

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования

---



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия»**

---

Кафедра «Геодезия и землеустройство»

Методические указания к выполнению курсового проекта  
для обучающихся высших учебных заведений,  
по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры

## **Землеустроительное проектирование**

### **Внутрихозяйственное землеустройство**

#### **Раздел III**

#### **«Организация угодий в сельскохозяйственном предприятии»**

**Нижегород**  
**2019**

Составители: Симонова Л.А..

ББК 65.32-5я 73

В 67

Методические указания по выполнению курсового проекта на тему: «Внутрихозяйственное землеустройство. Раздел III.. Организация угодий в сельскохозяйственном предприятии» по дисциплине, Б1.В.10 «Землеустроительное проектирование». Для обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры/ - Нижний Новгород, 2018. –45 с.

Методические указания разработаны в соответствии с учебной программой по дисциплине «Землеустроительное проектирование» и предназначены для выполнения курсового проектирования обучающимися высших учебных заведений по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры. В настоящих методических указаниях изложена методика составления и обоснования проектов организации угодий сельскохозяйственных предприятий. Освоение данной методики способствует приобретению обучающимися практических навыков, позволяющих применить их при составлении курсовых и дипломных проектов, а также закреплению теоретических знаний по данной дисциплине.

Рецензент: ст. преп. Багрова М.В. ФГБОУ ВО Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия

Рассмотрено на заседании кафедры

«Геодезия и землеустройство»

Протокол № 1 «29» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Румянцев Ф.П.  
Ф.И.О.

Утверждено на заседании

Методического совета

Протокол № 1 «30» августа 2019 г.

Председатель методического

совета \_\_\_\_\_ Крутова Е.К.

© НГСХА, 2019

© Симонова Л.А , 2019г.

## Содержание

стр.

Введение.....	4
1. Методические рекомендации к составлению курсового проекта «Внутрихозяйственное землеустройство. Организация угодий в сельскохозяйственном предприятии»	
1.1 Анализ фактического состава и размещения угодий.....	12
1.3 Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий.....	18
2. Организация угодий на территории СПК Установление состава и соотношения угодий по проекту. Трансформация и улучшение угодий. Составление проектной экспликации земель.....	25
2.1 Трансформация угодий.....	25
2.2 Улучшение сельскохозяйственных угодий.....	27
2.3 Размещение земель несельскохозяйственного назначения.....	28
2.4 Разработка плана трансформации и улучшения угодий, установление проектной экспликации.....	29
3 Обоснование эффективности организации угодий.....	34
3.1 Определение эффективности организации угодий.....	34
3.2 Определение экономической эффективности трансформации угодий.....	36
3.3 Агрэкономические расчеты.....	41
3.4 Основные показатели характеристики проекта организации угодий.....	44
4 Оформление курсового проекта.....	45
4.1 Примерная программа расчётно-пояснительной записки к курсовому проекту «Организация угодий сельскохозяйственного предприятия»..	45
4.2 Оформление графической части проекта .....	46
Приложения.....	47

## Введение

Дисциплина «Землеустроительное проектирование» является составной частью профессиональной подготовки студента, включена в вариативную часть (Б1.В) – основной образовательной программы (ОПОП) подготовки бакалавра.

Для получения практических навыков составления проектов внутрихозяйственного землеустройства в учебной дисциплине «Землеустроительное проектирование» предусматривается составление 4-х курсовых проектов. В данном методическом указании рассматривается методика составления курсового проекта по разделу внутрихозяйственного землеустройства «Организация угодий сельскохозяйственного предприятия».

На основе компетентного подхода в методическом указании излагаются сущность и структура формирования следующих компетенций:

- Способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию. (ОПК-2);
- способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастре (ОПК-3);
- способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах (ПК -3);
- способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам (ПК-4);
- способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ (ПК-10).

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

- **Знать:** теоретические основы землеустройства, основные термины и определения внутрихозяйственного землеустройства; его место в общей системе земельных отношений и управления земельными ресурсами; содержание, методы и принципы составления проектов внутрихозяйственного землеустройства; производственный землеустроительный процесс
- **Уметь:** методически правильно разрабатывать и обосновывать проекты внутрихозяйственного землеустройства и принимать наиболее эффективные проектные решения; выполнять необходимые проектные расчеты, включая использование компьютерных технологий; использовать знания по земельному праву, геодезии, почвоведению и другим смежным дисциплинам при решении землеустроительных задач.
- **Владеть:** навыками самостоятельной работы и совершенствования владения методикой землеустроительного проектирования при решении и обосновании проектных землеустроительных решений; использования

законодательной, нормативно-правовой базы по землеустройству; публичной защиты результатов выполненной работы (проектов внутрихозяйственного землеустройства); использования материалов землеустройства в различных информационных системах; подготовки документов по землеустройству

Для формирования вышеуказанных компетенций в учебном процессе используются современные методы обучения - защита ВКР и курсовых проектов в форме презентации, которые реализуются в системе модульной организации учебного процесса.

В данных методических указаниях для оценивания планируемых результатов обучения даны вопросы для подготовки к защите курсового проекта, гармонично связывающие традиционную систему оценки знаний студентов с уровнем сформированности компетенций.

**Цель курсового проекта** «Организация угодий в сельскохозяйственном предприятии» направлена на приобретение практических навыков по рациональной организации использования земли и территории землепользований, разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства, способствующие формированию бакалавриата в области землеустройства и кадастров.

#### **Задачи курсового проектирования:**

Изучение основных теоретических положений, закономерностей развития землеустройства, целей, функций и принципов землеустройства; видов, форм и объектов землеустройства, системы землеустройства, особенности землеустройства различных территорий, свойства земли и природные, экономические и социальные условия, учитываемые при землеустройстве, методов землеустроительного проектирования; изучение технической проектной и проектно-сметной документации, а также путей повышения эффективности использования земель в системе управления отраслями экономики страны;

Формирование представлений об использовании современных программных и технических средств информационных технологий для решения задач организации рационального использования и охраны земель.

