \sum_{k=1}^l N n_k (L_k + 10). \quad (3.15)$$

Экономия (убытки) энергозатрат сельскохозяйственной организации, обусловленная изменением средневзвешенного расстояния до обслуживаемой территории в связи с образованием крестьянских (фермерских) хозяйств ($\mathcal{E}_{\text{хз}}$), выразится следующим уравнением:

$$\mathcal{E}_{\text{хз}} = T_{\text{гп}} + T_{\text{лп}} + T_{\text{тп}} + B_{\text{п}} - Y_{\text{сп}}, \quad (3.16)$$

где $T_{\text{гп}}$ – экономия энергозатрат на транспортировку грузов между хозцентром и земельными массивами сельскохозяйственной организации, МДж;

$T_{\text{лп}}$ – экономия энергозатрат на перевозку людей для обслуживания земельных массивов, МДж;

$T_{\text{тп}}$ – экономия энергозатрат на перегоны техники для обслуживания земельных массивов, МДж;

$B_{\text{п}}$ – снижение потерь времени на проезды и переходы работников для обслуживания земельных массивов в энергетическом выражении, МДж;

$Y_{\text{сп}}$ – убытки в энергетическом выражении, нанесенные сельскохозяйственной организации в связи с выделением земли крестьянскому (фермерскому) хозяйству, МДж.

На плане земель существующей сельскохозяйственной организации студент уточняет границу земельного массива образуемого земельного участка сельскохозяйственного назначения с таким расчетом, чтобы обеспечить испрашиваемую (расчетную) площадь сельскохозяйственных земель.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к установлению границы земельного участка сельскохозяйственного назначения, производится установление проектной границы отводимого участка.

3.3. Составление экспликации земель крестьянского (фермерского) хозяйства

По лучшему варианту запроектированного земельного участка вычисляют площади всех контуров земель и общую площадь участка. Для этого используют площади контуров видов земель, выписанные на плане земель сельскохозяйственной организации.

Вычисление производят по плану земель базового хозяйства с помощью любого программного обеспечения с фиксированием в ведомости (табл. 3.3).

Таблица 3.3. **Ведомость вычисления контуров видов земель**

Проектируемые участки	№ контура	Отсчеты планиметра	Разность отсчетов	Площадь, га	Площадь вкрапленных контуров, га		За счет земель											
					Существующая	Проектируемая												
Итого...																		

Если контур включается в проектируемый земельный участок целиком, тогда его площадь вписывают в ведомость без вычислений. Если он разрезается на части, то вычисляют площади каждой из них в отдельности и увязывают с общей площадью контура. Аналогично поступают и с линейными контурами (реками, дорогами, каналами и др.). В случаях прохождения границы земельного участка по реке в него включают только половину последней.

Закончив вычисление площадей контуров всех видов земель, их суммируют и получают общую площадь предоставляемого участка. В этой же ведомости делают выборку площадей по видам земель и записывают их суммарные площади, т. е. составляют экспликацию земель образуемого земельного участка (табл. 3.4).

Таблица 3.4. **Экспликация земель земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства**

Проектная экспликация земельного участка

(наименование землепользования)

Виды земель	Площадь, га
1	2
Пахотные	
Земли под постоянными культурами	
Луговые	

Окончание табл. 3.4

1	2
В т. ч. улучшенные	
Итого сельскохозяйственных земель	
Лесные	
Под древесно-кустарниковой растительностью	
Под болотами	
Под водными объектами	
Под дорогами и иными транспортными коммуникациями	
Под застройкой	
Иные земли	

Закреплено за организацией сельскохозяйственного назначения _____ га

Вкрапленные земельные участки _____ га

Всего земель в границах плана _____ га

Выполнил _____

(подпись)

(фамилия, и. о.)

3.4. Подготовка правовых документов

В состав правовых документов по предоставлению земельного участка для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, входят: ходатайство о предоставлении земельного участка, программа деятельности и создания крестьянского (фермерского) хозяйства, акт выбора земельного участка и проект решения районного исполнительного комитета об утверждении акта выбора земельного участка.

Правовые документы оформляются с использованием форм, приведенных в прил. 19–21, 27.

3.5. Подготовка данных для установления границы земельного участка на местности

Подготовка данных для установления на местности границы земельного участка предполагает, что работы будут выполняться с помощью электронного тахеометра способом последовательного установления поворотных точек в одном направлении. По плану земель базового хозяйства снимают графические координаты (с точностью до целых метров) всех точек окружной границы запроектированного участка. Численные значения координат записывают в ведомость вычисления обратных задач, которая составляется по следующей форме (табл. 3.5).

По снятым с плана земель координатам точек границы земельного участка путем решения обратной геодезической задачи производится вычисление приращений координат ΔX и ΔY , после их увязки рассчитываются румбы, длины линий и углы поворотных точек. Все вычисления ведутся в табл. 3.5.

Т а б л и ц а 3.5. Решение обратной геодезической задачи [8]

№ точки	Координаты, м		Приращения, м		$\text{tgr} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$	Румб меры линий	Угол
	X	Y	ΔX	ΔY			
1							
2							
n							

$$\sum \Delta X = 0, \quad \sum \Delta Y = 0, \quad \sum_{\text{пр}} =$$

$$f_{\text{абс}} = \sqrt{f_{\Delta X}^2 + f_{\Delta Y}^2}, \quad \sum_m = 180(n-2),$$

$$f_{\text{отн}} = \frac{P}{f_{\text{абс}}},$$

где P – периметр многоугольника.

$$f_{\text{отн}} \leq \frac{1}{2000}, \quad f_{\text{доп}} = \pm 1,5\sqrt{n}.$$

При этом приращения координат вычисляются с точностью до целых метров, дирекционные углы и углы на поворотных точках – до целых минут, длины линий – до десятых долей метра. Для контроля правильности вычисления в соответствующих графах получают сумму приращений координат и углов. Полученные невязки разверстывают по правилам геодезических вычислений.

По графическим координатам вычисляют площадь участка, необходимую для контроля, т. е. для сравнения с проектной.

Вычисления рекомендуется производить с использованием ПЭВМ и программного обеспечения aGeodesy Suite 3.1.

Если граница земельного участка частично устанавливается по живому урочищу, то к площади, вычисленной по координатам, прибавляется замагистральная площадь, определяемая механическим или графическим способом.

Допустимое расхождение площади земельного участка (P) определяется по формуле

$$f_{\text{др}} = 0,05 \frac{M}{10000} \sqrt{P}, \quad (3.17)$$

где M – значение знаменателя масштаба численного плана;

P – площадь земельного участка, га.

3.6. Составление рабочего чертежа установления на местности границы земельного участка

Работы по установлению на местности нефиксированной границы земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства выполняются картометрическим способом. По материалам вычисления обратных геодезических задач и полученным линейным данным составляют рабочий чертеж установления на местности границы земельного участка.

Рабочий чертеж можно составлять с использованием ПЭВМ и программного обеспечения aGeodesy Suite 3.

Масштаб рабочего чертежа установления границы земельного участка выбирается в зависимости от размера и конфигурации земельного участка (1:100, 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000).

На рабочем чертеже установления границы земельного участка отображаются: границы земельного участка; точки поворота границы земельного участка; номера точек поворота границы земельного участка; пункты геодезической сети, пункты съёмочного обоснования, а также иные опознанные объекты местности, используемые для связи (привязки) устанавливаемой границы земельного участка (черным цветом); проектируемые инструментальные ходы, а также другие геодезические построения с целью связи (привязки) границы земельного участка с пунктами геодезической сети (синим цветом); геодезические данные (координаты точек поворота границы земельного участка и длины линий), необходимые для определения на местности точек поворота границы земельного участка (красным цветом); линии связи (привязки) устанавливаемых межевых знаков с углами капитальных строений (зданий, сооружений), а также другими твердыми объектами местности, используемые для определения местоположения межевых знаков (черным цветом); координаты исходных геодезических пунктов в СК-63 или местной системе координат (черным цветом); границы смежных, вкрапленных земельных участков и наименования (при наличии таких сведений) их землепользователей (зеленым цветом); условные обозначения; штамп исполнителя работ, составившего разбивочный чертеж, штамп организации, изготовившей копию картографических материалов (при необходимости). Фрагмент разбивочного чертежа представлен в прил. 22.

В результате выполнения работ по установлению границы земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства на местности заполняется акт об ознакомлении заинтересованных сторон с установленной (восстановленной) границей земельного участка на местности (прил. 23).

3.8. Составление плана границы выделяемого земельного участка

План границы земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства выполняется в наиболее удобном масштабе (1:100, 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000 или 1:10 000) в зависимости от его размера и конфигурации с таким расчетом, чтобы на плане можно было показать все точки поворота границы участка. На плане границы земельного участка отображаются (прил. 24): точки поворота границы земельного участка (залитым кружком диаметром 1,0 мм); граница земельного участка вычерчивается черным цветом, а реки, ручьи и другие водные объекты, по которым проходит граница, – синим цветом. Условный знак границы земельного участка по рекам, ручьям и другим водным объектам вычерчивается в виде штриховой линии (длина штриха – 2,0 мм, расстояние между штрихами – 1,0 мм), звеньями по три штриха, проставляемых с одной или двух сторон водного объекта в зависимости от местоположения границы земельного участка; номера точек и длины линий выписываются по внешним границам земельного участка горизонтально напротив линий, а номера поворотных точек – внутри плана напротив точек. Подписи длин линий при необходимости допускается выносить на свободное место листа плана границы земельного участка, а номера точек поворота границы земельного участка подписываются выборочно (нечетные). Нумерацию точек целесообразно начинать с северного или северо-западного угла плана.

На плане границы земельного участка отображаются границы вкрапленных земельных участков, границы и коды земель с ограничениями (обременениями) прав на земельные участки (в соответствии с инструкцией [8], прил. 24–26), местоположение объектов в границах земельного участка, обуславливающих наличие ограничений прав на земельные участки. Границы земель с ограничениями (обременениями) прав на земельные участки отражаются штриховой линией (длина штриха – 3,0 мм, толщина – 0,1 мм, расстояние между штрихами – 0,1 мм), коды этих земель подписываются синим цветом.

В соответствии с условными знаками, принятыми для топографических карт и планов соответствующего масштаба, отображается положение объектов в границах земельного участка, обуславливающих наличие ограничений (обременений) прав на земельные участки.

На плане границы земельного участка указываются площади земель в границах плана (всего, га), площадь земель, предоставленных на соответствующем виде права (га), описание границ смежных, вкрапленных земельных участков, условные обозначения, масштаб плана, штамп исполнителя.

Составление плана границы земельного участка может выполняться вручную и с использованием программного обеспечения aGeodesy Suite 3.1.

На основании плана границы земельного участка в наиболее удобном масштабе (1:100, 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000 или 1:10 000) вычерчивается план земель крестьянского (фермерского) хозяйства, на котором помимо вкрапленных земельных участков отображается существующая организация земель (видовой состав).

Задание 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВОБОРОТОВ КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: организовать использование земель и выполнить устройство территории севооборотов крестьянского (фермерского) хозяйства.

Содержание задания.

4.1. Агроэкологическое зонирование территории земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.

4.2. Установление проектного состава и площадей сельскохозяйственных земель крестьянского (фермерского) хозяйства и их размещение.

4.3. Выделение однородных эколого-технологических рабочих участков на пахотных землях.

4.4. Организация и устройство территории пахотных земель.

4.5. Оценка вариантов размещения полей севооборотов и посевов сельскохозяйственных культур.

4.6. Размещение полевых дорог и элементов устройства территории по лучшему варианту организации севооборотов.

Исходные данные:

- 1) материалы 1, 2 и 3-го лабораторных заданий;
- 2) почвенная карта крестьянского (фермерского) хозяйства;
- 3) нормативная и справочная литература [1, 4, 5, 7, 11–15, 19, 20, 22, 24, 25].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Проектную экспликацию земель.
2. Ведомость формирования рабочих участков.
3. Ведомость оценки рабочих участков по эффективности возделывания сельскохозяйственных культур.
4. Результаты оценки вариантов организации и устройства территории севооборотов.
5. Проект организации территории крестьянского (фермерского) хозяйства.
6. Оформленное задание.

4.1. Агроэкологическое зонирование территории земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства

Агроэкологическое зонирование выполняют для экологически обоснованной организации использования земель и устройства территории крестьянского (фермерского) хозяйства. При проведении зонирования используют материалы почвенных, геоботанических, мелиоративных, землеустроительных и других обследований и изысканий.

В процессе зонирования на плане земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства выявляют основные природные и антропогенные объекты, требующие защиты от загрязнения и деградации, а также объекты, являющиеся источниками загрязнения и деградации окружающей среды.

В зависимости от объекта устанавливают режим использования прилегающих к нему земель и содержание природоохранных мероприятий. К таким объектам относят открытые водные источники, нарушенные земли, производственные центры, животноводческие фермы и комплексы, склады удобрений и ядохимикатов, очистные сооружения, дороги общего пользования, участки, подверженные эрозии, охраняемые места, радиационно-загрязненные территории и др.

Исходя из размещения вышеназванных объектов, действующих нормативов [4, 20, 24] и прил. 28, 29, на плане земель крестьянского

(фермерского) хозяйства устанавливают границы водоохранных зон открытых и закрытых водных источников; прибрежных полос рек и водоемов; земель, загрязненных антропогенными объектами, подверженных радиоактивному загрязнению; территорий, подлежащих охране и мелиоративной реконструкции; зоны благоприятного влияния на пахотные земли экологически устойчивых объектов: лесных массивов, луговых земель, водных источников, болот и др.

Для каждой из выделенных зон регламентируют особенности использования земель в них и технологии сельскохозяйственного производства. Результаты агроэкологического зонирования территории крестьянского (фермерского) хозяйства отображают на чертеже землеустроительного обследования и заносят в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Характеристика выделенных зон

Зоны	Ширина зоны, м	Площадь земель, га				Режим использования земель
		Всего	В том числе			
			сельскохозяйственных	из них		
				пахотных	луговых	

Земли, подверженные радиоактивному заражению, и их границы с учетом степени загрязнения отображают на чертеже землеустроительного обследования земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.

Анализируют размещение производственных центров относительно земель крестьянского (фермерского) хозяйства, положение гидрографической сети и производят экологическую оценку.

В процессе зонирования устанавливают границы благоприятного влияния экологически устойчивых земель (лесных и прочих лесопокрываемых, болот, водоемов, естественных луговых земель и др.). Ширину полосы благоприятного влияния (D) определяют по формуле

$$D = \frac{100 \ln P}{\ln(10 / K_2)}, \quad (4.1)$$

где P – площадь экологически устойчивых земель, га;

K_2 – коэффициент экологического влияния на окружающие земли (прил. 30).

Результаты вычислений отражают в табл. 4.2 и используют для выявления экологически нестабильных территорий, требующих соответствующей организации и устройства.

Таблица 4.2. Размеры зон благоприятного влияния экологически устойчивых земель крестьянского (фермерского) хозяйства

Виды земель	Площадь, га	Зона влияния		Примечание
		Ширина, м	Площадь, га	

В каждой зоне по результатам комплексного обследования территории земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства и ограничений на хозяйственное использование земель выявляют участки для освоения в пахотные, луговые земли, земли под постоянными культурами; проведения осушения или орошения, культуртехнических работ, рекультивации; улучшения луговых земель и др.

Экологическая стабильность территории земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства может достигаться путем установления рационального соотношения земель, занятых под пахотными, луговыми, лесными землями и землями под водными объектами.

В результате агроэкологического зонирования земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства определяют исходный состав земель и режим их использования.

4.2. Установление проектного состава и площадей сельскохозяйственных земель крестьянского (фермерского) хозяйства и их размещение

Обосновывая оптимальный состав земель крестьянского (фермерского) хозяйства, производят необходимую их трансформацию, определяют их соотношение и размещение земельных массивов. При этом особое внимание обращают на расширение площадей более ценных земель, укрупнение мелких контуров, устранение вкрапленных и сведение однородных земель в участки, удобные для обработки.

При определении объемов трансформации земель учитывают результаты агроэкологического зонирования и возможный режим их

использования, качество почвенного покрова, сложность рельефа, гидрогеологические условия, территориальное расположение, а также пригодность земель для определенного сельскохозяйственного использования. Одновременно предусматривают мероприятия по осушению и орошению земель, культуртехнике, рекультивации и борьбе с эрозией почв.

С целью охраны земель и водных источников намечают залужение эродированных земель, прибрежных полос, нерационально используемых земель. При необходимости размещают искусственные водные объекты.

Во всех случаях объемы освоения, трансформации и улучшения земель необходимо увязывать с экономической целесообразностью проведения этого мероприятия, наличием материальных ресурсов и денежных средств для этих целей.