Требования к результатам курсового проектирования:

Составление курсового проекта по данной теме является завершающим этапом рассмотрения соответствующего вопроса через призму существующей проектной практики, где студенту предоставляется возможность увидеть особенности проектирования в определённом регионе, с учетом реальных природно-климатических, правовых, экологических, финансово-экономических, социальных и других условий.

Контроль усвоения материала, а также необходимая коррекция искажений в понимании тех или иных аспектов землеустроительного проектирования, заполнение пробелов в знаниях происходит на лабораторных занятиях, где

обучающийся «прорабатывает» соответствующий материал под руководством преподавателя и применяет полученные теоретические знания к выполнению практических задач на примере индивидуального задания на проектирование, а также применить их для принятия проектных решений в курсовом проекте на конкретном объекте, в соответствии с выданным преподавателем задания на проектирование. Успешное прохождение всех подготовительных этапов позволяет обучающемуся грамотно подойти к выполнению практических задач, которые могут быть заданы преподавателем (как в процессе аудиторных часов работы, так и в рамках домашнего задания).

При курсовом проектировании по дисциплине «Землеустроительное проектирование» кафедра рекомендует в качестве основной учебной литературы по всем темам курса следующие издания:

### **Рекомендуемая литература**

1 Волков С.Н. Землеустройство. Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений /С.Н. Волков – М.: ГУЗ, 2013 992 с. Ил.75 (вкладка 32 рис.) ISBN^ 978-5-9215-0209-3

1. Волков С.Н. Землеустройство/Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры».М.:ГУЗ. 2013-992с.
2. Волков С.Н. Землеустройство. Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений./ С.Н. Волков.-М.: ГУЗ, 2013.- 992 с.Ил. 75 (вкладка 32 рис.).-ISBN: 978-5-9215-0209-3.
3. Папаскири Т.В. Геоинформационные системы и технологии автоматизированного проектирования в землеустройстве. Учебно-методическое пособие – 4-е изд., перераб. и доп. – М: Изд-во ГУЗ, 2013. 250с.,ил.
4. Сухомлин В.П. Оценка экономической эффективности проектных решений и предложений в области землеустройства и кадастров.
5. Учебное пособие. Нижний Новгород. ННГАСУ. 2012-116с.

### **Периодические издания**

- 1.Землеустройство, кадастр и мониторинг земель // Научно-практический ежемесячный журнал . М. ИД «Панорама»-0,5
- 2.Наука и жизнь// Научно-практический ежемесячный журнал . М. ИД «Панорама»-0,5
- 3.Международный сельскохозяйственный журнал..Земельные отношения и землеустройство// Двухмесячный научно-производственный журнал-0,5
- 4.Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук0,5// Научно-практический ежемесячный журнал . М. ИД «Панорама»-0,5
- 6.Аграрная наука// Научно-практический ежемесячный журнал . М. ИД «Панорама»-0,5

7. Инновации и продовольственная безопасность//Теоретический и научно-практический журнал.- Издательский центр Новосибирского госуд. Аграрного университета «Золотой колос»-0,5

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. ООО "Издательство Лань" сторонняя ([http://nnsaa.ru/images/Science/bibl/electron\\_lib\\_sys\\_05.17.pdf](http://nnsaa.ru/images/Science/bibl/electron_lib_sys_05.17.pdf)) – ЭБС «Лань».

Договор №3 от 16.02.17 с ежегодным пролангированием. *Регистрация на территории НГСХА*

2. База данных электронных версий работ преподавателей и материалов научных конференций НГСХА

<http://www.nnsaa.ru> - свободный доступ

3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU ([http://nnsaa.ru/images/Science/bibl/electron\\_lib\\_sys\\_05.17.pdf](http://nnsaa.ru/images/Science/bibl/electron_lib_sys_05.17.pdf)–

Договор № SU-01-06/2016-2 от 22.06.2017 с ежегодным пролангированием. *Регистрация на территории НГСХА*

## **1. Методические рекомендации к составлению курсового проекта «Внутрихозяйственное землеустройство. Организация угодий в сельскохозяйственном предприятии» по дисциплине «Землеустроительное проектирование»**

### **1.1 Анализ фактического состава и размещения угодий**

При составлении курсового проекта «Организация угодий в сельскохозяйственном предприятии» рассматриваются следующие основные вопросы:

1. Анализ фактического состава и размещения угодий
2. Трансформация угодий
3. Улучшение сельскохозяйственных угодий
4. Размещение земель несельскохозяйственного назначения
5. Обоснование эффективности организации угодий
6. Оформление курсового проекта

*Объектом организации угодий* является землепользование сельскохозяйственного предприятия, границы которого установлены в проекте территориального (межхозяйственного) землеустройства.

Создание планово-картографической основы, вычисление площадей и составление экспликации на земельный массив было выполнено в предшествующих семестрах при выполнении заданий по дисциплинам «Государственный

кадастр недвижимости» и «Землеустроительное проектирование». Конечным результатом этих работ были план землепользования в оцифрованном и бумажном варианте в масштабе 1:10000, калька контуров, поконтурная ведомость и проектная экспликация угодий.

В результате составляются две копии плана земельного массива с нанесенными на них горизонталями и площадями контуров.

**Изучение природных и экономических условий** производится по материалам описания хозяйства, на территории которого расположен рассматриваемый объект проектирования. Недостающие данные дополняются руководителем курсового проекта.

На копии плана в масштабе 1:10000 изготавливается почвенная карта с нанесением всех почвенных контуров и почвенных разновидностей. В легенде к почвенной карте должны быть указаны все почвенные разновидности, степень подверженности эрозии, категории пригодности и классы земель, баллы бонитета почв.

Специализация хозяйства, показатели развития отраслей (фактические и на перспективу) изучаются по материалам описания хозяйства. Объёмы животноводческих отраслей могут быть заданы преподавателем или рассчитаны по кормовому запасу.

*Анализ фактического состава и размещения угодий включает:*

- составление фактической структуры земельных угодий;
- характеристику размещения сельскохозяйственных угодий;
- составление карты категорий пригодности земель;
- определение средневзвешенного балла бонитета;
- определение порогового балла бонитета;
- составление качественной характеристики сельскохозяйственных угодий;
- установление площади пашни, расположенной на землях сенокосного и пастбищного значения;
- установление площади кормовых угодий (сенокосов и пастбищ), расположенных на землях, пригодных под пашню.

### **Порядок выполнения задания**

**Составляется фактическая структура земельных угодий** по материалам вычисления площадей угодий. При этом учитываются изменения в границах и площадях угодий и землепользования в целом, произошедшие при составлении проекта (межхозяйственного) землеустройства (табл. 3).



*Изучается характеристика размещения сельскохозяйственных угодий* по отношению к хозяйственному центру, степень их разобщенности, контурности, изрезанности балками, оврагами, характеристика по конфигурации участков, наличие дорожной сети и др.

*Составляется карта категорий пригодности земель* на основе материалов почвенных, эрозионных и других обследований. Для каждого почвенного контура устанавливается категория пригодности, класс земель уточняется согласно карте категорий эрозионной опасности земель.

Так как категории пригодности характеризуют возможность использования каждого участка земли под определённый вид угодий, на карте категорий следует выделить следующие категории земель:

Таблица 3 - Экспликация земель

Виды угодий	Площадь	
	га	% к общей площади массива
1	2	3
1. Пашня	333,8	64,4
2. Многолетние насаждения	-	
3. Залежь	-	
4. Сенокосы,	18,4	3,5
в т.ч. улучшенные	-	17,9
5. Пастбища,	93	
в т.ч. улучшенные		
6. Всего земель	445,2	85,8
7. Прочие угодья	73,4	14,2
8. Всего земель в границах землепользования	518,6	100

1 – земли пригодные под пашню;

2 – земли пригодные под сенокосы;

3 – земли пригодные под пастбища.

Остальные категории (4, 5, 6, 7) относятся к землям несельскохозяйственного назначения и на карте не отмечаются.

При оформлении «Карты категорий пригодности и классов земель» окраска производится по категориям пригодности:

- земли 1 категории пригодности окрашиваются светло-коричневым;
- земли 2 категории – светло-зелёным;
- земли 3 категории – серым цветом.

Классы земель указывают на необходимость проведения противоэрозионных и других мелиоративных, и природоохранных мероприятий. В связи с чем, выделяют два класса земель:

А – земли, не требующие дополнительных мероприятий;

Б – земли, требующие дополнительных мероприятий.

**Определяется средневзвешенный балл бонитета** и по каждому виду с.х. угодий, с целью выявления потенциально возможных объемов трансформации угодий (перевода земель из одного вида в другой) (формула: 1, табл. 4):

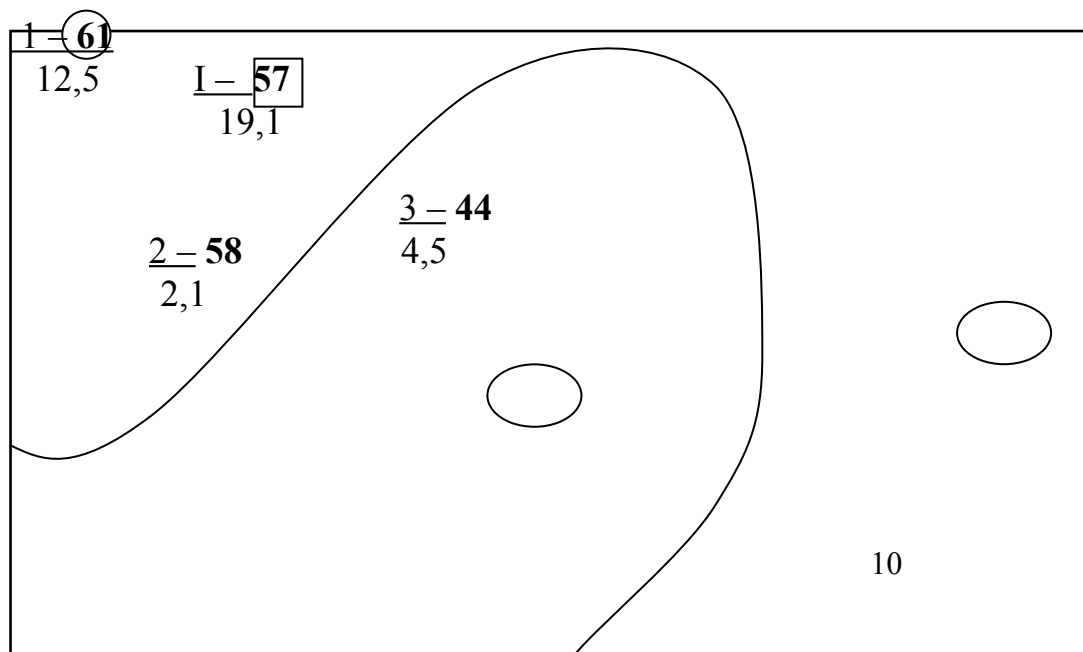
$$B_{срв.} = \frac{B1*P1 + B2*P2 + \dots + Bn*Pn}{P}, \quad (1)$$

где  $B1, B2, Bn$  – баллы бонитета участков угодий;

$P1, P2, Pn$  – площади участков угодий, га;

$P$  – общая (суммарная) площадь угодий, га.