В зависимости от качественного состояния сельскохозяйственных земель намечают их дальнейшее использование. При этом учитывают данные кадастровой оценки земель и благоприятность участков пахотных и улучшенных луговых земель для земледелия в целом и для возделывания основных сельскохозяйственных культур. В зависимости от этого некоторые участки пахотных земель переводят в улучшенные или естественные луговые земли. Кроме того, сельскохозяйственные земли с неудовлетворительными, плохими и самыми плохими качествами могут быть выведены из сельскохозяйственного использования.

Результаты трансформации земель и мероприятия по их улучшению отражаются в акте трансформации и экспликации земель по проекту, а также на чертеже землеустроительного обследования земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства.

4.3. Выделение однородных эколого-технологических рабочих участков на пахотных землях

Комплексное обследование и зонирование территории земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства являются основой для формирования однородных эколого-технологических рабочих участков на пахотных землях.

Формирование рабочих участков проводится с учетом гранулометрического состава, степени окультуренности, водно-воздушного режима, эродированности почв, рельефа, конфигурации и площади кон-

туров, природоохранных ограничений (почвоохранные, водоохранные, загрязнение) и т. д. Критерии для выделения однородных участков приведены в прил. 31.

В качестве исходной территориальной единицы для формирования рабочих участков принимается топографический контур.

Рабочие участки можно формировать из нескольких смежных или близко расположенных контуров, однородных по почвенным, технологическим свойствам и удаленности, природоохранным ограничениям. Возможно проектирование рабочих участков и путем деления крупных топографических контуров. В этом случае их площадь должна быть соизмерима с площадью посевов наиболее ценных и требовательных сельскохозяйственных культур крестьянского (фермерского) хозяйства.

Каждому рабочему участку присваивают свой номер. Результаты формирования эколого-технологических рабочих участков отображаются на чертеже землеустроительного обследования. Сформированные рабочие участки служат в качестве первичных территориальных единиц для организации рационального использования пахотных земель, размещения полей и севооборотов сельскохозяйственных культур в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

4.4. Организация и устройство территории пахотных земель

Выбрав производственное направление крестьянского (фермерского) хозяйства, определив его размеры, структуру посевных площадей, очень важно правильно организовать использование пахотных земель и устройство территории севооборотов. При этом необходимо выдерживать перечисленные ниже требования:

1. Каждая сельскохозяйственная культура, включаемая в севооборот, оценивается по ее влиянию на плодородие почвы. Наилучшими в этом отношении являются многолетние травы и бобовые культуры.

2. В севооборот обязательно включают культуры, позволяющие снижать засоренность полей сорняками, препятствующие накоплению в почве болезней и вредителей.

3. В крестьянском (фермерском) хозяйстве, как правило, применяют севообороты с короткой ротацией, т. е. включающие не более 3–4 культур.

4. Размещение посевов сельскохозяйственных культур в севообороте выполняется с учетом предшественников и фитосанитарных требований.

5. Сочетание культур в севооборотах должно обеспечивать максимально равномерную занятость крестьянской семьи в течение всего вегетационного периода растений.

6. Севообороты в крестьянском (фермерском) хозяйстве должны обеспечивать компактное расположение полей и создать условия для эффективного использования техники и максимальной механизации трудовых процессов.

При организации севооборотов крестьянского (фермерского) хозяйства могут быть использованы «классические» севообороты с чередованием посевов сельскохозяйственных культур во времени и пространстве и эколого-технологические севообороты с ежегодным размещением посевов по рабочим участкам.

Исходя из площади посевов возделываемых в крестьянском (фермерском) хозяйстве сельскохозяйственных культур и общей площади севооборотного массива устанавливается количество проектируемых полей и их средняя площадь. При этом стремятся, чтобы ведущая культура занимала меньшее число полей.

На основе сформированных полей севооборота устанавливают наиболее правильное чередование в нем культур. При составлении схемы севооборота более ценные культуры размещают с учетом лучших предшественников (прил. 32). Нецелесообразно размещать культуры по предшественникам, после которых снижение урожайности составляет более 10 % (прил. 33). При этом возможно использование типовых схем чередования культур.

В условиях пестрого покрова и динамичности структуры посевных площадей наиболее приемлемым является ежегодное размещение сельскохозяйственных культур по рабочим участкам.

В результате введения в хозяйстве «классических» севооборотов основным элементом устройства их территории будет поле. При устройстве территории севооборотов может возникать необходимость размещения полевых защитных лесных полос, полевых дорог и источников полевого водоснабжения.

Правильное и взаимно согласованное размещение элементов устройства территории севооборотов возможно только на основе тщательного учета рельефа, почв, размеров и конфигурации участков пахотных земель, рабочих участков, расположения крестьянской (фер-

мерской) усадьбы и других местных условий. При этом необходимо обеспечить возможности эффективного использования сельскохозяйственной техники, удобной транспортной связи, защиты полей и рабочих участков от неблагоприятных условий и факторов, использования элементов существующего устройства территории.

В результате изучения и выявления всех этих условий и требований должно быть установлено, какие из них являются наиболее важными и решающими для конкретного крестьянского (фермерского) хозяйства и какие элементы устройства территории севооборотов следует проектировать.

Одновременно определяется необходимость и возможность сохранения или ликвидации, целесообразного перемещения и спрямления существующих дорог, лесных полос и других элементов.

Устройство территории севооборотов обычно начинают с размещения полей, а полевые защитные лесные полосы и полевые дороги размещаются, как правило, по их границам.

Поля севооборотов – это постоянные, имеющие определенные границы, равновеликие по площади части, на которые севооборот делится, поочередно используемые для возделывания различных сельскохозяйственных культур. Отклонение полей севооборотов от их средней площади должно быть допустимым.

При формировании полей «классического» севооборота из эколого-технологических рабочих участков отдельные части одного и того же поля могут располагаться по территории крестьянского (фермерского) хозяйства мозаично (небольшими по площади участками).

Размещение полей «классического» севооборота заключается в обоснованном установлении их количества, размеров, конфигурации, компактности, равновеликости; расположении длинных сторон с учетом рельефа, почв, вредоносных ветров; размещении элементов устройства территории; создании хороших условий для работы машинно-тракторных агрегатов.

Как правило, количество и площади полей обосновываются при организации севооборотов, поэтому при устройстве севооборотной территории они принимаются за основу.

Поля севооборотов должны быть компактными и иметь удобную для механизированной обработки конфигурацию. Во всех случаях, когда это возможно, каждое поле желательно формировать из одного участка в форме прямоугольника. Если в одно поле приходится включать несколько отдельно обрабатываемых участков, то они должны

располагаться по возможности ближе один к другому и иметь между собой удобную транспортную связь.

Число отдельно обрабатываемых участков и наибольшее расстояние между ними в поле определяет его компактность.

Конфигурация полей обычно характеризуется длиной гона, скошенностью сторон и площадями остаточных треугольников и клиньев.

Условная рабочая длина гона поля (участка) может быть определена с помощью линейной палетки [9]. Палетку накладывают на план таким образом, чтобы крайние границы участка находились по возможности на середине расстояния между двумя смежными линиями палетки, аналогичные требования предъявляют по отношению и к границам вкрапленных контуров.

Подсчитав общее количество пересечений границ участка и границ вкрапленных контуров с линиями палетки, среднюю длину гона при работе 20-метровой палеткой находят по формуле

$$L = \frac{1000 \cdot P}{n}, \quad (4.2)$$

где L – средняя длина гона на участке, м;

P – площадь участка, га;

n – число пересечений линий палетки с границами рабочего участка и границами вкрапленных контуров.

При использовании палетки с другим шагом (расстоянием между линиями) результат, полученный по указанной формуле, следует разделить на величину отношения шага палетки к шагу двадцатиметровой палетки.

Для обеспечения ежегодного постоянства посевных площадей поля «классического» севооборота должны быть равновеликими по площади. При их проектировании необходимо обеспечить минимальное дробление пахотных участков. Допускается обоснованное отклонение площади отдельных полей от среднего размера в пределах до 10 %, а в сложных условиях – до 12–15 % [6, 7].

Величина допустимой неравновеликости полей зависит не только от разобщенности рабочих или пахотных участков, но и от специализации севооборота, количества и среднего размера поля в нем, количества и видов сельскохозяйственных культур.

Для характеристики равновеликости полей «классического» севооборота составляется табл. 4.3.

Таблица 4.3. **Равновеликость полей (отклонение площадей полей от среднего размера)**

№ поля	Средний размер поля севооборота, га	Площадь поля, га	Отклонение площади поля от среднего размера	
			га	%

Для предотвращения эрозионных процессов, снижения затрат на механизированную обработку при несложном рельефе на склонах крутизной 2–4° поля размещают длинной стороной поперек склона. На склонах крутизной свыше 4° предусматривают контурно-параллельное размещение границ полей и рабочих участков, т. е. параллельно основному направлению горизонталей.

Необходимо стремиться размещать каждое поле на склоне одной экспозиции. Этим обеспечиваются одновременное поспевание почвы для обработки, посев, уход за посевами и уборка урожая.

При равнинном рельефе (до 1–2°), в условиях проявления ветровой эрозии почв, поля длинной стороной размещаются перпендикулярно или с отклонением не более 30° к направлению вредоносных ветров.

Для обоснования размещения полей в отношении рельефа используют показатель среднего продольного уклона в рабочем направлении (рабочий уклон), который сопоставляют с уклоном местности.

При однородности рельефа рабочий уклон (i_p) можно определить по формуле

$$i_p = \frac{100h}{\sum D} \% , \quad (4.3)$$

где h – превышение отметки концов линии гона, м;

D – горизонтальное проложение линии гона, м.

Средние рабочие уклоны на участках (полях) со сложным рельефом удобно определять по способу профессора Г. В. Чешихина.

Линейная палетка (с параллельными линиями) накладывается на поле или рабочий участок, изображенный на плане так, чтобы эти линии совпадали с направлением основной обработки почвы, т. е. были параллельны длинной стороне рабочего участка (рис. 4.1).

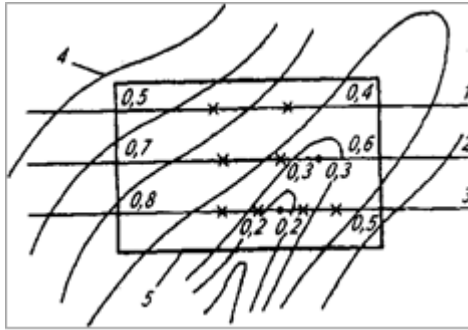


Рис. 4.1. Определение среднего рабочего уклона:
 1, 2, 3 – линии палетки; 0,4–0,8 – неполные заложения; x – полные заложения на линиях палетки;
 4 – горизонтали; 5 – граница поля

Подсчитывается число полных и неполных (десятых долей) заложений (отрезков линий палетки между горизонталями и их частями), имеющихся на всех параллельных линиях в границах поля или участка. Полученную сумму заложений (A) умножают на высоту сечения рельефа (h) в метрах.

Затем по плану определяют длину всех параллельных линий палетки, размещаемых в границах поля или участка ($\sum D$) в метрах.

Средний рабочий уклон (i_{cp}) определяется по следующей формуле:

$$i_{cp} = \frac{100Ah}{\sum D} \% , \quad (4.4)$$

где h и D – то же, что и в формуле (4.2);

A – сумма целых и неполных заложений на всех линиях палетки, попавших в границы поля или участка.

Средний уклон поля (рабочего участка) (i_m) определяется по формуле

$$i_m = \frac{100Ch}{P} \% , \quad (4.5)$$

где C – длина всех горизонталей в границах поля, рабочего участка, м;

h – высота сечения рельефа, м;

P – площадь поля (участка), м².

Поля должны быть однородны по почвенным условиям, режиму увлажнения и по возможности равнокачественными. При формировании севооборотов из однородных эколого-технологических рабочих участков эти условия оказываются учтенными в целом для севооборотной территории, поэтому на размещение полей влияние они практически не оказывают.

При размещении полей необходимо учитывать существующие элементы организации территории (дороги, лесополосы, каналы и др.). Изменения их расположения должны быть обоснованы уменьшением занятой площади под непродуктивными землями, сокращением пути для транспортировки грузов, снижением эрозионной опасности, улучшением условий работы машинно-тракторных агрегатов или иными мотивами.

4.5. Оценка вариантов размещения полей севооборотов и посевов сельскохозяйственных культур

При организации использования пахотных земель, размещении полей севооборотов и посевов сельскохозяйственных культур возможна разработка различных вариантов. Для установления лучшего проектного решения выполняется сравнение вариантов по техническим и экономическим показателям. Обобщающие технические показатели устройства территории пахотных земель приведены в табл. 4.4.

Общую площадь поворотных полос устанавливают исходя из ширины и протяженности. Наибольшие потери продукции вследствие вытаптывания посевов ходовыми частями сельскохозяйственной техники происходят в зоне разворота, которую ориентировочно можно принять равной 5 м. Протяженность поворотных полос измеряют по данным графического проекта устройства территории севооборота. Ее ориентировочно можно принять равной удвоенной суммарной ширине всех полей.

Таблица 4.4. Технические показатели устройства территории пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства

Показатели	Варианты		Оценка вариантов (+ или -)	
	1	2	1	2
1	2	3	4	5
Площадь севооборота, га				

Окончание табл. 4.4

1	2	3	4	5
Количество: полей в севообороте рабочих участков				
Средняя площадь, га: поля рабочего участка				
Максимальное отклонение от средней площади поля по севообороту, га/%				
Средняя длина гона, м: полей по севообороту рабочих участков				
Средний рабочий уклон, %				
Средний уклон, %				
Протяженность полевых дорог, км: магистральных дополнительных				
Площадь, га: полезащитных лесных полос полевых дорог				
Количество разворотных полос машинно-трак- торного агрегата, шт.				
Общая площадь разворотных полос машинно- тракторного агрегата, га				

После сравнения вариантов устройства территории пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства по техническим показателям производят расчет экономических показателей (табл. 4.5).

Единовременные затраты (K_i), связанные со строительством магистральных дорог или закладкой лесополос при устройстве территории пахотных земель в крестьянском (фермерском) хозяйстве, определяются по формуле

$$K_i = L_i c_i, \quad (4.6)$$

где L_i – протяженность i -го элемента устройства территории севооборота (магистральной дороги, защитной лесополосы), км;

c_i – стоимость строительства или закладки 1 км i -го элемента устройства территории севооборота (магистральной дороги, защитной лесополосы), млн. руб.

Таблица 4.5. Экономические показатели устройства территории пахотных земель, млн. руб.

Показатели	Варианты		Оценка вариантов (+ или -)	
	1	2	1	2
Единовременные затраты				
Строительство магистральных дорог				
Закладка лесополос				
<i>Итого единовременных затрат</i>				
Ежегодные затраты				
Амортизационные отчисления и эксплуатационные расходы				
Потери продукции с площади: под дорогами лесополосами				
Потери продукции за счет вытаптывания на разворотных полосах				
Затраты на перевозки грузов с полей севооборотов				
Увеличение технологических затрат за счет изменения среднего рабочего уклона полей севооборотов				
<i>Итого ежегодных затрат</i>				
<i>Приведенные затраты</i>				

Стоимость строительства 1 км магистральной дороги или закладки лесополосы задается преподавателем.

Амортизационные отчисления и эксплуатационные расходы в связи с функционированием магистральных подъездных дорог или защитных лесополос в крестьянском (фермерском) хозяйстве можно найти по формуле

$$A_s = 0,01 \sum_{i=1}^n K_i (a_i + R_i), \quad (4.7)$$

где K_i – то же, что и в формуле (4.6);

a_i, R_i – амортизационные отчисления на полное восстановление и капитальный ремонт i -го объекта, %.

Амортизационные отчисления для гравийной дороги составляют 9 %, лесополос – 2 %.

Потери продукции крестьянского (фермерского) хозяйства с площади, занятой дополнительными дорогами и лесополосами (Π_d), можно определить из выражения

$$\Pi_d = S_i d, \quad (4.8)$$

где S_i – площадь земель, занятая i -м объектом (магистральной дорогой, защитной лесополосой), га;

d – доход, получаемый с 1 га пахотных земель в крестьянском (фермерском) хозяйстве, млн. руб.

Потери продукции на разворотных полосах (Π_n) в крестьянском (фермерском) хозяйстве находятся по формуле

$$\Pi_n = \sum_{j=1}^m k_j \alpha_j S_c d_j, \quad (4.9)$$

где k_j – коэффициент потерь продукции j -й сельскохозяйственной культуры на разворотных полосах (для зерновых культур – 0,2, пропашных – 0,3, трав – 0);

α_j – доля посева j -й сельскохозяйственной культуры в севообороте;

S_c – площадь севооборота, га;

j – вид культуры (от 1 до m);

d_j – доход, получаемый с 1 га посева j -й сельскохозяйственной культуры, млн. руб.