Если контур расположен на нескольких почвенных разновидностях (рис. 1), то площадь измеряется по каждой разновидности отдельно и заносится в таблицу 4.



1 – № почв. разновидности  
12,1 – площадь разновидности

1 – номер контура  
19,1 – площадь контура

61 – балл бонитета почвенной разновидности

57 – балл бонитета средний по контуру

Рисунок 1 – Фрагмент плана землепользования

Таблица 4 -Расчет средневзвешенного балла бонитета по угодьям на момент составления проекта и по проекту

№ контура	Наименование почвенной разновидности	Площадь, га	Балл бонитета	Произведение
		Р	Б	Р *Б
1	2	3	4	5
Пашня				
1		19,1	57	1082,3
	1	12,5	61	762,5
....				
Итого по пашне		333,8	56,14	18739
Сенокос				
32	3	18,4	44	809,6
Итого по сенокосам		18,4	44	809,6
Пастбище				
18	3	9,6	44	422,4
19	3	5,5	44	242
.....				
Итого по пастбищам		93	44	4092
Всего по с-х. угодьям		445,2	53,10	23640,6

Средневзвешенный балл бонитета по пашне  $B_{срв} = \frac{\sum P \times B}{P \text{ паш.}}$

Средневзвешенный балл бонитета по сенокосам  $B_{срв} = \frac{\sum P \times B}{P \text{ сенок.}}$

Средневзвешенный балл бонитета  $B_{срв} = \frac{\sum P \times B}{\dots}$

по пастбищам

$\overline{P \text{ пастб.}}$

**Определяется пороговый балл бонитета ( $B_{\text{порог}}$ ).** Пороговый балл бонитета определяется с учётом использования пашни под зерновые культуры, учитывая их высокий удельный вес в структуре использования пашни. Пороговый балл бонитета показывает предел, ниже которого использование земли под данный вид угодий (пашню) является неэффективным и определяется по формуле:

$$B_{\text{порог}} = \frac{Y_{\text{min}}}{\text{ЦБб}}, \quad (2)$$

где  $B_{\text{порог}}$  – пороговый балл бонитета,

$Y_{\text{min}}$  – минимальная урожайность зерновых, при которой окупаются затраты на их производство, ц/га

$\text{ЦБб}$  – цена балла бонитета.

Цена балла бонитета определяется по формуле (3):

$$\text{ЦБб} = \frac{Y_{\text{к}}}{\text{Бб}_{\text{ср.взв.пашни}}}, \quad (3)$$

где  $Y_{\text{к}}$  – урожайность культуры (зерновых), ц/га;

$\text{Бб}_{\text{ср.взв.пашни}}$  – средневзвешенный балл бонитета пашни по хозяйству (табл. 2).

Минимальная урожайность зерновых определяется по формуле (4):

$$Y_{\text{min}} = \frac{Z_p}{Ц}, \quad (4)$$

где  $Z_p$  – затраты на производство зерновых с учетом рентабельности производства, руб./га;

$Ц$  – закупочная цена на зерно, руб. на 1 ц (100 руб.).

$$Z_p = \frac{Z \cdot p}{100} + Z, \quad (5)$$

где  $p$  – уровень рентабельности производства, % (15-25%),

$Z$  – затраты на производство продукции, руб. на 1 га

Затраты на производство зерна (З) в расчете на 1 ц продукции составляют 60-80% от закупочной цены на зерно (Ц).

Затраты на производство продукции в расчете на 1 га определяются по следующей формуле: (6):

$$З = \frac{Ц \cdot 60\% \cdot У_{к}}{100} \quad (6)$$

Значение порогового балла бонитета должно быть меньше средневзвешенного балла бонитета по пашне и выше средневзвешенного балла бонитета по кормовым угодьям (пастбищам, сенокосам):

$$Б_{\text{паш}} < Б_{\text{порог}} < Б_{\text{корм. угодья}}$$

Таблица 5 - Определение порогового балла бонитета

Закупочная цена на зерно, руб./ц	Средняя урожайность зерновых, ц/га	Затраты на производство зерновых, руб./га	Уровень рентабельности, %	Затраты на производство зерновых с учетом рентабельности, руб./га	Минимальная урожайность при которой окупаются затраты, ц/га	Цена балла бонитета	Пороговый балл бонитета
1	2	3	4	5	6	7	8
Ц	У <sub>к</sub>	З=0.7*Ц*У	р	З <sub>р</sub> =(З*р)/100+З	У <sub>min</sub> =З <sub>р</sub> /Ц	ЦБб=У <sub>к</sub> / Бб <sub>паш</sub>	Б <sub>порог</sub> = У <sub>min</sub> /ЦБб
250	23	4025	20	4830	19,3	0,41	47

### 1.3 Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий

**Приводится качественная характеристика сельскохозяйственных угодий** по категориям пригодности и классам земель, а также противоэрозионным мероприятиям. Площади сельскохозяйственных угодий (пашня, сенокос, пастбища) распределяются в таблице 6 по графам в зависимости от их качества.

Качество (категория пригодности, класс земель, вид мероприятий) каждого контура сельскохозяйственных угодий устанавливается по карте категорий пригодности земель. Площади контуров с одинаковым качеством, одинаковой категорией пригодности и классам, одинаковыми мероприятиями рассчитываются на проектном плане графическим способом или палеткой.

Земли с баллом бонитета выше порогового балла пригодны для использования под пашню, т.е. относятся к землям 1 категории пригодности земель (графа 5 табл.6). Земли 2 и 3 категории пригодности земель – это земли с баллом бонитета ниже порогового балла бонитета (графа 7, 9). В графу (6) записываются все контура пашни, подверженные слабой и средней степени смывости почв. В графы (8, 10) записываются площади земель сильно смытых участков, расположенных на крутых склонах. На основании таблицы 6 составляется таблица такой же формы, где характеризуются итоговые данные по всем видам угодий.

**Устанавливаются площади пашни, расположенной на землях** сенокосного и пастбищного значения, не пригодные к использованию под пашню, которые могут быть исключены из её состава (табл. 7). То есть в эту таблицу заносятся малопродуктивные участки пашни с низким баллом бонитета (ниже  $B_{порог}$ ), пригодные под кормовые угодья.

**Устанавливаются площади кормовых угодий** (сенокосов и пастбищ), расположенных на землях пригодных под пашню (табл. 8). К этим землям относятся высокопродуктивные участки кормовых угодий с высоким баллом бонитета (выше  $B_{порог}$ ).

Таблица 6 - Качественные характеристики сельскохозяйственных угодий по категориям пригодности и требуемые мероприятия по их улучшению

	№	к	л	Категории пригодности и классы земель
--	---	---	---	---------------------------------------

Виды сельскохозяйственных угодий	нгура	Общая площадь	бонитета	земли пригодные под пашню		земли пригодные под сенокосы		земли пригодные под пастбища	
				всего	в т.ч. требующих противоэрозионных мероприятий	всего	в т.ч. требующих противоэрозионных мероприятий	всего	в т.ч. требующих противоэрозионных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пашня	1	19,1	56,66	14,6	2,1			4,5	
		12,5	61,00	12,5					
	.....								
Итого		333,8	56,14	265,7	154,3	11,5	0,7	56,6	
Сенокосы	32	18,4	44,0			18,4		0,0	
Итого		18,4	44,00	0	0	18,4		0,0	
Пастбища	18	9,6	44					9,6	
	19	5,5	44					5,5	
	30	6,5	44					6,5	
	.....								
Итого		93	44,00	0	0			93	
Всего с.-х. угодий		445,2	53,10	265,7	154,3	29,9	0,7	149,6	

Примечание: графы 2, 3 и 4 заполняются из таблицы 4.

Таблица 7 - Характеристика участков пашни, расположенных на землях сенокосного и пастбищного значения, не пригодных под пашню

№ участка	Площадь, га	№ почвенных разновидностей	Категория земель	Класс земель	Балл бонитета	Расчетная урожайность	Пространственная характеристика участка				Целесообразность дальнейшего использования
							конфигурация	размещение		улучшение или ухудшение конфигурации прилегающих массивов	
								до массивов угодий	до оврагов и балок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.	4,5	3	3	A	44	18,0	неправильная	сост.един.массив	-	улучшение	пастбище
....											
Итого	68,1										

Примечания:

категории пригодности земель (гр. 4): 1 – земли, пригодные под пашню; 2 – земли, пригодные под сенокосы; 3 – земли, пригодные под пастбища;

классы земель (гр.5): A – земли, не требующие дополнительных мероприятий; B – земли, требующие дополнительных мероприятий;

$U_p = ЦБб \cdot B_y$ , где  $U_p$  – расчетная урожайность (гр.7), ц/га; ЦБб – цена балла бонитета;  $B_y$  – балл почвенной разновидности переводимого контура (гр.6 табл.5);

$ЦБб = U_k / B_{ср.взв.пашни}$ .  $U_k$  – урожайность культуры (зерновых), ц/га,  $B_{ср.взв.пашни}$  – средневзвешенный балл бонитета пашни по хозяйству (табл. 4).



Таблица 8 - Характеристика участков кормовых угодий, расположенных на землях, пригодных под пашню

№ участка	Площадь, га	Наименование почвенных разновидностей	Категория пригодности	Класс земель	Балл бонитета	Расчетная урожайность	Пространственная характеристика участка					Целесообразность дальнейшего использования
							конфигурация	размещение		Изменение конфигурации прилегающих угодий		
								по отношению к основным угодьям	по отношению к оврагам и балкам			
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14

Так как между урожайностью сельскохозяйственных культур и баллами бонитета наблюдается корреляционная зависимость, можно на основе баллов бонитета определить расчётную урожайность. Для этого определяется цена балла бонитета (ЦБб) в целом по хозяйству по определённой культуре по формуле (7):

$$ЦБб = \frac{У_k}{Бб_{ср.взв.пашни}}, \quad (7)$$

где  $У_k$  – урожайность культуры (зерновых), ц/га;

$Бб_{ср.взв.пашни}$  – средневзвешенный балл бонитета пашни по хозяйству (табл.4).

Произведение цены балла бонитета по хозяйству на балл почвенной разновидности участка (Бу) определяет расчётную урожайность (Ур) по этой разновидности (8):

$$Ур = ЦБб * Бу \quad (8)$$

Полученная урожайность заносится в таблицы 7, 8.

## **2. Организация угодий на территории СПК Установление состава и соотношения угодий по проекту. Трансформация и улучшение угодий. Составление проектной экспликации земель.**

### **2.1 Трансформация угодий**

Интенсификация сельскохозяйственного производства, необходимость проведения природоохранных мероприятий требует изменения фактического состава угодий.

Трансформация угодий включает следующие мероприятия:

- установление проектной площади пашни;
- установление площади сенокосов;
- установление площади пастбищ.

#### **Порядок выполнения задания**

##### ***Устанавливается проектная площадь пашни***

Из состава пашни исключаются все земли, не пригодные к использованию:

- земли сенокосного и пастбищного значения;
- сильно смытые почвы, расположенные на крутых склонах;
- полосы залужения по основным водотокам.