Затраты на перевозки грузов с полей севооборота крестьянского (фермерского) хозяйства (Π_r) находятся по формуле

$$\Pi_r = q_r S_c c_r l, \quad (4.10)$$

где q_r – грузоемкость структурного гектара севооборота крестьянского (фермерского) хозяйства, т;

S_c – то же, что и в формуле (4.9);

c_r – стоимость перевозки 1 т·км, руб.;

l – средневзвешенное расстояние от усадьбы фермера до полей севооборота, км.

Увеличение технологических затрат за счет изменения среднего рабочего уклона полей севооборота крестьянского (фермерского) хозяйства (Π_y) можно определить по формуле

$$\Pi_y = 0,025\Delta i_p c_m S'_c, \quad (4.11)$$

где 0,025 – коэффициент, учитывающий снижение затрат на возделывание сельскохозяйственных культур в зависимости от рельефа, в процентах на 1 % снижения рабочего уклона;

Δi – разница рабочих уклонов по вариантам устройства территории севооборота, %;

c_m – стоимость механизированных работ, тыс. руб/га;

S'_c – чистая площадь севооборота крестьянского (фермерского) хозяйства, га.

Стоимость механизированных работ c_m при расчетах задается преподавателем.

Окончательное решение по выбору лучшего варианта устройства территории севооборота крестьянского (фермерского) хозяйства принимается по приведенным затратам, которые находятся по формуле

$$\Pi_3 = \sum_{i=1}^n E_i K_i + \sum_{j=1}^m C_j \Rightarrow \min, \quad (4.12)$$

где E_i – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (0,12);

K_i – единовременные капитальные затраты на создание i -го объекта (магистральной дорогой, защитной лесополосой), тыс. руб.;

C_j – ежегодные расходы по j -му севообороту, тыс. руб.;

Тот вариант, где приведенные затраты минимальны, будет предлагаться к проектному решению.

4.6. Размещение полевых дорог и элементов устройства территории по лучшему варианту организации севооборотов

Полевые дороги в севообороте крестьянского (фермерского) хозяйства размещают согласованно с расположением границ полей, рабочих участков и лесных полос. Полевые магистрали желательно прокладывать посередине обслуживаемого массива. Линии обслуживания размещают по коротким, а вспомогательные дороги – по длинным сторонам полей и рабочих участков. Возле лесных полос полевые дороги целесообразно размещать с южной их стороны, на склонах – выше по

рельефу, при меридиональном направлении – с наветренной стороны лесных полос.

Проектировать дороги следует так, чтобы меньше осуществлять перевозки грузов по пахотным землям.

Ширина полевых дорог проектируется в зависимости от их назначения. Она принимается 4–6 м для полевых магистралей, 3–4 м – для линий обслуживания и вспомогательных (продольных) дорог.

Полезащитные лесные полосы не являются обязательным элементом устройства территории пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства. Они проектируются в условиях проявления эрозии почв для защиты полей от вредоносных ветров, задержания и регулирования поверхностного стока. В безлесной местности для увеличения экологической стабильности территории лесополосы могут проектироваться и при отсутствии эрозии почв. Во всех случаях размещение лесополос должно быть обоснованным.

При проектировании водных источников решается вопрос об их количестве, площади, типе водного источника и его территориальном расположении.

Водный источник должен отвечать санитарно-гигиеническим требованиям, а его суточный дебит – обеспечивать максимальную потребность в воде в наиболее напряженные периоды сельскохозяйственных работ.

Задание 5. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, ПОЧВОЗАЩИТНЫХ И ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЗЕМЛЯХ КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: освоить методику и разработать систему земледелия, почвозащитных и природоохранных мероприятий на землях крестьянского (фермерского) хозяйства.

Содержание задания.

5.1. Установление бездефицитного баланса гумуса и потребности в удобрениях в крестьянском (фермерском) хозяйстве.

5.2. Подбор состава сельскохозяйственных машин и механизмов.

5.3. Разработка почвозащитных и природоохранных мероприятий.

Исходные данные:

- 1) материалы 2-го и 4-го лабораторных заданий;
- 2) почвенная карта крестьянского (фермерского) хозяйства;

3) нормативная и справочная литература [1, 2, 4, 5, 7, 11, 20, 22, 24].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Расчет баланса гумуса по севообороту и потребность крестьянского хозяйства в удобрениях.

2. Перспективную потребность крестьянского (фермерского) хозяйства в сельскохозяйственных машинах и механизмах.

3. Предложения по почвозащитным и природоохранным мероприятиям крестьянского (фермерского) хозяйства.

5.1. Установление бездефицитного баланса гумуса и потребности в удобрениях в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Система земледелия крестьянского (фермерского) хозяйства представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Общая система земледелия крестьянского (фермерского) хозяйства включает системы: удобрений; обработки почв и машин; почвозащитных и природоохранных мероприятий.

В результате проектирования севооборотов в крестьянском (фермерском) хозяйстве необходимо создать наилучшие условия для повышения плодородия почв, что обеспечит постоянный рост производства продукции растениеводства и воспроизводство почвенного плодородия.

Для оценки уровня использования производительных свойств пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства необходимо рассчитать баланс гумуса и потребность в органических удобрениях, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв.

Расчет баланса гумуса в почве по севообороту состоит из определения его потерь (расхода) и образования (прихода). Учитывая, что расход гумуса вследствие инфильтрации компенсируется поступлением органического вещества с посадочным материалом и за счет продуктов жизнедеятельности почвенных организмов, то основными составляющими баланса гумуса в почве являются: вынос гумуса в процессе эрозии почв за счет стока талых, ливневых вод и дефляции; минерализация (расход) гумуса за счет выноса азота с урожаем сельско-

хозяйственных культур; поступление органического вещества в почву за счет разложения растительных остатков и фиксации азота бобовыми культурами; накопление гумуса за счет внесения органических удобрений.

При проведении укрупненных расчетов выноса гумуса в процессе возделывания сельскохозяйственных культур в севообороте крестьянского (фермерского) хозяйства можно использовать коэффициенты, отражающие минерализацию гумуса за счет выноса азота урожаем, его фиксацию бобовыми растениями и накопление при разложении растительных остатков (прил. 34).

Расчет баланса гумуса на пахотных землях крестьянского (фермерского) хозяйства отражается в табл. 5.1.

Таблица 5.1. Баланс гумуса на пахотных землях фермерского хозяйства

Культуры	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Норма выноса гумуса, т/га	Вынос гумуса с посевной площади, т
Итого...				

Отрицательный баланс гумуса пахотных земель крестьянского (фермерского) хозяйства приводит к снижению почвенного плодородия, деградации гумусового горизонта и уменьшению урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим для обеспечения бездефицитного баланса гумуса необходимо вносить органические удобрения с учетом того, что 12,5 т подстильного навоза компенсируют потери 1 т гумуса.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах животноводческой специализации потребность в органических удобрениях, необходимая для обеспечения положительного баланса гумуса, будет частично покрываться за счет собственного скота.

Расчет выхода органических удобрений в крестьянском (фермерском) хозяйстве животноводческой специализации отражается в табл. 5.2.

Таблица 5.2. Расчет выхода органических удобрений в крестьянском (фермерском) хозяйстве

Виды скота	Поголовье, гол.	Норма выхода навоза на 1 гол. скота в год, т	Общий выход навоза, т
1	2	3	4
Коровы		7,62	

Окончание табл. 5.2

1	2	3	4
Молодняк крупного рогатого скота на откорме		7,2	
Свины		1,33	
Лошади		7,0	
Овцы		9,0	
Всего			

Для ведения эффективного производства растениеводческой продукции в крестьянском (фермерском) хозяйстве необходимо разрабатывать систему удобрений, которая учитывает уровень плодородия почвы на всей площади севооборота, дозы, сроки и способы внесения удобрений под возделываемые культуры.

На основе планируемой структуры посевных площадей в крестьянском (фермерском) хозяйстве и нормативных доз (прил. 11) рассчитывается потребность в органических и минеральных удобрениях (табл. 5.3).

В случае нехватки органических удобрений собственного производства недостающее их количество будет компенсироваться за счет закупки.

Таблица 5.3. Расчет потребности крестьянского (фермерского) хозяйства в органических и минеральных удобрениях

Культуры	Площадь посева, га	Дозы удобрений, т/га		Потребность в удобрениях, т/га	
		органических	минеральных	органических	минеральных
Итого...					

5.2. Подбор состава сельскохозяйственных машин и механизмов

В соответствии с планируемыми в крестьянском (фермерском) хозяйстве видами и площадями посевов сельскохозяйственных культур, технологией производства, объемом работ, условиями эксплуатации, производительностью техники разрабатывается система машин и механизмов, т. е. марочный состав тракторов и агрегируемых к ним машин. При этом основными энергетическими средствами для крестьянских (фермерских) хозяйств являются тракторы Т-25А (30), Т-40АМ, МТЗ-80.1 (82.0), МТЗ-422, ДТ-75 М, МТЗ-0,5. Последний используется лишь в небольших хозяйствах с площадью земель до

4 га. Для перевозки грузов в крестьянском (фермерском) хозяйстве могут использоваться автомобили УАЗ-452, ГАЗ-53А и др., а также тракторы с прицепами.

С учетом нормативов потребности в основных сельскохозяйственных машинах и механизмах (прил. 36, 37) разрабатывается система машин крестьянского (фермерского) хозяйства (табл. 5.4).

Таблица 5.4. Система машин и механизмов крестьянского (фермерского) хозяйства

Типы и марки машин и механизмов	Потребность в хозяйстве

Тракторы типа ДТ-75 и прицепной инвентарь, а также дорогостоящие машины (зерноуборочные, картофелеуборочные комбайны, сеялки и т. д.) будут использоваться фермерами в кооперации или арендоваться в других хозяйствах. Менее дорогостоящие машины и инвентарь фермер может иметь в своем хозяйстве (плуги, культиваторы, косилки и т. д.).

5.3. Разработка почвозащитных и природоохранных мероприятий

Разработка почвозащитных и природоохранных мероприятий в крестьянском (фермерском) хозяйстве основывается на ранее выполненном агроэкологическом обследовании его территории. Исходя из установленных на плане земель крестьянского (фермерского) хозяйства границ водоохраных зон открытых и закрытых водных источников, прибрежных полос рек и водоемов; земель, загрязненных антропогенными объектами; территорий, подлежащих охране и мелиоративной реконструкции, в случае необходимости разрабатывается система почвозащитных и природоохранных мероприятий.

В частности, в водоохраных зонах устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, которая должна осуществляться с соблюдением мероприятий, предотвращающих загрязнение вод [4].

1. В пределах границ водоохраных зон не допускаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

1.1. Применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений.

1.2. Возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды).

1.3. Возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений.

1.4. Складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов.

1.5. Размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией).

1.6. Мойка транспортных и других технических средств.

1.7. Устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных.

1.8. Рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране и защите лесов, о растительном мире, о транспорте, о государственной границе Республики Беларусь.

2. В границах водоохраных зон допускаются возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов, не указанных в подп. 1.2–1.5 п. 1, при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

3. Существующие на территории водоохраных зон населенные пункты, промышленные, сельскохозяйственные и иные объекты должны быть благоустроены, оснащены централизованной системой канализации или водонепроницаемыми выгребами, другими устройствами, обеспечивающими предотвращение загрязнения, засорения вод, с организованным подъездом для вывоза содержимого этих устройств, системами дождевой канализации.

Животноводческие фермы и комплексы, расположенные на территории водоохраных зон, должны быть оборудованы водонепроницае-

мыми навозохранилищами и жижеборниками, другими устройствами и сооружениями, обеспечивающими предотвращение загрязнения, засорения вод, с организованным подъездом для вывоза содержимого этих устройств и сооружений.

4. Проведение работ по благоустройству водоохраных зон, восстановлению элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм в водоохраных зонах осуществляется в соответствии с законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности об охране и использовании земель.

5. Законодательными актами могут быть установлены и другие запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах.

1. В границах прибрежных полос действуют запреты и ограничения, указанные в водоохраных зонах, а также не допускаются:

1.1. На расстоянии до 10 м по горизонтали от береговой линии:

применение всех видов удобрений и химических средств защиты растений, за исключением их применения при проведении работ, связанных с регулированием распространения и численности дикорастущих растений отдельных видов в соответствии с законодательством о растительном мире, о защите растений;

обработка, распашка земель (почв), за исключением обработки земель (почв) для залужения и посадки водоохраных и защитных лесов, а также при проведении работ, связанных с укреплением берегов водных объектов; работ по возведению, содержанию, техническому обслуживанию инженерных сетей и сооружений, обеспечивающих функционирование существующей застройки; ремонтных и эксплуатационных работ по содержанию гидротехнических сооружений и устройств, а также гидроэнергетических сооружений, мостов и иных сооружений на внутренних водных путях; работ по благоустройству, восстановлению элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм.

1.2. Ограждение земельных участков на расстоянии менее 5 м по горизонтали от береговой линии, за исключением земельных участков, предоставленных для возведения и обслуживания водозаборных сооружений, объектов внутреннего водного транспорта, энергетики, рыболовных хозяйств, объектов лечебно-оздоровительного назначения, эксплуатация которых непосредственно связана с использованием поверхностных водных объектов.

1.3. Размещение лодочных причалов и баз (сооружений) для стоянки маломерных судов за пределами отведенных для этих целей мест, определяемых местными исполнительными и распорядительными органами, за исключением случаев, связанных с возведением зданий и сооружений для хранения маломерных судов и других плавательных средств, объектов, связанных с деятельностью внутреннего водного транспорта.

1.4. Размещение сооружений для очистки сточных вод (за исключением сооружений для очистки поверхностных сточных вод) и обработки осадка сточных вод.

1.5. Предоставление земельных участков для строительства зданий и сооружений (в том числе для строительства и (или) обслуживания жилых домов) и ведения коллективного садоводства и дачного строительства.

1.6. Добыча общераспространенных полезных ископаемых.

1.7. Возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация объектов хранения нефти и нефтепродуктов (за исключением складов нефтепродуктов, принадлежащих организациям внутреннего водного транспорта), автозаправочных станций, станций технического обслуживания автотранспорта.

1.8. Возведение котельных на твердом и жидком топливе (за исключением случаев возведения домов и баз отдыха, пансионатов, санаториев, санаториев-профилакториев, домов охотника и рыболова, объектов агроэкотуризма, оздоровительных и спортивно-оздоровительных лагерей, физкультурно-спортивных сооружений, туристических комплексов (специализированных объектов размещения туристов, состоящих из двух или более зданий, в которых обеспечивается предоставление комплекса услуг по проживанию, питанию и рекреации) при условии размещения сооружений для очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод для этих объектов за пределами границ прибрежных полос, при условии возведения таких котельных на расстоянии не менее 50 м по горизонтали от береговой линии).

1.9. Возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация животноводческих ферм, комплексов, объектов, в том числе навозохранилищ и жижеборников, выпас сельскохозяйственных животных.

1.10. Возведение жилых домов, строений и сооружений, необходимых для обслуживания и эксплуатации жилых домов.

1.11. Стоянка механических транспортных средств до 30 м по горизонтали от береговой линии, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь.

1.12. Удаление, пересадка объектов растительного мира, за исключением их удаления, пересадки при проведении работ по установке и поддержанию в исправном состоянии пограничных знаков, знаков береговой навигационной обстановки и обустройству водных путей, полос отвода автомобильных и железных дорог, иных транспортных и коммуникационных линий, а также при проведении работ, указанных в п. 1.2–1.4 ст. 54 Водного кодекса Республики Беларусь [4].

2. В границах прибрежных полос допускаются:

2.1. Возведение домов и баз отдыха, пансионатов, санаториев, санаториев-профилакториев, домов охотника и рыболова, объектов агроэкотуризма, оздоровительных и спортивно-оздоровительных лагерей, физкультурно-спортивных сооружений, туристических комплексов (специализированных объектов размещения туристов, состоящих из двух или более зданий, в которых обеспечивается предоставление комплекса услуг по проживанию, питанию и рекреации) при условии размещения сооружений для очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод для этих объектов за пределами границ прибрежных полос.

2.2. Возведение зданий и сооружений спасательных станций республиканского государственно-общественного объединения «Белорусское республиканское общество спасания на водах», государственного учреждения «Государственная инспекция по маломерным судам», зданий и сооружений, необходимых для размещения водолазно-спасательной службы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, пожарных депо, пирсов для забора воды пожарной аварийно-спасательной техникой.

2.3. Возведение зданий и сооружений для хранения маломерных судов и других плавательных средств, объектов, связанных с деятельностью внутреннего водного транспорта.

2.4. Возведение мостовых переходов и гидротехнических сооружений и устройств, в том числе водозаборных и водорегулирующих сооружений, а также гидроэнергетических сооружений, дюкеров и других объектов инженерной инфраструктуры.

2.5. Возведение сооружений и объектов, необходимых для осуществления охраны Государственной границы Республики Беларусь, в пределах пограничной зоны и пограничной полосы.

2.6. Возведение сооружений и объектов Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, предназначенных для выполнения возложенных на нее задач и функций.

2.7. Размещение пунктов государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных и подземных вод, гидрометеорологических наблюдений.

3. В границах прибрежных полос допускается проведение:

3.1. Работ, связанных с укреплением берегов водных объектов.

3.2. Работ по возведению, содержанию, техническому обслуживанию инженерных сетей и сооружений, обеспечивающих функционирование существующей застройки.

3.3. Ремонтных и эксплуатационных работ по содержанию гидротехнических сооружений и устройств, а также гидроэнергетических сооружений, мостов и иных сооружений на внутренних водных путях.

3.4. Работ по благоустройству, воссозданию элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм.

3.5. Работ по ведению садоводства, огородничества и пчеловодства на земельных участках, находящихся во временном пользовании, пожизненном наследуемом владении, частной собственности или аренде граждан, на землях населенных пунктов, садоводческих товариществ и дачных кооперативов при условии проведения указанных работ на расстоянии не менее 10 м по горизонтали от береговой линии.

4. Здания и сооружения, в том числе жилые дома, строения и сооружения, необходимые для обслуживания и эксплуатации жилых домов, возведенные на земельных участках, предоставленных в соответствии с законодательством об охране и использовании земель, право на которые зарегистрировано до 24 июля 2008 г., допускаются к эксплуатации при наличии централизованной системы канализации, сброса и очистки сточных вод или водонепроницаемого выгреба с организованным подъездом для вывоза сточных вод, а также если возведение таких объектов было осуществлено с соблюдением требований законодательства, в том числе технических нормативных правовых актов. Реконструкция таких объектов осуществляется в порядке, установленном законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, при условии недопущения увеличения производственной мощности и вместимости, увеличения площади застройки с применением технологий, материалов и конструктивных решений, предотвращающих загрязнение, засорение вод.

5. Для прудов-копаней, за исключением прудов-копаней, расположенных в границах земельных участков, предоставленных гражданам в установленном порядке, на расстоянии до 10 м по горизонтали от береговой линии не допускаются применение всех видов удобрений и химических средств защиты растений, распашка земель (почв), за исключением обработки земель (почв) для залужения.

6. Законодательными актами могут быть установлены и другие запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в прибрежных полосах.

Прибрежные полосы, как правило, должны быть заняты древесно-кустарниковой растительностью или залужены.

Для каждой из выделенных зон регламентируются особенности использования земель и технологии сельскохозяйственного производства. Понятие, назначение основных зон, их размеры и рекомендуемый режим использования земель в их пределах приведены в прил. 28, 29, 38.

Для защиты земель крестьянского (фермерского) хозяйства от эрозии может разрабатываться комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, гидротехнических противоэрозионных мероприятий, способствующих более полному сохранению почвенного покрова, получению устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, охране окружающей среды.

Мероприятия по борьбе с эрозией почв являются неотъемлемой частью почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. В случае необходимости в крестьянском (фермерском) хозяйстве может быть применена контурная организация территории, внедрение полосного и контурно-полосного размещения сельскохозяйственных культур и пара. Перечень возможных противоэрозионных мероприятий на землях крестьянского (фермерского) хозяйства представлен в прил. 39.

Для охраны лесных ресурсов на территории крестьянского (фермерского) хозяйства необходимо предусмотреть периодический санитарный уход за древесно-кустарниковой растительностью, облесение песков и нарушенных земель, а при необходимости – закладку защитных лесных насаждений.

С целью сохранения на территории крестьянского (фермерского) хозяйства существующих популяций диких животных и птиц необходимо не нарушать места их естественного обитания. При проведении уборочных работ в земледелии следует руководствоваться технологиями, исключающими гибель диких животных.

Задание 6. РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ПЛАНИРОВКИ И ЗАСТРОЙКИ УСАДЬБЫ КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: освоить методику составления схем планировки и застройки крестьянской (фермерской) усадьбы.

Содержание задания.

6.1. Функциональное зонирование территории крестьянской (фермерской) усадьбы.

6.2. Установление состава жилых и производственных зданий крестьянской (фермерской) усадьбы. Подбор типовых проектов.

6.3. Планировка и застройка крестьянской (фермерской) усадьбы.

Исходные данные:

- 1) материалы 1-го и 3-го лабораторных заданий;
- 2) нормативная и справочная литература [1, 2, 7].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Список жилых и производственных зданий крестьянского (фермерского) двора.
2. Схему планировки и застройки усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства.
3. Оформленное задание.

6.1. Функциональное зонирование территории крестьянской (фермерской) усадьбы

Планировочная организация крестьянской (фермерской) усадьбы должна обеспечивать в первую очередь оптимальные условия труда и быта крестьянской семьи. Основой ее разработки является организация территории и производства крестьянского (фермерского) хозяйства.

Для разработки схемы планировки и застройки усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства производится функциональное зонирование ее территории. Оно заключается в определении расположения взаимосвязанных функциональных зон: жилой, садово-огородной (санитарно-защитной) и производственной.

Первые две представляют собой, по сути, крестьянское (фермерское) подворье, ориентированное на внутреннее обеспечение бытовых потребностей семьи. Производственная зона обеспечивает производство товарной продукции.

Функциональные зоны хозяйства, с одной стороны, должны быть обособлены, а с другой – технологически связаны. При этом связи должны быть по возможности короткими, что требует компактного размещения застройки.

6.2. Установление состава жилых и производственных зданий крестьянской (фермерской) усадьбы. Подбор типовых проектов

Состав жилых и производственных зданий и сооружений усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства определяется потребностью семьи фермера в жилой площади, специализацией, технологией и уровнем производства.

Жилая зона усадьбы включает жилой дом и постройки бытового назначения: гараж для легкового автомобиля, баню, погреб, хозяйственно-бытовой блок с летней кухней, колодец, спортивную площадку, а также цветники, клумбы, декоративные насаждения.

Производственная зона включает животноводческие постройки, складские помещения, навесы для хранения инвентаря, гаражи сельскохозяйственной техники, мастерские, а также здания и сооружения по хранению, переработке сельскохозяйственной продукции и отходов производства.

К садово-огородной (санитарно-защитной) зоне относится приусадебный участок, как правило, разделяющий жилую и производственную зону, на котором возделываются многолетние фруктово-ягодные насаждения и огородные культуры.

Типовые проекты жилых и производственных зданий и других объектов выбираются из каталогов с учетом их состава и требуемой вместимости.

6.3. Планировка и застройка крестьянской (фермерской) усадьбы

При разработке схемы планировки и застройки крестьянской (фермерской) усадьбы выполняют размещение ее жилой, производственной и садово-огородной зон. При этом учитываются рельеф местности, качество грунтов, глубина залегания грунтовых вод, наличие водных источников, направление господствующих ветров.

К взаимному размещению ранее указанных зон и отдельных зданий и сооружений предъявляют перечисленные ниже санитарные, противопожарные, экологические и экономические требования:

- жилая зона должна размещаться с наветренной стороны и выше по рельефу относительно производственной зоны;

- санитарные разрывы устанавливаются в зависимости от уровня возможного загрязнения сточными водами, запахами и пылью;

- противопожарные разрывы определяются огнестойкостью строительных материалов и конструкций;

- навозохранилище и жижеоборник должны размещаться ниже по рельефу от животноводческих помещений и быть удобно связаны с полями севооборотов;

- учитываются технологические процессы, их направление и интенсивность:

- а) корма – кормокухня – животноводческое помещение – навозохранилище – поле;

- б) сырье – переработка – склад – потребитель.

Особенно важно при размещении жилых и производственных зон учитывать рельеф местности, так как с ним связаны объемы земляных работ при вертикальной планировке территории, а также затраты на строительство жилья, производственных зданий и инженерных сетей. Территория, выбранная для застройки, должна быть удобной с архитектурной и планировочной точек зрения, иметь достаточный уклон для поверхностного стока вод.

Жилую зону необходимо размещать с наветренной стороны (господствующих ветров), а также выше по рельефу относительно производственной зоны. Такое расположение в определенной степени избавит жилую зону от неприятных запахов, шума и загрязнения поверхности сточными водами, исходящими от животноводческих ферм и других производственных объектов. Санитарно-защитный разрыв между жилым домом и животноводческими постройками должен быть не менее 50–100 м.

При устройстве территории жилой и производственной зон постройки необходимо размещать с учетом их инсоляции, господствующих ветров, экспозиции склонов, строительного качества грунтов застраиваемой территории, санитарных, противопожарных и зооветеринарных разрывов.

Согласно строительным нормам и правилам (СНиП) грунты должны быть сухими, удельное их сопротивление – не менее 1,5–2,5 кг/см², допускается возведение зданий и сооружений без устройства искусственных оснований и сложных фундаментов [19]. Уровень грунтовых вод должен располагаться не менее чем на 0,5 м ниже подошвы самого

глубокого фундамента. Животноводческие постройки следует размещать продольной осью в меридиальном направлении, с возможным отклонением от него до 30°. При длине зданий до 100 м перепад рельефа у цоколя фундамента не должен превышать одного метра.

На участках, выбранных под жилищное строительство, ввиду сравнительно небольшой габаритности зданий и возможной их свободной ориентации на местности допустимы уклоны от 0,5 до 10 %. Территория двора не должна затапливаться и подтапливаться грунтовыми и поверхностными водами.

Соблюдение санитарно-гигиенических требований при размещении застройки жилой и производственной зон во всех случаях имеет первостепенное значение и создает здоровые и удобные условия проживания в крестьянской (фермерской) усадьбе.

Размещение жилых и производственных построек может осуществляться традиционным методом путем организации замкнутого двора или отдельно расположенных построек, размещенных с соблюдением санитарных и противопожарных разрывов.

Разрывы между жилыми и производственными постройками зависят от количества животных, содержащихся на территории усадьбы, и определяются на основании СНиП 2.07.01-89, СНиП 2.08.01-89.

Минимальное расстояние между отдельными постройками жилой и производственной зон, определяемое санитарно-гигиеническими разрывами, представлено в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Санитарно-гигиенические разрывы между постройками в крестьянской (фермерской) усадьбе

Здание, сооружение	Минимальное расстояние, м	
	от здания до жилого дома	до шахтного колодца (водозаборной скважины)
1	2	3
Хозяйственный сарай (мастерская)	5–7	10
Гараж	5–7	10
Склад топливно-смазочных материалов	50	100
Сарай на 1–2 коровы	15	20
Сарай на 3 коровы и более	25	25
Навозохранилище	15	20
Компостная яма	10	20
Помойная яма	15	20
Холодная уборная	10	20

Окончание табл. 6.1

1	2	3
Мусорная яма	10	20
Баня	7	10
Колодец	10	–

Территория санитарно-защитной зоны крестьянской усадьбы, которой является сад-огород, будет размещена между производственной и жилой зоной. Она играет роль защитного барьера от загрязнений производственной зоны. Устройство территории сада-огорода сводится к размещению на ней культурных, многолетних насаждений (яблонь, груш, слив и т. д.), кустарников (крыжовник, смородина и т. д.), а также овощных, огородных культур, необходимых для удовлетворения потребностей крестьянской семьи. На территории огорода может находиться теплица, а для полива – источник воды в виде колодца (скважины) или колонки.

При разработке схемы планировки и застройки крестьянской (фермерской) усадьбы необходимо учитывать общую организацию территории и производства крестьянского (фермерского) хозяйства, природный ландшафт, а также расположение внешних инженерных коммуникаций и других объектов. Поэтому необходимо соблюдать ряд специальных требований и ограничений.

Расстояния от построек крестьянского (фермерского) хозяйства до существующих коммуникаций и элементов природного ландшафта должны быть не менее указанных в табл. 6.2.

Территория жилой зоны включает собственно жилой дом, игровые площадки и сооружения, сад и огород. Норма площади застройки составляет 32 м² на человека, плотность застройки жилой зоны – 50 %.

Таблица 6.2. Допустимые расстояния при размещении построек крестьянской (фермерской) усадьбы от существующих коммуникаций и природных ландшафтов

Вид коммуникаций, природного ландшафта	Допустимое расстояние размещения новой постройки, м
Высоковольтная линия (до крайнего провода)	15–25
Трансформаторная подстанция	30
Водовод высокого (среднего) давления	50 (15)
Автострада или железнодорожная линия (до оси)	100
Шоссе местного значения (до оси)	18
Малая или средняя река (до берега)	25–50
Граница леса	25–50

Планировки усадьбы мясо-молочного крестьянского (фермерского) хозяйства приведены на рис. 6.1, 6.2.

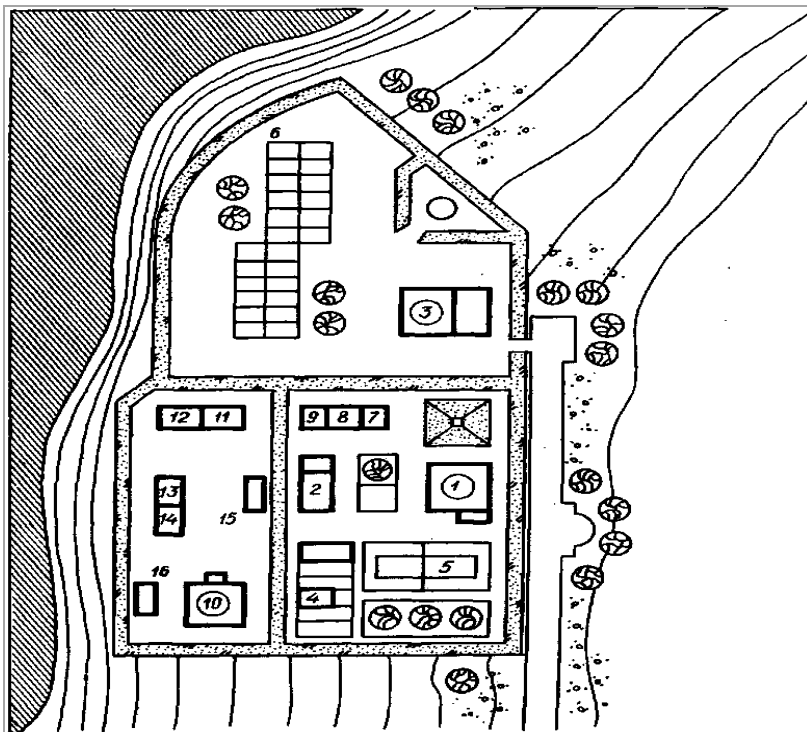


Рис. 6.1. Планировка усадьбы мясо-молочного крестьянского (фермерского) хозяйства общей площадью 30 га (площадь усадьбы – 0,52 га, сечение рельефа – через 1 м): 1 – жилой дом с гаражом; 2 – помещение для личного скота;

3 – сауна с бассейном; 4 – теплица для рассады;

5 – спортплощадка (территория может использоваться под огород);

6 – сад; 7 – склад сельхозинвентаря; 8 – склад для топлива;

9 – кормоприготовительная; 10 – коровник; 11–15 – склады для хранения концентратов, гранулированных кормов, корнеплодов, сенажа и силоса, грубых кормов; 16 – навозохранилище

Схемы планировки, приведенные на рис. 6.1–6.2, рассчитаны на использование автономных систем инженерного оборудования и благоустройства территории.

Используя данные прил. 40, с учетом специализации крестьянского (фермерского) хозяйства определяют состав и площади объектов застройки крестьянской (фермерской) усадьбы.

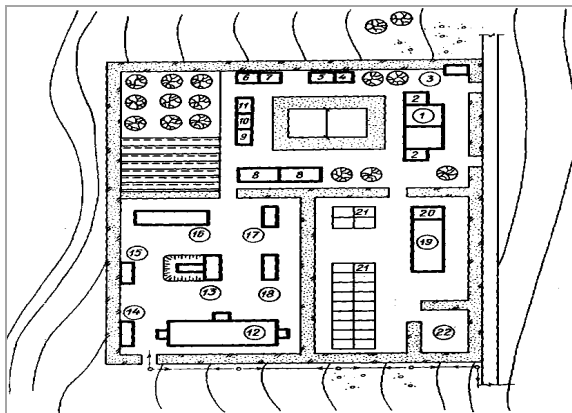


Рис. 6.2. Планировка усадьбы мясо-молочного крестьянского (фермерского) хозяйства общей площадью 60 га (площадь усадьбы – 0,84 га, сечение рельефа – через 1 м): 1 – жилой дом на две семьи; 2 – гаражи для личных автомашин; 3 – стоянка для машин временных работников; 4 – склад сельхозинвентаря; 5 – теплица для рассады; 6 – сауна с бассейном; 7 – склад для топлива; 8 – помещение для личного скота; 9–11 – склады для хранения концентратов, корнеплодов, сенажа и силоса; 12 – коровник; 13 – кормоприготовительная; 14–18 – склады для хранения корнеплодов, концентратов, сенажа и силоса, грубых кормов, зеленых кормов; 19 – гараж для автомобилей и сельхозмашин; 20 – мастерская; 21 – стоянка для арендуемых машин; 22 – склад нефтепродуктов

Задание 7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

Цель задания: обобщить результаты образования, организации использования земель и устройства территории крестьянского (фермерского) хозяйства.