В пашне могут использоваться пригодные по природным свойствам участки для получения устойчивых урожаев продовольственных, технических и кормовых культур, на которых обеспечивается окупаемость затрат на их возделывание. Целесообразность использования их под пашню (трансформация в пашню) может быть подтверждена данными бонитировки почв.

Для этого определяется пороговый балл бонитета (табл. 5).

По возможности площади, исключённые из состава пашни, возмещаются (полностью или частично) более продуктивными землями, пригодными под пашню, но находящимися на данный момент под пастбищами и сенокосами.

При трансформации должны быть тщательно учтены пространственные условия, размер участка, его конфигурация, местоположение. В первую очередь в пашню трансформируются участки, прилегающие к массивам пашни независимо от их конфигурации и размеров. Размер обособленных участков, трансформируемых в пашню, зависит от степени плодородия почв, удалённости от пахотных массивов, местоположения, конфигурации и пр. Не следует включать в пашню участки, расположенные вокруг балок и оврагов, чтобы избежать эрозионных процессов, а также вблизи населённых пунктов. Пригодности имеют криволинейные очертания, а участки, находящиеся в обработке для более эффективной эксплуатации, требуют прямолинейных границ, возникает необходимость в проектировании прямолинейных границ трансформируемых участков с максимальным приближением их к границам почвенных контуров. При этом необходимо учитывать допустимую величину смещения на плане границ почвенных контуров, зависящую от точности ее нанесения, максимальная величина которой составляет 10 мм в масштабе плана.

С такой же точностью устанавливаются проектные границы угодий.

**Устанавливаются площади сенокосов.** Под сенокосы отводятся, как правило, земли сенокосного значения, преимущественно отдалённые от ферм и летних лагерей, отличающиеся хорошей влагообеспеченностью и приемлемыми для применения механизации рельефом, конфигурацией. Вкрапленные в пашню участки, расположенные в микропонижениях, также следует использовать под сенокосы даже при низкой их продуктивности, так как они не пригодны под выпас. В сенокосы коренного улучшения переводятся полосы залужения, расположенные вдоль основных тальвегов. Границы трансформации в этом случае могут быть не прямолинейные, а запроектированы по точкам перегиба горизонталей.

**Устанавливаются площади пастбищ.** Под пастбища отводятся земли, использование которых на перспективу не предусматривается в других видах сельскохозяйственных угодий, в первую очередь земли пастбищного значения.

## **2.2 Улучшение сельскохозяйственных угодий**

Улучшение сельскохозяйственных угодий производится при необходимости проведения мелиоративных или культуртехнических мероприятий.

Основными направлениями улучшения угодий являются: регулярное орошение и осушение пашни, противоэрозионные и культуртехнические мероприятия, а также поверхностное улучшение кормовых угодий. Для проведения перечисленных мероприятий по улучшению сельскохозяйственных угодий проектируются массивы или участки на пашне и кормовых угодьях.

## Порядок выполнения задания

*Устанавливается площадь, и размещаются участки регулярного орошения и осушения.* Решающим условием их размещения является наличие водного источника или избыточное переувлажнение соответственно. Выбор и размещение участка производится с учетом требований к плодородию почв, рельефу, расположению по отношению к хозяйственному центру. Участки регулярного орошения могут использоваться под выращивание овощных и кормовых культур.

*Устанавливаются массивы, требующие противоэрозионных мероприятий:* постоянного или временного залужения, введения почвозащитных севооборотов.

*Выделяются массивы земель, требующих проведения культуртехнических мероприятий.* На пашне и кормовых угодьях предусматриваются следующие мероприятия: выравнивание поверхности, засыпка промоин, удаление камней, срезка кочек, удаление кустарников и мелколесья и др.

*Определяются границы и площади кормовых угодий,* намеченных под коренное и поверхностное улучшение.

Под коренное улучшение выделяются площади малопродуктивных сенокосов и пастбищ с малоценным и выбитым травостоем, а также заросшие кустарником, с плодородными почвами, с достаточным пахотным горизонтом. По размеру, конфигурации, рельефу они должны быть пригодны для механизированной обработки. Они пополняются в основном за счёт земель, исключённых из пашни.

Поверхностное улучшение проектируется на массивах кормовых угодий, которые по условиям рельефа, размеру и конфигурации не пригодны для коренного улучшения, имеют выраженный травостой, засорены камнями, закочкарены.

### 2.3 Размещение земель с особым режимом использования

Размещение земель несельскохозяйственного назначения включает:

- проектирование водоохраных и прибрежных полос;
- установление площадей и границ охранных территорий.

## Порядок выполнения задания

*Проектируются водоохраные зоны и прибрежные полосы* по берегам рек, вокруг озёр, водохранилищ, прудов, водоёмов и устанавливается режим использования сельскохозяйственных угодий в их границах.

Ширина водоохраной зоны устанавливается в зависимости от длины реки: 50 м – при длине от 50 до 100 км, 100 м – при длине 100 – 200 км, вокруг озёр и водоёмов – от 30 до 50 м.

Режим использования земель устанавливается в соответствии с научными рекомендациями и изданными на этот счёт постановлениями, нормами и правилами.

В водоохраной зоне запрещается:

- опыление ядохимикатами при борьбе с вредителями, болезнями растений и сорняками;
- строительство оросительных сетей с использованием сточных вод;
- размещение складов для хранения ядохимикатов и минеральных удобрений, пунктов технического обслуживания, заправки топливом, мойки техники, устройства взлётно-посадочных полос, мест отходов производства, свалок мусора и других объектов, отрицательно влияющих на качество воды.

В пределах прибрежной полосы запрещается:

- распашка земель;
- выпас и организация летних лагерей для скота;
- применение ядохимикатов и удобрений;
- производственное строительство.

***Устанавливаются площади и границы охранных территорий:***

- водных источников (ключей);
- мест массового отдыха;
- уникальных участков горных и речных образований;
- памятных мест.