Содержание задания.

7.1. Определение основных технико-экономических показателей проекта внутрихозяйственного землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства.

Исходные данные:

- 1) материалы 1–6-го лабораторных заданий;
- 2) нормативная и справочная литература [22, 28].

В результате выполнения задания студент представляет:

1. Обобщение технико-экономических показателей проекта внутрихозяйственного землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства (таблица).

2. Оформленное задание.

7.1. Определение основных технико-экономических показателей проекта внутрихозяйственного землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства

Проект образования внутрихозяйственного землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства характеризуется технико-экономическими показателями (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Основные технико-экономические показатели проекта внутрихозяйственного землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства

Показатели	По проекту
1	2
Общая площадь крестьянского (фермерского) хозяйства, га	
В т. ч.: сельскохозяйственных земель	
пахотных	
луговых	
под усадьбой	
Балл земель: сельскохозяйственных	
пахотных	
Продуктивность 1 га сельскохозяйственных земель, ц к. ед.	
Численность крестьянской семьи, чел.	
В т. ч. трудоспособных	
Годовой фонд рабочего времени крестьянской семьи, чел.-ч	
Протяженность подъездных дорог, км	
Площадь земель, занятая подъездными дорогами, га	
Протяженность инженерных коммуникаций, км	
Количество севооборотов	
Число:	
полей в севообороте	
рабочих участков	
Средняя площадь, га:	
поля	
рабочего участка	
Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га:	
зерновые и зернобобовые	
картофель	
корнеплоды кормовые	

Продолжение табл. 7.1

1	2
кукуруза на силос	
многолетние травы на сено	
однолетние травы на зеленый корм	
овощи:	
капуста	
морковь	
столовая свекла	
Структура посевных площадей, %:	
зерновые и зернобобовые	
картофель	
овощи	
кормовые, всего	
Из них: корнеплоды	
кукуруза на силос	
многолетние травы	
однолетние травы	
Поголовье скота, гол.:	
коровы	
молодняк КРС на откорме	
свиньи	
лошади	
другой скот, гол.	
Среднегодовой удой на корову, ц	
Среднесуточный привес, г:	
молодняк КРС на откорме	
свиньи	
Производство товарной продукции, ц:	
зерно	
картофель	
овощи	
молоко	
говядина	
свинина	
Валовое производство продукции, ц:	
зерно	
картофель	
Затраты труда на производство 1 ц товарной продукции растениеводства, чел.-ч:	
зерна	
картофеля	
овощей	
Затраты труда на производство 1 ц товарной продукции животноводства, чел.-ч:	
молока	

Окончание табл. 7.1

1	2
говядины	
свинины	
Затраты кормов на производство 1 ц продукции животноводства, ц к. ед.:	
молока	
говядины	
свинины	
Поголовье скота, гол.:	
коровы	
молодняк КРС на откорме	
первотелки	
лошади	
свиньи	
Приходится на 100 га сельскохозяйственных земель, гол.:	
крупного рогатого скота, всего	
коров	
свиней на 100 га пахотных земель	
Среднегодовой удой на одну корову, кг	
Среднесуточный привес, г:	
молодняк КРС на откорме	
свиньи	
Стоимость освоения и улучшения земель, млн. руб.	
Общая стоимость производственного строительства, млн. руб.	
Дорожное строительство, км/млн. руб.	
Всего затрат на осуществление проектных предложений, млн. руб.	

По данным табл. 7.1 делают краткий анализ показателей крестьянского (фермерского) хозяйства, достижение которых возможно в результате реализации проектных предложений.

Оформление проектного решения крестьянского (фермерского) хозяйства производят в соответствии с принятыми условными обозначениями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреев, П. А. Фермерские хозяйства (организация, кооперирование, обслуживание) / П. А. Андреев, В. И. Кудряшов. – М.: Колос, 1994. – 175 с.
2. Астахов, А. С. Фермерские хозяйства: проекты, технологии, оборудование / сост.: А. С. Астахов, С. В. Рыжов. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1993. – 314 с.
3. Внутрихозяйственное землеустройство. Подготовительные работы для составления проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственной организации: метод. указания к лабораторным работам / А. В. Колмыков [и др.]. – Горки: БГСХА, 2012. – 54 с.
4. Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 № 149-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 16 мая 2014 г. – № 2/2147.
5. Волков, С. Н. Землеустройство: учебник / С. Н. Волков. – М.: ООО «Альтаир», 2013. – 992 с.
6. Закон Республики Беларусь о крестьянском (фермерском) хозяйстве от 18.02.1991 № 611-ХП: в ред. от 01.07.2010 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 15 марта 2001 г. – № 2/281.
7. Землеустройство крестьянских (фермерских) хозяйств / В. Н. Хлысун [и др.]; под ред. В. Н. Хлыстуна, С. Н. Волкова. – М.: Колос, 1995. – 224 с.
8. Инструкция о порядке проведения работ по установлению (восстановлению), изменению границ земельных участков : утв. постановлением Гос. ком. по имуществу Респ. Беларусь от 23.12.2022 № 44 : в ред. постановления Гос. ком. по имуществу Респ. Беларусь 25.09.2023 № 31 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения 05.01.2024).
9. Кодекс Республики Беларусь о земле 23 июля 2008 г. № 425-З : принят Палатой представителей 17 июня 2008 г. : одобр. Советом Респ. 28 июня 2008 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 5 дек. 2024 г. № 44-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения 15.04.2025).
10. Комлева, С. М. Межхозяйственное землеустройство : учебно-методическое пособие / С. М. Комлева. – Горки: БГСХА, 2025. – 230 с.
11. Колмыков, А. В. Организация землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств: монография / А. В. Колмыков. – Горки: БГСХА, 2004. – 152 с.
12. Колмыков, А. В. Землеустроительное обеспечение организации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения: монография / А. В. Колмыков. – Горки: БГСХА, 2013. – 337 с.
13. Колмыков, А. В. Землеустроительные основы организации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения: метод. рекомендации / А. В. Колмыков, Н. П. Бобер. – Горки: БГСХА, 2013. – 65 с.
14. Модели крестьянских (фермерских) хозяйств различного производственного направления: рекомендации для условий Республики Беларусь. – Минск: БелНИИЭП АПК, 1994. – 138 с.
15. Петрович, Э. А. Организационно-экономическое обоснование объема производства и структуры крестьянских (фермерских) хозяйств: метод. указания / Э. А. Петрович. – Горки, 1994. – 46 с.
16. Положение о порядке изъятия и предоставления земельных участков : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 13 янв.2023 г. № 32 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения 05.01.2024).

17. Положение о порядке деления, слияния и изменения целевого назначения земельных участков : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 13 янв.2023 г. № 32 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения 05.01.2024).
18. Положение о порядке возмещения потерь сельскохозяйственного и (или) лесохозяйственного производства : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 13 янв.2023 г. № 32 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения 05.01.2024).
19. Положение о порядке определения размера убытков, причиняемых землепользователям изъятием или временным занятием земельных участков, сносом расположенных на них объектов недвижимого имущества, ограничением (обременением) прав на земельные участки, в том числе установлением земельных сервитутов : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 13 янв.2023 г. № 32 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения 05.01.2024).
20. Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду»: постановление Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 15 мая 2014 г. № 35 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 19 июня 2014 г. – № 8/28781.
21. Севернев, М. М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве / М. М. Севернев. – Минск: Ураджай, 1994. – 221 с.
22. Справочное пособие фермера / В. А. Коваленко [и др.]. – Минск: Ураджай, 1993. – 448 с.
23. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Национальная академия наук Беларуси; Институт экономики – Центр аграрной экономики; под ред. В. Г. Гусакова; сост.: Я. Н. Бречко, М. Е. Сумонов. – Минск: Беларус. навука, 2006. – 709 с.
24. СТП БГЗ 05.48-84. Учет природоохранных требований при землеустройстве / сост.: Г. Ф. Кулеш, В. А. Хрищанович. – Минск, 1984. – 25 с.
25. Специализация, размеры, размещение и организация территории крестьянских (фермерских) хозяйств: рекомендации / В. А. Коваленко [и др.]. – Минск: Минсельхозпрод, 1992. – 81 с.
26. Тарасевич, В. Ф. Как создать и вести крестьянское (фермерское) хозяйство: практ. пособие по ведению крестьянского (фермерского) хозяйства фермерского типа / сост.: В. Ф. Тарасевич, В. Т. Семашко. – Минск, 1990. – Ч. 2. – 210 с.
27. Технический кодекс установившейся практики. ТКП 302-2011 (03150). Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Содержание и технологии работ / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск: Госкомимущество, 2011. – 137 с.
28. Экономическая эффективность производства и ее определение в крестьянских (фермерских) хозяйствах / В. Т. Семашко [и др.]. – Минск: БелНИИЭИ АПК, 1995. – 43 с.
29. Энергетическая и биоэнергетическая оценка эффективности организационных и агротехнических решений в растениеводстве: метод. указания / сост. А. А. Галиевский. – Горки: БСХА, 1995. – 52 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Исходные данные

1. Объект проектирования – крестьянское (фермерское) хозяйство гражданина _____ на территории СПК _____
2. Задача проектирования – образование землепользования крестьянского хозяйства за счет земель _____
3. Состав крестьянской семьи _____ чел., в том числе трудоспособных _____ чел.
4. Специализация крестьянского хозяйства: _____
5. Гражданин _____ проживает со своей семьей в населенном пункте _____

Планируемые экономические показатели производственной деятельности

Показатели	Значение показателей
1	2
Урожайность товарных сельскохозяйственных культур, ц/га: зерновые картофель капуста морковь столовая свекла	
Планируемая посевная площадь товарной культуры, га: зерновые картофель капуста морковь столовая свекла	
Затраты труда на 1 ц продукции растениеводства, чел.-ч: зерно картофель капуста морковь столовая свекла	
Затраты труда на 1 ц продукции животноводства, чел.-ч: молоко свинина говядина	
Надой молока на 1 корову в год, ц Сдаточный вес 1 головы молодняка КРС, ц Сдаточный вес свиней на откорме на 1 голову, ц	
Затраты кормов на производство 1 ц продукции животноводства, ц к. ед.: молока мяса КРС мяса свиней	

Окончание прил. 1

1	2
Затраты времени на получение 1 ц к. ед. кормов при продуктивности сельхозземель ____ ц к. ед/га, чел.-ч: коров молодняка КРС на откорме свиней лошадей	
Годовые затраты на обслуживание, чел.-ч: коровы молодняк КРС на откорме свиньи лошади	
Годовой фонд рабочего времени членов крестьянской семьи, чел.-ч	
Средняя продуктивность 1 га сельскохозяйственных земель, ц к. ед.	

Задание получил _____

Задание выдал _____

Приложение 2

Примерные нормативы затрат труда в растениеводстве в крестьянских (фермерских) хозяйствах при различном уровне урожайности сельскохозяйственных культур [19, 23, 25]

Культуры	Уро-жай-ность, ц/га	Затраты труда, чел.-ч	
		на 1 ц	на 1 га
1	2	3	4
Зерновые (без кукурузы)	24	1,20	31
	28	1,12	34
	32	1,07	37
	36	1,05	38
	40	0,98	39
Многолетние травы на сено	30	0,65	19
	40	0,57	23
	50	0,54	26
	60	0,53	32
	70	0,52	37
Многолетние травы на зеленую массу	200	0,13	26
	250	0,12	31
	300	0,11	33
Однолетние травы на сено	20	1,45	29
	30	1,05	31
	40	0,88	35

Окончание прил. 2

1	2	3	4
Однолетние травы на зеленую массу	150	0,13	20
	200	0,12	24
	250	0,11	27
Силосные (включая кукурузу)	200	0,21	42
	250	0,19	47
	300	0,17	51
Картофель	200	1,46	282
	220	1,42	311
	240	1,37	331
Кормовые корнеплоды	250	1,26	317
	300	1,19	357
	350	1,12	393
Овощи открытого грунта	160	3,17	507
	180	2,94	529
	200	2,75	550
Капуста белокочанная	550	0,46	256
Морковь столовая	400	1,05	419
Свекла столовая	350	0,90	315
Томаты	150	6,02	903
Огурцы	200	4,54	908
Лук-репка	200	1,85	369
Фруктовые	20	11,54	231
	30	8,39	252
	40	6,84	274

Приложение 3

**Примерные нормативы затрат труда на производство молока на небольших
животноводческих фермах (25–50 коров) [25]**

Технология и механизация производственных процессов	Надой молока на 1 корову в год, кг	Затраты труда, чел.-ч	
		на 1 ц	на 1 гол.
Раздача кормов вручную с кормового прохода, автопоение, доение двухтактными аппаратами в ведра, удаление навоза с помощью лошади	3500	9,2	322,0
	4000	8,3	326,5
Раздача кормов вручную с подноской, автопоение, доение двухтактными аппаратами в ведра, удаление навоза транспортером	4500	7,6	342,0
	3500	8,4	294,0
Раздача кормов вручную с подноской, автопоение, доение двухтактными аппаратами в ведра, удаление навоза транспортером	4000	7,5	300,0
	4500	6,8	306,0
Раздача кормов вручную с кормового прохода, автопоение, доение двухтактными аппаратами в ведра, удаление навоза транспортером	3500	8,4	294,0
	4000	7,5	300,0
Раздача кормов транспортером, автопоение, доение двухтактными аппаратами, удаление навоза транспортером	4500	6,8	306,0
	3500	6,51	227,9
Раздача кормов транспортером, автопоение, доение двухтактными аппаратами, удаление навоза транспортером	4000	5,2	236,0
	4500	5,38	242,1
Раздача кормов вручную с подноской, поение из групповых корыт, доение коров вручную, удаление навоза с помощью лошади	3500	1,6	406,0
	4000	10,2	408,0
	4500	9,1	409,5

Примерные затраты труда при выращивании и откорме КРС на небольших животноводческих фермах (50–70 гол.) [25]

Технология и механизация производственных процессов	Среднесуточный прирост, г	Затраты труда, чел.-ч	
		на 1 ц	на 1 гол.
1	2	3	4
До 6 мес – содержание мелкогрупповое, выпойка молоком из ведра, раздача кормов с кормового прохода. С 6 до 18 мес – содержание привязное, раздача кормов вручную с подноской. На протяжении всего периода (от рождения до 18 мес) – уборка навоза транспортером, автопоение	700	32,8	83,8
	800	28,3	84,9
	900	26,0	85,3
На протяжении всего периода (от рождения до 18 мес) – содержание мелкогрупповое, выпойка молоком из ведра, раздача кормов вручную с подноской, уборка навоза транспортером, автопоение	700	31,6	80,8
	800	27,9	81,6
	900	24,9	81,9
От рождения до 8 мес – содержание мелкогрупповое, от 6 до 18 мес – привязное. Поение молоком из ведра, раздача кормов вручную, удаление навоза с помощью лошади или тележкой, автопоение	700	34,1	87,1
	800	30,5	89,2
	900	27,9	95,1
От рождения до 18 мес – содержание мелкогрупповое, выпойка молока из ведра, раздача кормов вручную, удаление навоза ручной тележкой или с помощью лошади, поение до 6 мес из корыт, от 6 до 18 мес – автопоение	700	32,4	82,7
	800	28,9	84,5
	900	25,9	85,2
До 6 мес – содержание мелкогрупповое, поение молоком из ведра, удаление навоза до 6 мес с помощью лошади, остальные процессы едины по всему циклу – раздача кормов с подноской вручную, автопоение, уборка навоза от 6 до 18 мес бульдозером, содержание после 6 мес на привязи	700	28,5	72,8
	800	25,3	73,9
	900	22,6	74,2
На протяжении всего периода содержание мелкогрупповое, поение молоком из ведра, до 6 мес уборка навоза с помощью лошади. Остальные процессы по всему циклу едины – раздача кормов вручную с подноской, автопоение, удаление навоза бульдозером	700	22,6	57,7
	800	20,1	58,6
	900	18,0	59,0
До 6 мес содержание мелкогрупповое, после 6 мес – привязное, поение молоком из корыт. На протяжении всего периода выращивания и откорма – раздача кормов стационарными кормораздатчиками в комплекте с мобильными, автопоение, удаление навоза бульдозером	700	22,2	56,6
	800	19,7	57,4
	900	17,6	57,8

1	2	3	4
На протяжении всего периода выращивания и откорма содержание мелкогрупповое, поение молоком из корыт, от рождения до 18 мес раздача кормов стационарными или мобильными кормораздатчиками, удаление навоза бульдозером, автопоение	700	21,2	54,1
	800	18,7	54,6
	900	16,8	55,1
До 6 мес содержание мелкогрупповое, от 6 до 18 мес – привязное, на всем протяжении выращивания и откорма раздача кормов вручную, с кормового прохода или с воя, удаление навоза транспортером, раздача молока из ведер, автопоение	700	32,6	83,4
	800	29,0	84,6
	900	25,9	85,0
До 6 мес содержание мелкогрупповое, после 6 мес – привязное, поение молоком из корыт, раздача кормов кормораздатчиками, удаление навоза транспортером, автопоение	700	24,4	62,3
	800	21,6	63,2
	900	19,4	63,7
На всех периодах выращивания и откорма содержание мелкогрупповое, поение молоком из корыт, раздача кормов кормораздатчиком, удаление навоза транспортером, автопоение	700	23,3	59,6
	800	20,7	60,6
	900	18,6	61,2

Приложение 5

Примерные нормативы затрат труда при производстве свинины и продукции овцеводства на небольших фермах [25]

Технология и механизация производственных процессов	Продуктивность	Затраты труда, чел.-ч	
		на 1 ц	на 1 гол.
Поросята-отъемыши, ремонт, откорм, раздача кормов кормораздатчиком или транспортером, возможно тележкой при наличии подвесной дороги, автопоение, очистка помещения вручную, удаление навоза транспортером	Привес (в среднем), г:		
	400	19,5	24,1
	430	18,2	23,0
	470	17,1	21,0
	Привес свиней на откорме, г:		
	450	15,5	12,4
500	13,8	11,1	
600	11,8	9,5	
Зимой раздача кормов вручную с подвозкой на лошади, поение из групповых корыт, удаление навоза на лошади (возможно удаление его бульдозером из сарая и перемещение в бург возле овчарни), летом пастьба на пастбище	Привес, г 140–150	34,3	17,7 (всего)
	Шерсть, ц При настирке шерсти 2,5 кг/гол.		11,4 6,3
		250,0	

Примечание. При производстве свинины до 300 гол. и продукции овцеводства до 150 гол. (с учетом затрат на содержание свиноматок и хряка).

Затраты кормов на производство 1 ц продукции животноводства [19]

Продуктивность скота	Затраты кормов на 1 ц продукции, пророста, ц к. ед.	Продуктивность скота	Затраты кормов на 1 ц продукции, ц к. ед.
Среднегодовой удой молока на 1 корову, кг		Среднегодовой удой молока на 1 корову, кг	
2000–2500	1,40	4201–4300	1,15
2501–2600	1,38	4301–4400	1,14
2601–2700	1,37	4401–4500	1,12
2701–2800	1,36	4501–4600	1,11
2801–2900	1,34	4601–4700	1,09
2901–3000	1,33	4701–4800	1,08
3001–3100	1,32	4801–4900	1,07
3101–3200	1,30	4901–5000	1,06
3201–3300	1,29	5001–5100	1,05
3301–3400	1,27	5101–5200	1,04
3401–3500	1,26	5201–5300	1,03
3501–3600	1,24	5301–5400	1,02
3601–3700	1,23	5401–5500	1,02
3701–3800	1,22	5501–5600	1,01
3801–3900	1,20	5601–5700	1,01
3901–4000	1,19	5701–5800	1,00
4001–4100	1,17	5801–5900	0,99
4101–4200	1,16	5901–6000	0,98
Сдаточный вес (живой) 1 гол. молодняка КРС, кг		Сдаточный вес (живой) 1 гол. молодняка КРС, кг	
201–210	10,1	261–270	9,0
211–220	10,0	271–280	8,8
221–230	9,9	281–290	8,7
231–240	9,6	291–300	8,5
241–250	9,4	301 и более	8,3
251–260	9,2	–	–
Сдаточный вес (живой) 1 свины, кг		Сдаточный вес (живой) 1 свины, кг	
110	7,9	140	7,2
120	7,7	150	6,9
130	7,5	160	6,7

Затраты кормов на содержание лошадей [19]

Вид и группы скота	Требуется кормов в год, ц к. ед./гол.
Рабочие лошади	33
Молодняк старше года	28
Молодняк до года	10

Затраты труда на 1 га кормовой площади при производстве молока, говядины и свинины [19]

Продуктивность скота	Затраты труда на 1 га кормовой площади (чел.-ч) при продуктивности земли, ц к. ед.		
	35	40	45
Производство молока			
Годовой надой на 1 корову, кг:			
3500	53,2	56,9	56,9
4000	53,3	57,2	57,1
4500	54,6	58,4	58,5
Производство говядины			
Среднесуточный привес скота, г:			
700	45,3	48,6	39,2
800	45,2	48,7	43,6
900	36,8	39,5	40,9
Производство свинины			
Среднесуточный привес свиней, г:			
380	103,8	114,6	118,6
400	100,8	111,2	116,0
430	98,2	107,4	116,6
470	95,4	104,9	109,1

Усредненные нормативные данные, используемые в расчетах параметров крестьянских хозяйств животноводческой специализации

Показатели	Значение
Затраты кормов на производство 1 ц продукции, ц к. ед.:	
молока, при продуктивности коров:	
40 ц	1,19
35 ц	1,26
на 1 ц прироста:	
молодняка КРС	8,3
свинины	7,7
Затраты кормов на содержание лошади, ц к. ед/год	33
Годовые затраты труда на обслуживание, чел.-ч:	
коровы	326
молодняка КРС (откорм)	75,8
свиньи (откорм)	22,6
лошади (рабочей)	75,8
Затраты времени на получение 1 ц к. ед. кормов скоту при продуктивности сельскохозяйственных земель 30 (40) ц к. ед/га, чел.-ч:	
коровы	1,29(1,19)
молодняк КРС (откорм)	1,17(1,06)
свиньи (откорм)	1,16(1,08)
лошади	0,5(0,46)
Затраты труда на получение 1 ц продукции, чел.-ч:	
молока	8,3
говядины	23,6
свинины	18,8

**Оценка потенциального плодородия почв (цена балла) по урожайности
основных сельскохозяйственных культур на фоне удобрений [27]**

Культуры, вид продукции	Цена балла почв, кг продукции
Зерновые в целом	40
Озимая пшеница	45
Озимая рожь	37
Ячмень	44
Овес	48
Гречиха	19
Лен-долгунец (волокно)	11,6
Сахарная свекла	365
Картофель	283
Многолетние травы, сено (бобово-злаковые смеси)	73

Окупаемость удобрений урожайностью сельскохозяйственных культур [17, 27]

Культуры	Дозы удобрений		Окупаемость удобрений, кг продукции	
	органиче- ских, т/га	минераль- ных, кг/га питательных веществ	на 1 т орга- нических удобрений	на 1 кг суммы НРК
Зерновые в целом	20–40	250–300	20	5,2
Озимая пшеница	20–40	250–300	23	6,6
Озимая рожь	20–40	250–300	22	5,1
Ячмень	20–40	250–300	14	5,5
Овес	–	250–300	–	5,0
Гречиха	–	200–250	–	2,3
Лен-долгунец (волокно)	–	160–200	–	2,65
Сахарная свекла	60–100	350–400	125	26,0
Картофель	60–80	300–350	80	20,0
Многолетние травы (бобово- злаковые смеси)	20–40	250–300	50	13,0
Кормовые корнеплоды	30–60	200–300	170	40,0
Кукуруза на силос	30–40	200–300	170	50,0
Однолетние травы на зеленую массу	–	200–300	–	60,0
Улучшенные луговые земли для сенокосения на сено	–	300–400	–	13,0

Примерные соотношения между урожайностью зерновых и других сельскохозяйственных культур [17]

Средняя урожайность зерновых культур, ц/га	Зерновые	Картофель	Силосные	Сено многолетних трав	Кормовые корнеплоды	Лен
20	1	9	9	1,7	16	0,30
25	1	8	8	1,6	15	0,30
30	1	8	8	1,6	14	0,30
35	1	8	8	1,6	13	0,25
40	1	7	7,5	1,6	12	0,25
45	1	7	7	1,5	12	0,23
50 и выше	1	7	7	1,5	11	0,23

Примечания: 1. Зеленая масса принимается в 4 раза больше выхода сена.

2. Выход сенажа составляет 45 %, выход сена – 25 % урожая зеленой массы, травяной муки – 80 % от выхода сена, или 20 % от веса зеленой массы, соломы – в 1,1 раза больше выхода зерна.

3. При переводе урожайности льнотресты в льноволокно коэффициент перевода принимается равным 3,7.

Содержание кормовых единиц и переваримого протеина в 1 кг корма [19]

Вид корма	Содержание кормовых единиц, кг	Содержание переваримого протеина, г
1	2	3
Зерно и семена		
Бобы	1,29	286
Вика	1,16	227
Горох	1,17	195
Кукуруза	1,34	78
Овес	1,00	85
Рожь	1,18	102
Ячмень	1,01	81
Сено		
Болотное	0,4	46
Виковое	0,46	12,3
Вико-овсяное	0,47	68
Горохо-овсяное	0,55	86
Клеверное	0,52	79
Клеверо-тимофеечное	0,50	52
Луговое (в среднем)	0,42	48
Люцерновое	0,49	116
Тимофеечное	0,49	42

1	2	3
Зеленый корм		
Трава зеленых лугов	0,26	21
Трава клеверо-тимopheечных пастбищ	0,24	26
Трава люцерновых пастбищ	0,19	35
Отава естественных сенокосов	0,18	23
Кукуруза	0,20	15
Тимopheевка	0,21	14
Донник белый	0,17	29
Клевер красный	0,21	27
Вико-овсяный	0,16	23
Клеверо-тимopheечный	0,22	19
Силос		
Кукурузный (все растение)	0,20	14
Кукурузный из початков молочной спелости	0,31	20
Клеверо-тимopheечный	0,22	30
Корнеклубнеплоды		
Картофель	0,30	16
Морковь кормовая	0,14	7
Свекла кормовая	0,12	9

Нормативы расхода и структура кормов для дойного стада коров (годовые) [19]

Среднегодовой удой, кг	На 1 гол. в год, ц к. ед.	На 1 ц молока, ц к. ед.	Переваримого протеина на 1 к. ед., г	Структура кормов, %							
				Концентраты	Сено	Сенаж	Солома	Силос	Корнеплоды	Картофель	Зеленые корма
3000	39,9	1,33	102	23	8	11	3,5	11,5	7	3	33
3500	44,1	1,26	104	25	8	10	3,0	11,0	7	3	33
4000	47,6	1,19	105	28	8	10	–	11,0	8	3	32
4500	50,6	1,12	106	31	8	9	–	10,0	8	3	31
5000	52,6	1,05	107	33	8	9	–	9,0	8	3	30
5500	56,1	1,02	108	35	8	8	–	9,0	8	3	29
6000	58,8	0,98	110	37	8	8	–	8,0	8	3	28

Нормативы расхода и структура кормов для молодняка КРС (годовые) [19]

Продукция выращивания на 1 гол. молодняка КРС на начало года, кг	Расход к. ед., ц		Переваримого протеина на 1 к. ед., г	Структура кормов, %											
	на 1 гол.	на 1 ц прироста		Концентраты	Сено	Сенаж	Солома	Силос	Корнеплоды	Картофель	Прочие сочные корма	Зеленые корма	Молоко	Обрат	ЗЦМ
201–210	20,7	10,1	103	27	8	14	4	12	2	3	1	24	3	2	
211–220	21,5	10,0	104	27	8	14	4	12	2	3	1	24	3	2	
221–230	22,3	9,9	105	28	8	14	4	12	2	3	1	22	3	1	2
231–240	22,6	9,6	106	28	8	14	4	12	2	3	1	22	3	1	2
241–250	23,0	9,4	107	29	8	14	4	12	2	3	1	21	3	1	2
251–260	23,3	9,2	108	29	7	15	3	13	2	3	1	21	3	1	2
261–270	23,8	9,0	109	30	7	15	3	13	2	3	1	20	3	1	2
271–280	24,4	8,8	110	31	7	15	3	13	2	3	1	19	3	1	2
281–290	24,7	8,7	111	32	7	15	3	13	2	3	1	18	3	1	2
291–300	25,0	8,5	112	34	7	16	2	13	2	3	1	16	3	1	2
301 и более	25,5	8,3	113	36	7	16	2	13	2	3	1	14	3	1	2

Нормативы расхода и структура кормов для свиноводческих ферм с обычной технологией производства (годовые) [19]

Продукция выращивания на 1 гол., кг	Расход к. ед., ц		Переваримого протеина на 1 к. ед., г	Структура расхода кормов, %											
	на 1 гол.	на 1 ц прироста		Концентраты	В т. ч. комби-корм	Травяная мука	Сочные, всего	В том числе			Зеленые корма	Корма животного происхождения	В том числе		
								силос	корнеплоды	картофель			молоко	обрат	ЗЦМ
100	8,2	8,2	102	79	30	3	8	2	1	5	5	5	1	3,5	0,5
110	8,7	7,9	104	79	40	3	8	2	1	5	5	5	1	3,5	0,5
120	9,2	7,7	106	79	46	3	8	2	1	5	5	5	1	3,5	0,5
130	9,7	7,5	108	79	54	3	8	2	1	5	5	5	1	3,5	0,5
140	10,0	7,2	110	79	55	3	8	2	1	5	5	5	1	3,5	0,5
150	10,4	6,9	112	79	65	3	8	2	1	5	5	5	1	3,5	0,5

Нормативы расхода и структура кормов для лошадей (годовые) [19]

Виды и половозрастные группы	Требуется на голову в год, ц		Приходится переваримого протеина на 1 к. ед., г	Структура, %					
	к. ед.	переваримого протеина		Концентраты	Сено	Солома	Сенаж	Кормовые корнеплоды	Зеленые корма
Жеребцы-производители	38	3,8	100	38	35	–	–	3	24
Рабочие лошади	33	3,2	97	23	26	5	10	–	36
Молодняк старше 1 года	28	2,7	96	30	20	3	4	5	38
Молодняк до 1 года	10	0,9	91	54	32	–	–	4	10

Нормативы объемов механизированных работ в растениеводстве [12]

Культуры	Тракторные работы (без землеройных и погрузочных) в целом, усл. эт. га
Лен-долгунец	10,1
Сахарная свекла	32,2
Кормовые корнеплоды	48,8
Кукуруза на силос	28,5
Однолетние травы	18,4
Озимые зерновые	13,8
Яровые зерновые	9,7
Зернобобовые	7,4
Картофель	48,4
Многолетние травы на сено	3,7

Форма заявления [16]

гражданина _____

жителя _____

Заявление

Прошу предоставить мне в пожизненное наследуемое владение земельный участок площадью _____ га из земель _____

для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, расположенный

_____.

Семья, совместно ведущая хозяйство, состоит из _____ человек.
 Во владении (пользовании) имеется _____ га земель.

П р л о ж е н и е. Программа ведения крестьянского хозяйства на _____ листах.

_____ (подпись) _____ (фамилия, и. о.)

« _____ » _____ 20... г.

Программа [16]

ведения крестьянского (фермерского) _____ хозяйства,
организуемого на землях _____

(сельскохозяйственной организации)

(района)

Семья _____, организующая крестьянское хозяйство, состоит из _____ человек, в том числе детей _____ и _____ пенсионеров. Специальность главы семьи _____, стаж работы в сельском хозяйстве _____ лет, специальность его жены _____, трудоспособных членов семьи, других лиц, совместно ведущих хозяйство _____.

Кроме этого на выполнение работ будут привлекаться сын, дочь, другие родственники и граждане _____

(место проживания, род занятий, время занятий)

_____, не являющиеся членами крестьянского хозяйства.

1. Семья располагает в д. _____ личным подсобным хозяйством площадью _____ га, жилым домом общей площадью _____ м², хозяйственными постройками _____.

(перечень и вместимость построек)

поголовьем скота _____.

2. Семья не располагает личным подсобным хозяйством.

Для организации крестьянского хозяйства предусматривается выделение в пожизненное наследуемое владение земельного участка общей площадью _____ га, в том числе пахотных земель _____ га, под постоянными культурами _____ га, луговых земель _____ га, лесных _____ га, под древесно-кустарниковой растительностью _____ га, болотами _____, под застройкой _____ га, иных земель _____ га.

Земельный участок расположен _____
(наименование населенного пункта)

и представлен _____
(тип, гранулометрический состав почв, баллы)

Помимо земельного участка, передаваемого в пожизненное наследуемое владение землей, фермер будет арендовать дополнительно _____ га земель, в том числе пахотных _____ га, многолетних насаждений _____ га, луговых _____ га, лесов _____ га, других земель _____ га. Земельный участок расположен _____.

(наименование населенного пункта)

Крестьянское хозяйство будет специализироваться на выращивании _____

(перечень основных сельхозкультур)

в производстве _____,
(перечень основной продукции животноводства)

содержать _____ голов КРС, в том числе _____ голов коров, _____ голов свиней, в том числе _____ голов основных свиноматок, _____ голов овец, _____ птицы.