## **2.4 Разработка плана трансформации и улучшения угодий, установление проектной экспликации**

Исходя из основных направлений трансформации и улучшения угодий может проводиться:

- освоение несельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственные;
- интенсификация использования сельскохозяйственных угодий;
- улучшение пространственных условий земельных участков (укрупнение площадей, спрямление границ, улучшение конфигурации, ликвидация мелкой контурности);
- трансформация, связанная с комплексом противоэрозионных мероприятий (КПМ).

Целесообразность трансформации и улучшения угодий рассматривается в конкретных условиях с учетом различных факторов: площади, размещения, конфигурации участков и их границ и др. Наиболее часто встречающиеся из них приведены в таблице 9.

Исходя из размеров земельных участков, наиболее целесообразным считается освоение участков с площадью более 20 га и длиной гона не менее 100 м (табл.9, п.1, 2).

Если массив пашни разделяется кормовыми угодьями, расположенными на пахотнопригодных землях, целесообразно рекомендовать их к освоению в пашню. В этом случае ликвидируется чересполосность пахотных земель, улучшается их конфигурация. В случае пересечения пахотно-пригодных кормовых угодий

живыми урочищами (ручьём, балками, промоинами) осваивать их в пашню нецелесообразно (табл. 9, п.3а).

В случае изломанности границ контуров пашни, при близком их расположении к почвенному контуру, целесообразно их спрямление. Если же границы контуров правильные (прямолинейные, с минимальными изломами) и расположены на расстоянии более чем 10 мм в масштабе плана от границы почвенного контура, рекомендованного к освоению, то изменение границ угодий по проекту нецелесообразно (табл.9, п.3б).

Если на сплошных массивах пашни расположены незначительные по площади пахотно-пригодные участки кормовых угодий, их целесообразно освоить в пашню, это позволит улучшить конфигурацию полей пашни.

В случае размещения незначительных по площади участков пахотно-пригодных земель на непахотно-пригодных массивах кормовых угодий освоение их в пашню нецелесообразно. Так как эти участки расположены чересполосно по отношению к основному массиву пашни, то возникают дополнительные транспортные издержки, потрава посевов и др. неудобства (табл.9, п.3в).

Если массив пахотно-пригодных земель значительно изрезан балками и оврагами и является эрозионноопасным склоном, то его освоение без предварительного КПМ нецелесообразно (табл.9, п.3г).

Улучшение кормовых угодий целесообразно проводить, когда они частично, в виде вкрапленных контуров незначительных по площади, расположены на пахотно-пригодных землях, которые нецелесообразно осваивать в пашню.

В таблице 9 даны рекомендации по целесообразной трансформации и улучшению угодий.

На основе трансформации и улучшения угодий составляется предварительная поконтурная трансформация и улучшение угодий, в результате получим предварительную экспликацию по проекту (табл. 10).

Таблица 9-Рекомендации по целесообразности трансформации и улучшению угодий

Показатели	Целесообразно	Нецелесообразно
1	2	3
1. Площадь	более 20 га	менее 20 га
2. Длина гона	более 100 м	менее 100 м



Таблица 10- Предварительная поконтурная трансформация и улучшение угодий

№ контуров	Наименование угодий, из которых переводится	Общая площадь, га	в том числе по изменившимся контурам													
			пашня	залежь	многолетние насаждения	сенокосы			пастбища			лес	под дорогами	под водой	прочие земли	площадь, оставшаяся в контуре
						всего	из них		всего	из них						
							улучшенные	естественные		улучшенные	естественные					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Экспликация на момент составления проекта																
		518,6	333,8			18,4			93			24,7	4,8	9	34,9	
Перечень контуров, подлежащих изменению в процессе трансформации угодий																
1	Пашня	19,1	-4,5						4,5	4,5						14,6
2		18,2	-3,3						3,3	3,3						14,9
4		80,1	-2,3						2,3	2,3						77,8
5		3,8	-1,8			1,8	1,8		0	0						2
		...	...	...												
По проекту																
		518,6	273,4			29,9	11,5	18,4	141,9	48,9	93,0	24,7	4,8	9	34,9	



### 3 Обоснование эффективности организации угодий

#### 3.1 Определение эффективности организации угодий

Эффективность организации угодий определяется:

- повышением коэффициентов, характеризующих использование сельскохозяйственных угодий,
- ожидаемым приростом валовой продукции и чистого дохода,
- а также сокращением срока окупаемости капитальных вложений.

При определении эффективности организации угодий:

- определяют и сравнивают коэффициенты, характеризующие фактический и проектный состав угодий;
- рассчитывают средневзвешенный балл бонитета пашни после трансформации;
- определяют экономическую эффективность трансформации угодий;
- определяют валовой выход продукции растениеводства до и после трансформации.

#### Порядок выполнения задания

*Определяются и сравниваются по фактическому и проектному составу угодий* следующие коэффициенты:

- коэффициент земельного использования (КЗИ), характеризующий степень использования земельных угодий в сельскохозяйственном производстве;
- коэффициент интенсивности использования сельскохозяйственных угодий (Кинт.), при расчете которого оценивается соотношение интенсивно используемых сельскохозяйственных угодий (пашни, многолетних насаждений, улучшенных кормовых угодий) и общей площади сельскохозяйственных угодий в хозяйстве;
- коэффициент распаханности (Красп.), отражающий удельный вес пашни в составе сельскохозяйственных угодий;
- коэффициент экологической стабильности территории (Кэк.ст.), оценивающий влияние состава и соотношения угодий на экологическую стабильность территории агроландшафта.