Предполагаемая продуктивность и объемы производства сельскохозяйственной продукции приведены в таблице.

Заключение [16]

сельскохозяйственной организации _____

от « _____ » _____ 20 _____ г. _____ района _____ области

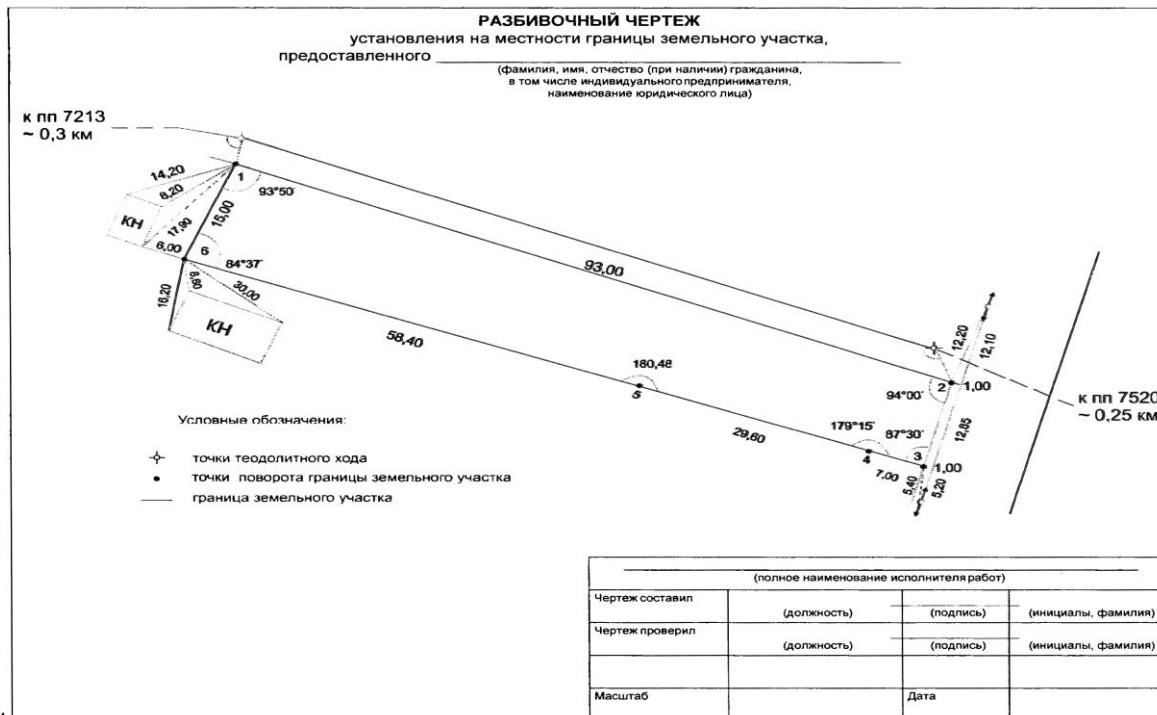
Всего членов правления _____ человек
Присутствовало на заседании _____ человек

СЛУШАЛИ: Заявление гражданина _____ о предоставлении земельного участка для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства из земель сельскохозяйственной организации _____.

РЕШИЛИ: Правление сельскохозяйственной организации _____ не возражает предоставить гражданину _____ жителю дер. _____ сельсовета земельный участок общей площадью _____ га, в том числе: пахотных земель _____ га, луговых земель _____ га, земель под постоянными культурами _____ га, земель под застройкой _____ га, лесных земель _____ га, других (несельскохозяйственных) земель _____ га, в пожизненное наследуемое владение для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства.

За данное постановление проголосовало _____ человек.

М.П. _____ Председатель правления сельскохозяйственной организации



93

24

Акт

об ознакомлении заинтересованных сторон с установленными границами на местности, предоставленного _____

(кому и для каких целей)

« ____ » _____ 20__ г.

Мною _____ ДУП «Проектный институт _____
(должность)

» _____

(фамилия, имя, отчество)

совместно с председателем _____
(организация, которой предоставлен участок;

должность, фамилия, имя, отчество)

в присутствии руководителя сельскохозяйственной организации _____

(наименование сельскохозяйственной организации)

должность, фамилия, имя, отчество)

произведено установление на местности границы земельного участка, предоставленно-
го _____

(кому и для каких целей)

площадью _____ га, в том числе в постоянное пользование _____ га, во временное
(сроком до _____ лет) _____ га, из земель сельскохозяйственной организации
_____ в соответствии с решением (распоряжением)

(какого государственного органа)

от « ____ » _____ 20__ г. № _____.

Граница земельного участка проходит _____

(краткое описание местоположения и границы земельного участка)

Поворотные точки границ земельного участка закреплены межевыми знаками уста-
новленного образца. Всего поставлено _____ межевых знаков. В залесенных и закуста-
ренных местах по границе участка прорублены и очищены просеки (визирь) протяжен-
ностью _____ км.

Представитель _____
(наименование организации)

_____ с границами земельного участка и линейных сооружений
(фамилия, и. о.)

ознакомлен и предупрежден о том, что землепользователь может приступить к занятию
земельного участка только после получения свидетельства о регистрации земельного
участка и прав на него, несет ответственность за сохранность установленных межевых
знаков и использование земельного участка по целевому назначению в соответствии с
законодательством.

Право пользования землей сохраняется за прежним землепользователем до полного занятия ее для испрашиваемых целей.

При выполнении полевых работ установлено, что отведенный участок используется для _____.

Представителями заинтересованных сторон претензий _____.

(не заявлено, заявлено, какие)

Акт составлен в _____ экземплярах, из которых:

экз. № 1 подшивается в землеустроительное дело,

экз. № 2 направляется организации, которой отведен участок,

экз. № 3 _____,

(землепользователь, из земель которого отведен участок)

экз. № 4 _____.

(другим лицам)

Подписи

ПЛАН

границы земельного участка

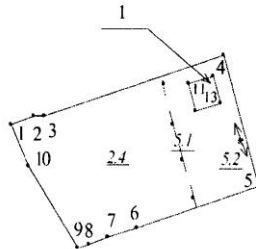
Землепользователь _____
 (фамилия, имя, отчество (при наличии) гражданина, в том числе индивидуального предпринимателя,
 наименование юридического лица)

Вещное право _____

Целевое назначение _____

Адрес (местоположение) земельного участка _____

Площадь земельного участка _____ га



Номера точек	Длина линии, м
1-2	4.63
2-3	1.93
3-4	36.08
4-5	24.11
5-6	24.42
6-7	5.82
7-8	3.70
8-9	2.24
9-10	17.37
10-1	8.01

Смежные земельные участки

Номера точек на плане	Фамилия, имя, отчество (при наличии) гражданина, в том числе индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица
1-4	(наименование землепользователя)
4-5	(наименование землепользователя)
5-9	(наименование землепользователя)
9-1	(наименование землепользователя)

Вкрапленные земельные участки

Номер на плане	Фамилия, имя, отчество (при наличии) гражданина, в том числе индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица	Площадь, га
1	(наименование землепользователя)	

Условные обозначения

- 1 точка поворота границы земельного участка
- граница земельного участка
- граница земель с ограничениями (обременениями) прав на земельный участок
- 5.1 код ограничения (обременения) прав на земельный участок

_____ (полное наименование исполнителя работ)		
План составил _____ (должность) _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)		
План проверил _____ (должность) _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)		
Масштаб 1: _____		

Ограничения (обременения) прав на земельные участки [18]

Код	Ограничения (обременения) прав на земельные участки, расположенные
1	на территории заказников и памятников природы, объявленных без изъятия земельных участков у землепользователей
2	на природных территориях, подлежащих специальной охране, в том числе:
2.1	в курортных зонах
2.2	в зонах отдыха
2.3	в парках, скверах, на бульварах
2.4	в водоохранных зонах рек и водоемов
2.5	в прибрежных полосах рек и водоемов
2.6	в зонах санитарной охраны месторождений минеральных вод и лечебных сапропелей
2.7	в зонах санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, в зонах санитарной охраны в местах водозабора
2.8	в лесах первой группы, особо защитных участках лесов второй группы
2.9	на участках типичных и редких природных ландшафтов и биотопов
2.10	на участках верховых болот, болот, являющихся истоками водотоков
2.11	в местах обитания диких животных и местах произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь
2.12	на природных территориях, имеющих значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных
2.13	в охранных зонах особо охраняемых природных территорий
2.14	на иных территориях, для которых установлен специальный режим охраны и использования
3	на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению
4	в охранных зонах объектов военного назначения
5	в охранных зонах объектов инженерной инфраструктуры, в том числе:
5.1	в охранных зонах линий связи и радиодификации
5.2	в охранных зонах электрических сетей
5.3	в охранных зонах магистральных трубопроводов
5.4	в охранных зонах сетей и сооружений водоснабжения
5.5	в охранных зонах сетей и сооружений канализации
5.6	в охранных зонах сетей и сооружений теплоснабжения
5.7	в охранных зонах объектов газораспределительной системы
6	в зонах охраны недвижимых материальных историко-культурных ценностей
7	в придорожных полосах (контролируемых зонах) автомобильных, железных дорог, а также в охранных зонах иных транспортных коммуникаций, в том числе:
7.1	в придорожных полосах (контролируемых зонах) автомобильных дорог
7.2	в охранных зонах железных дорог
7.3	в охранных зонах иных транспортных коммуникаций
8	в границах ботанических и дендрологических садов, их охранных зон
9	в охранных зонах вокруг стационарных пунктов гидрометеорологических наблюдений государственной сети гидрометеорологических наблюдений
10	в охранных зонах геодезических пунктов
11	в пределах территорий перспективного развития населенных пунктов
12	на иных территориях в соответствии с законодательными актами, в том числе:
12.1	на мелиорируемых (мелиорированных) землях
12.2	на площадях залегания полезных ископаемых

СВЕДЕНИЯ [18]
об ограничениях (обременениях) прав на земельный участок
Землепользователь _____

Код ограничения (обременения)	Наименование ограничения (обременения)	Площадь, га	Основание для установления ограничения (обременения) прав на земельный участок
<u>5.1</u>	Охранная зона линий связи и радиофикации	0,0140	Правила охраны линий, сооружений связи и радиофикации в Республике Беларусь утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.08.2006 № 1058
<u>5.2</u>	Охранная зона воздушных линий электропередачи	0,0161	Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В утверждены постановлением Совета Министров СССР от 26.03.1984 № 255

Составил _____
 (должность) (подпись) (фамилия, собственное имя, отчество)

Районный исполнительный комитет [16]

Решение №

О предоставлении гражданину Республики Беларусь _____

(фамилия, имя, отчество)

В пожизненное наследуемое владение земельного участка для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства

_____ районный исполнительный комитет РЕШИЛ:

1. Изъять земельный участок из земель сельскохозяйственной организации _____ (наименование) площадью _____ га (_____) и предоставить этот участок в пожизненное наследуемое владение гражданину Республики Беларусь _____ (фамилия, имя, отчество), проживающему _____, для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства. (адрес места жительства – по прописке)
2. Ввести ограничения в использовании земельного участка в связи с его расположением в _____ (водоохранной зоне водного объекта, охранной зоне линии электропередачи свыше 1000 В и т. д.).
3. Земельный участок предоставить гражданину _____ без права купли-продажи, дарения, залога или самовольного обмена.
4. Сохранить за сельскохозяйственной организацией право пользования отводимым _____ земельным участком до фактического занятия его

(наименование, кому)

(для испрашиваемых целей)

5. Убытки, причиняемые сельскохозяйственной организацией изъятием земельного участка, возмещаются гражданином _____

(фамилия, имя, отчество)

в установленном порядке.

Приступить к занятию земельного участка после установления его границ на местности и осуществления государственной регистрации прав на этот земельный участок.

Председатель _____

(подпись)

(фамилия, и. о.)

Управляющий делами _____

(подпись)

(фамилия, и. о.)

Приложение 28

Минимальная ширина водоохранных зон и прибрежных полос для водных объектов на межселенных территориях [4], м

Водный объект	Водоохранная зона	Прибрежная полоса
Ручей, родник	50	50
Искусственный водоток (канал, кроме мелиоративного)	10	10
Водоемы, малые реки	500	50
Большие, средние реки	600	100

Примечание. Водоохранные зоны и прибрежные полосы не устанавливаются для рек и ручьев, заключенных в закрытый коллектор; каналов мелиоративных систем; временных водотоков, образованных стеканием талых и дождевых вод; технических водных объектов; прудов-копаней.

Базовые размеры санитарно-защитных зон антропогенных объектов [20]

Сооружения и объекты	Размер санитарно-защитной зоны, м
Фермы и комплексы по откорму свиней, тыс.:	
до 12	500
свыше 12	1000
Фермы и комплексы КРС:	
до 1200 коров и до 3000 скотомест молодняка	300
от 1200 до 3000 коров и от 3000 до 6000 скотомест молодняка	500
более 3000 коров и свыше 6000 скотомест молодняка	1000
Птицеводческие фермы	300
Птицефабрики	1000
Ветеринарные лечебницы	50
Гаражи и парки по ремонту, техобслуживанию и хранению сельхозтехники	100
Открытые хранилища (накопители) полужидкого и жидкого навоза для всех ферм и комплексов	500
В т. ч. на 54 тыс. и более свиней в год	2000
Склады для хранения, т:	
средств защиты растений и минеральных удобрений: до 500	500
более 50 до 500	300
более 5 до 50	100
до 5	50
Контролируемые неусовершенствованные свалки	1000
Участки компостирования мусора и отходов населенного пункта	300
Кладбища	300
Скотомогильники	500
Поля фильтрации и захоронение коммунальных стоков	1000
Земледельческие поля орошения	200
Элеваторы, мельницы, цеха по переработке сельхозпродукции	100
Фермы звероводческие	500
Крестьянские (фермерские) хозяйства с содержанием животных и птиц, гол.:	
от 50 до 100	100
до 50	50
Гаражи и парки по ремонту, техническому обслуживанию и хранению автомобилей и сельскохозяйственной техники	200
Склады ГСМ	150
Хранилища картофеля, зерна	50

Коэффициенты оценки экологических свойств земель [5]

Виды земель или объекты	Коэффициент экологической стабильности территории (K ₁)	Коэффициент экологического влияния угодья на окружающие земли (K ₂)
Застроенная территория и дорога	0,00	1,27
Пахотные	0,14	0,83
Виноградники	0,29	1,47
Лесополосы	0,38	2,29
Фруктовые сады, кустарники	0,43	1,47
Огороды	0,50	1,59
Луговые земли для сенокошения	0,62	1,71
Луговые земли для выпаса скота	0,68	1,71
Пруды и болота естественного происхождения	0,79	2,93
Леса естественного происхождения	1,00	2,29

Критерии для предварительного выделения рабочих участков (массивов) [17]

Минимальная площадь выделяемых участков, га		Различие определяющих факторов						
рабочих	массивов	Технологическая контрастность (типов почв, мех. состава), потери и дополнительные затраты, %	Увлажнение		Эродированность (разница степеней)	Завалуненность (разница степеней)	Окультуренность (разница номеров групп)	Опасность дефляции и минерализации осушенных торфяников
		Разнокачественность почв, балл	Неосушенные земли	Осушенные земли	Разница склона, град	Разница в объеме, м ³ /га	Разница индекса	
До 3	7–15	Более 30	Глеевые и торфяно-болотные от автоморфных и временно избыточно увлажняемых	Вымокание основных с.-х. культур (потери более 30 %)	3	4	5	–
		Более 40			Более 7	Более 40	Более 0,6	
3–7	15–30	15–30	Глееватые от автоморфных и временно избыточно увлажняемых	Вымокание отдельных с.-х. культур (потери 15–30 %), орошение	2	3	4	Осушенный торфяник от интенсивно используемых минеральных земель
		25–40			5–7	25–40	0,4–0,6	
7–15	30–60	–	Глеевые от глееватых	Способ осушения: открытая сеть, дренаж, осуш.-увлажн. системы	1	2	3	Торфяник до 1 м от других интенсивно используемых; песчаные, подверженные дефляции
		10–25			3–5	15–25	0,2–0,4	
Более 15	Более 60	–	Временно избыточно увлажняемые от автоморфных	Осушенные от автоморфных	Эрозионно опасные земли	1	2	Эрозионно опасные земли
		До 10				5–15	До 0,2	

Примечание. В контурах с наименьшей контрастностью эколого-технологических условий (строка 4) необходимость выделения участков, как правило, должна обуславливаться несколькими определяющими факторами или фактическим использованием участка.

Предшественники сельскохозяйственных культур

Культуры	Предшественники	
	хорошие	возможные
Озимая рожь	Люпин на силос и зеленую массу, клевер, вико-овсяная смесь, горох, овес, картофель ранний	Лен (при освобождении поля сразу же после уборки), многолетние злаковые травы, оборот пласта
Озимая пшеница	Люпин на силос и зеленую массу, клевер, люцерна, вико-овсяная смесь, горох, вика	Лен (при освобождении поля сразу же после уборки), овес, кукуруза на силос, картофель ранний
Ячмень, яровая пшеница	Картофель, кукуруза, кормовая свекла, зернобобовые, клевер	Овес, гречиха, лен
Горох, вика	Озимые и яровые зерновые	Многолетние злаковые травы, пропашные
Картофель	Зернобобовые, кормовая свекла, клевер, бобово-злаковые смеси, озимая рожь, люцерна	Озимая пшеница, яровые зерновые, лен, кукуруза, люпин на силос и зеленую массу
Лен	Овес, озимая рожь, яровая пшеница, горох, картофель, клевер, люцерна	Озимая пшеница, ячмень, кормовая свекла, кукуруза, многолетние злаковые травы
Кормовая свекла	Озимые зерновые, зернобобовые, картофель, клевер, люцерна	Бобовые и бобово-злаковые смеси на зеленую массу, лен, яровые зерновые
Кукуруза	Картофель, клевер, озимые и яровые зерновые, зернобобовые, люпин на силос и зеленую массу	Многолетние злаковые травы, сахарная свекла, лен, гречиха, яровая пшеница
Вико-овсяная и горохо-овсяная смеси	Кормовая свекла, озимые зерновые, овес, картофель, кукуруза, многолетние злаковые травы	Бобово-злаковые смеси, сахарная свекла, яровая пшеница, ячмень
Клевер, многолетние злаковые травы	Вико-овсяная смесь, люпин на силос и зеленую массу	Озимые и яровые зерновые, лен

Схема определения правильного размещения культур в севообороте

Культуры (допустимый срок возврата на прежнее место, лет)	Предшественники						
	Озимая рожь	Озимая пшеница	Ячмень	Яровая пшеница	Овес	Горох, вика	Картофель
1	2	3	4	5	6	7	8
Озимая рожь (1–2)	81–83	83–85	86–88	84	95–96	97–98	93–95
Озимая пшеница (2–3)	64–70	61–64	62–66	60–68	92–93	96–99	90–92
Ячмень (1–3)	80–83	75–76	66–70	72–74	92	97–98	100
Яровая пшеница (1–3)	74	72–73	77–78	70–71	92–93	100	100
Овес (1–2)	93–95	92–93	93–95	90	90–92	96–98	100
Горох, вика (3–4)	98–99	96–98	98–99	100	100	80–86	93–97
Картофель (2–3)	97	91–94	92	93–95	93–96	95–96	88
Лен (3–4)	97–99	93–94	93–94	95–98	100	97	96–97
Сахарная свекла (3–4)	98–99	95–97	92	92	92–93	96	95
Кормовая свекла (3–4)	100	96–97	92–94	92	93–94	97	97–98
Кукуруза (0–1)	97–98	95–96	95–96	95	96–97	97–98	100
Однолетние травы (2–3)	98–99	96–97	94–95	93–94	96–97	85–86	98–99
Клевер, люцерна (3–4)	87–94	85–90	90–94	85–90	84–88	X	X
Многолетние злаковые травы (2–3)	95	94	95	93	94	X	X

Культуры (допустимый срок возврата на прежнее место, лет)	Предшественники						
	Лен	Сахарная свекла	Кормовая свекла	Кукуруза	Однолетние травы	Клевер	Многолет- ные травы
1	9	10	11	12	13	14	15
Озимая рожь (1–2)	93–94	–	–	95	92–98	100	92–93
Озимая пшеница (2–3)	93	–	–	93–94	94–96	96–98	78
Ячмень (1–3)	94	96–97	96	98–99	96–97	98–99	80–82
Яровая пшеница (1–3)	90	85	100	98–99	95–96	97–98	85
Овес (1–2)	95	87	100	100	98	98	95
Горох, вика (3–4)	86–90	88–93	91–93	92–93	82–84	80–86	95
Картофель (2–3)	95	87	100	95	98	98–99	98
Лен (3–4)	84	90	95	95	92–93	95–98	94
Сахарная свекла (3–4)	87–88	77–78	83	88–90	96–98	91–96	90
Кормовая свекла (3–4)	90–91	73–75	71–73	85–87	94–95	96–98	90
Кукуруза (0–1)	93–95	90	87–89	95–96	94–95	96–99	90–91
Однолетние травы (2–3)	91–93	92–94	92–93	92–93	71–72	64–68	94
Клевер, люцерна (3–4)	86–90	–	–	–	100	100	100
Многолетние злаковые травы (2–3)	90	–	–	–	100	100	100

**Потери гумуса в результате минерализации при возделывании
сельскохозяйственных культур [5]**

Культуры	Урожайность, ц/га	Вынос (накопление) гумуса, т/га
Озимая пшеница	20	-0,43
	30	-0,70
	40	-0,97
Яровая пшеница	20	-0,55
	30	-0,88
	40	-1,15
Ячмень	20	-0,40
	30	-0,71
	40	-0,96
Горох	10	+0,02
	20	-0,09
	30	-0,28
Кукуруза на зерно	20	-0,67
	40	-1,40
	60	-2,12
Картофель	100	-0,57
	200	-1,16
	300	-1,76
Сахарная свекла	200	-1,36
	300	-2,06
	400	-2,77
Однолетние травы на сено	20	+0,09
	40	-0,05
	60	-0,13
Многолетние травы на сено	20	+0,50
	40	+0,71
	60	+0,90
Лен (волокно)	3	-0,18
	5	-0,34
Силосные и зеленые корма с кукурузой (смеси)	100	-0,23
	200	-0,52
	300	-0,86
Овощи (томаты)	100	-0,35
	200	-0,76
	300	-0,86

Содержание энергии в урожае сельскохозяйственных культур [29]

Культуры	Усредненный коэффициент перевода продукции в сухое вещество	Содержание общей энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	Содержание общей энергии в 1 кг урожая в натуре, МДж
1. Пшеница (зерно):			
озимая	0,86	19,13	16,45
яровая	0,86	19,31	16,61
2. Рожь (зерно)	0,86	19,49	16,76
3. Ячмень	0,86	19,13	16,45
4. Овес	0,86	18,80	16,17
5. Гречиха	0,86	19,38	16,67
6. Горох	0,86	20,57	17,69
7. Кукуруза: зерно	0,86	17,60	15,14
зеленая масса	0,25	16,39	4,10
8. Лен-долгунец: волокно	0,89	20,24	18,01
семена	0,88	23,50	20,68
9. Сахарная свекла	0,14	18,26	2,56
10. Картофель	0,20	18,29	3,66
11. Кормовые корнеплоды	0,25	16,39	4,10
12. Многолетние травы на сено	0,20	18,91	3,78
13. Люцерна на сено	0,25	21,83	5,46
14. Однолетние травы на сено	0,20	16,39	3,28
15. Лугопастбищные травы (в пересчете на сено)	0,20	16,19	3,24
16. Зернофуражные культуры на зеленый корм (в пересчете на сено)	0,30	15,40	4,62
17. Солома: злаковых			8,2
кукурузы			7,0
бобовых			5,0
18. Травы:			
злаковые (зел. масса)			3,0
бобовые			3,2
с доставкой на ферму			5,3
19. Сено (в среднем)			6,8
20. Силос (в среднем)			6,2
21. Сенаж (в среднем)			5,8

Примерные нормативы потребности в тракторах, автомобилях и основных сельскохозяйственных машинах крестьянских хозяйств [1]

Типы и марки машин	Потребность, шт. на 100 га пахотных земель (площади посева культуры)
Тракторы (в физическом исчислении)	2,65
В том числе:	
ДТ-75	0,44
МТЗ (всех модификаций)	1,4
Т-30А	0,15
Т-16М, СШ-28А	0,10
Автомобили	1,7
Универсальные тракторные прицепы и полуприцепы	1,9
Погрузчики	0,61
Почвообрабатывающие машины:	
плуги тракторные общего назначения	0,96
луцильники	0,13
бороны дисковые	0,24
бороны зубовые (тяжелые и средние)	7,0
бороны посевные	2,0
культиваторы для сплошной обработки почвы	0,54
Машины для поверхностного внесения минеральных удобрений	0,63
Машины для внесения твердых органических удобрений (МТТ-9, РСУ-6)	0,3
Машины для возделывания и уборки зерновых и зернобобовых культур:	
сеялки зерновые и зернокомбинированные	0,91
комбайны зерноуборочные	0,11
Машины для возделывания кукурузы:	
сеялки кукурузные	1,29
культиваторы-растениепитатели	1,29
Машины для уборки трав на сено, заготовки сенажа и силоса:	
косилки	1,82
грабли тракторные	2,01
кормоуборочные комбайны	1,0
Машины для возделывания и уборки картофеля:	
картофелесажалки	2,76
культиваторы-окучники	1,56
картофелекопалки	1,18
картофелесортировальные пункты	1,5

Оrientировочная система машин для фермерских хозяйств [1]

Наименование и марка машины	Площадь сельскохозяйственных земель, га					
	20	30	40	50	60	70
Тракторы:						
Т-25	1	1	1	1	1	1
Т-40М	1	–	–	–	–	–
МТЗ-80	–	1	1	1	1	1
ДТ-75	–	1/5	1/5	1/4	1/2	1/2
Плуги:						
трехкорпусный	–	1	1	1	1	1
ПН-2-35	1	–	–	–	–	–
Культиваторы:						
КШП-9	–	1	1	1	1	1
для картофеля	1	1	1	1	1	1
комбинированный (КТУ-1А)	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2
Борона (БП-М-3,1)	1	1	1	1	1	1
Сеялки:						
зернотравяная (СЗТ-3,6А)	–	1/5	1/5	1/4	1/3	1/3
«Планета»	1	1	1	1	1	1
Универсальный загрузчик (РТУ-0,2)	1	1	1	1	1	1
Разбрасыватель навоза (ППТУ-4М)	–	1	1	1	1	1
Прицеп (2ПРС-4)	–	1	1	1	1	1
Разбрасыватель минеральных удобрений (МРУ-0,5)	1	1	1	1	1	1
Картофелесажалка	1/5–10	1/5–10	1/3–5	1/3–5	1/3–5	1/3–5
Зерноуборочный комбайн «Енисей»	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3
Косилки:						
КС-2,1В	1	1	1	1	1	1
КРП-2,1А	–	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2
Грабли ГКН-3,0	1	1	1	1	1	1
Пресс П-1,6	1/3	1/2	1/2	1	1	1
Поджимник зеленой массы	1/2	1	1	1	1	1
Автомобили:						
УАЗ-452	1	1	–	–	–	–
ГАЗ-53	–	–	1	1	1	1

Примечание. По отдельным машинам и механизмам приведена потребность на группу крестьянских хозяйств, количество которых указано в знаменателе.

Размеры и режим использования земель функционально экологических зон и охраняемых объектов [4, 17]

Зоны и охраняемые объекты	Понятие, назначение зон и объектов	Ширина зоны	Ограничение на хозяйственное использование	Возможное использование в сельском хозяйстве
1	2	3	4	5
Водоохранная зона малых рек и водоемов	Территория, прилегающая к руслам водотоков или акваториям водоемов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира	Не менее 500 м (в одну сторону или до препятствия, перехватывающего поверхностный сток ближе 500 м)	Не допускается применение авиаопыления ядохимикатами растительности, размещение животноводческих ферм без осуществления водоохраных мероприятий, складов минеральных удобрений и ядохимикатов, площадок для заправки аппаратуры ядохимикатами, складов нефтепродуктов, накопителей сточных вод животноводческих ферм и комплексов, механических мастерских, пунктов технического обслуживания и др., производство строительных работ. Возможны ограничения на выращивание овощных и пропашных культур, проведение мелиоративных работ	В севообороте
Прибрежная полоса малых рек и водоемов	Часть водоохранной зоны, непосредственно примыкающая к водному объекту, на которой устанавливается более строгий режим хозяйственной деятельности по отношению к режиму хозяйственной деятельности, установленному на всей водоохранной зоне	Устанавливаются местными исполнительными и распорядительными органами	Кроме перечисленного, для водоохранной зоны запрещается распашка земель, пастьба скота, организация летних лагерей скота, применение ядохимикатов и минеральных удобрений, размещение баз отдыха, палаточных городков, стоянок автотранспорта и сельскохозяйственной техники, строительство зданий и сооружений (кроме водозаборных, водорегулирующих и других гидротехнических сооружений)	Залужение

1	2	3	4	5
Зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения	Охрана подземных вод от загрязнения и заражения (3 пояса)	Пояс 3–500 м	Регулируется новое строительство. Запрещается размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов, минеральных удобрений и др.	В севообороте
		Пояс 2–200 м	Кроме перечисленного, для 3-го пояса запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации и фильтрации, сельскохозяйственных полей орошения, сооружений подземной фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих ферм и комплексов и др.; применение удобрений и ядохимикатов; промышленная рубка леса	В специальном севообороте Возможна ограниченная пастбища скота
		Пояс 1–100 м	Кроме перечисленного, для 2-го и 3-го пояса запрещаются все виды строительства, не имеющего непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, спуск сточных вод, купание, стирка белья, водопой скота и др.	Не используется
Леса 1-й группы		–	Запрещается промышленная эксплуатация и любая деятельность, уменьшающая их охранное значение	Не используется
Эродированные и эрозионно опасные земли		–	Запрещаются или ограничиваются все работы, способствующие развитию эрозионных процессов (строительство, мелиорация, агротехнические приемы, состав и структура посевов и т. д.)	В специальном почвозащитном севообороте Под залужение

Основные противозерозионные мероприятия в условиях Республики Беларусь [24]**А. На эродированных почвах (водная эрозия)**

1. Поперечная обработка на односторонних склонах крутизной до 3°.
2. Безотвальная обработка.
3. Минимальная обработка.
4. Обработка с рыхлением подпахотного слоя.
5. Дифференцированное внесение удобрений.
6. Промежуточные культуры.
7. Почвозащитные севообороты.
8. Залужение сильноэродированных земель.

Б. На дефлированных почвах

1. Безотвальная обработка почвы.
2. Минимальная обработка почвы.
3. Послепосевное прикатывание зерновых культур кольчато-шпоровыми катками.
4. Дифференцированное внесение удобрений.
5. Промежуточные культуры.
6. Почвозащитные севообороты.
7. Полезащитные лесные полосы.

Почвозащитные севообороты

А. На эродированных почвах обычно применяются 4–6-польные севообороты со следующим чередованием культур: 1 – озимые зерновые с подсевом многолетних трав; 2–4 – многолетние травы; 5 – яровые зерновые.

Б. На дефлированных почвах вводятся 5–6-польные севообороты со следующим чередованием культур: 1 – яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 2–5 – многолетние травы; 6 – озимые зерновые.

Площади объектов застройки крестьянской усадьбы [1]

Объект	Расчетная единица	Норма площади застройки на расчетную единицу, м ²
1	2	3
Жилая зона		
Жилой дом	Человек	32
Гараж для автомобиля	Автомобиль	18
Стоянка для автомобиля	Объект	12
Склад сельхозинвентаря	"	12
Сауна с бассейном	"	40
Склад топлива	"	20
Спортплощадка	"	800
Цветники	Человек	5
Декоративные насаждения	Человек	20

1	2	3
Производственная зона		
Помещения:		
для коров	Голова	7
молодняка КРС	"	3,5
молодняка КРС на откорме	"	4,5
свиней на откорме	"	1,7
овец	"	2,5
лошадей		15
Склады для хранения:		
концентратов	т	0,9
корнеплодов	"	1,3
сенажа	"	0,4
силоса	"	0,4
грубых кормов	"	2
зеленых кормов	"	0,5
Кормокухня	Объект	30
Навозохранилище	"	15
Средства механизации:		
автомобиль ГАЗ-53 А	Машина	25
трактор МТЗ-32	"	40
Мастерская	Объект	60
Склад ГСМ	"	100

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Задание 1. Организация крестьянского (фермерского) хозяйства	5
Задание 2. Определение показателей производства крестьянского (фермерского) хозяйства	13
Задание 3. Размещение и формирование земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства	19
Задание 4. Организация земель и устройство территории севооборотов крестьянского (фермерского) хозяйства	37
Задание 5. Разработка системы земледелия, почвозащитных и природоохранных мероприятий на землях крестьянского (фермерского) хозяйства	54
Задание 6. Разработка схемы планировки и застройки усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства	64
Задание 7. Техничко-экономические показатели проекта внутрихозяйственного землеустройства крестьянского (фермерского) хозяйства	70
Библиографический список	74
Приложения	76

Учебное издание

Колмыков Андрей Васильевич
Пшибыш Елена Владимировна
Комлева Светлана Михайловна

**ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ)
ХОЗЯЙСТВ**

Методические указания по выполнению
лабораторных заданий

Редактор *С. Н. Кириленко*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 29.03.2022. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 6,74. Уч.-изд. л. 6,13.
Тираж 50 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.