Коэффициенты рассчитываются по следующим формулам:(9,10,11, 12):

$$KЗИ = \frac{P_{с.х.}}{P_{общ.}}, \quad (9)$$

$$Kинт. = \frac{P_n + P_{мн.} + P_{с.ул.} + P_{п.ул.}}{P_{с.х.}}, \quad (10)$$

$$Kрасп. = \frac{Pп.}{Pс.х.}, \quad (11)$$

$$Kэк.ст. = \frac{\sum P_{\iota} * K_{эк}}{Pобщ.}, \quad (12)$$

где  $Pобщ.$  – общая площадь земельного массива;  
 $Pс.х.$  – площадь сельскохозяйственных угодий;  
 $Pп.$  – площадь пашни;  
 $Pмн.$  – площадь многолетних насаждений;  
 $Pс.ул.$  – площадь улучшенных сенокосов;  
 $Pп.ул.$  – площадь пастбищ улучшенных;  
 $P_{\iota}$  – площадь с.х. угодий  $\iota$ -го вида;  
 $K_{эк.}$  – коэффициент экологической стабильности  $\iota$ -го вида с.- х. угодий (приложение 4).

Расчет коэффициента экологической стабильности производится в таблице 11.

Таблица 11- Расчет коэффициента экологической стабильности территории

№ п/п	Виды угодий	Площади угодий, га Р	Коэффициент экологической стабильности территории Кэк	Р*Кэк.ст.
		Р общ.		$\sum P * K_{эк.ст.}$

При оценке экологической устойчивости земельного массива, территория считается экологически стабильной, если коэффициент  $K_{эк.ст.}$  превышает 0,67, если  $K_{эк.ст.}$  составляет от 0,50 до 0,66 – территория средней стабильности; если же  $K_{эк.ст.}$  меньше 0,33, то территория считается экологически нестабильной.

**Определяется средневзвешенный балл бонитета пашни после трансформации.** Балл бонитета пашни увеличивается при исключении из состава пашни участков с низкой продуктивностью и баллом бонитета ниже порогового. Балл бонитета после трансформации определяется в таблице 12.

Балл бонитета может быть повышен также вследствие проведения различных мелиоративных и культуртехнических мероприятий.

Улучшение кормовых угодий повышает балл бонитета на 10%, противоэрозионные мероприятия на пашне – на 10-20%.

Таблица 12- Расчет средневзвешенного балла бонитета по угодьям по проекту

№ контура	Площадь Р, га	Наименование почвенной разновидности	Балл бонитета Б	Произведение Р х Б
1	2	3	4	5
Пашня				
ИТОГО				
Пастбище				
ИТОГО				
Сенокос				
ИТОГО				

### 3.2 Определение экономической эффективности трансформации угодий

Для определения экономической эффективности необходимо знать характер использования земли, вид производимой продукции, выход её с 1 га (фактически и по проекту), закупочные цены. При этом в практике экономических расчетов по данному вопросу принято пользоваться некоторыми условностями. Например, поскольку пашня используется в основном под посев зерновых, то размер чистого дохода с неё определяется по выходу зерна с 1 га и по его закупочной цене. При определении экономической эффективности использования кормовых угодий чистый доход может определяться как по стоимости растениеводческой продукции, так и по стоимости продукции животноводства (молока, мяса). При определении стоимости продукции животноводства продуктивность кормовых угодий необходимо перевести в кормовые единицы (приложение 6), разделить на затраты кормов в кормовых единицах на производство 1 ц готовой продукции (приложение 6) и умножить на закупочные цены молока или мяса (приложение 2).

Расчет экономической эффективности трансформации и улучшения сельскохозяйственных угодий в расчете на 1 га производится в таблице 13. Для определения эффективности в зависимости от вида трансформации (по приложению 1) устанавливаются капитальные затраты на трансформацию и улучшение угодий (К).

Таблица 13- Экономическая эффективность трансформации и улучшения угодий (в расчете на 1

га)

№ тран-го контура	Наименование угодий		на Капитальные загрты трансформацию, руб./га К	До трансформации			После трансформации		
	до транс-формации	после транс-формации		стои-мость продук-ции, руб./га C1	на загрты производство продукции, руб./га	чистый доход, руб./га Д1=C1-31	стои-мость продук-ции, руб./га C2	на загрты производство	чи до ру Д2 32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			прил. 1	$C=Y*Ц$	из таб.3 гр.3		форм. 14	прил. 1	
1.1.	пашня	пастбище	2000	$44*0,41*250=4510$	4025	485	$((40/53,1)*44)*20*1000/40,9=16137$	1440	16 14 14
2.1.	пашня	пастбище	2000	$44*0,41*250=4510$	4025	485	3888	1440	16 14 14
4.1.	пашня	пастбище	2000	$44*0,41*250=4510$	4025	485	3888	1440	16 14 14
5.1.	пашня	сенокос	3000	$44*0,41*250=4510$	4025	485	$((35/44)*44)*20*1000/40,9=17115$	2000	17 20 =1

Расчет стоимости продукции растениеводства (C1, C2) до и после трансформации или улучшения участка определяется по формуле (13):

$$C1=Y1 * Ц1, \quad C2=Y2 * Ц2, \quad (13)$$

где  $Y1, Y2$  – урожайность участка до и после трансформации, ц/ га  
 $Ц1, Ц2$  – закупочные цены на 1 ц продукции, руб. (приложение 2)

Расчет эффективности трансформации и улучшения на кормовых угодьях можно рассчитывать по конечной продукции (молоко, мясо).

Тогда стоимость продукции (C) пастбищ и сенокосов будет определяться по формулам (14,15,16):

$$C_{пастбищ} = \frac{Y_{р.у.нас-ц} \cdot K \cdot Ц}{3}, \quad (14)$$

$$C_{\text{сенокосов}} = \frac{Y_{\text{р.у.сен-ов}} \cdot K \cdot Ц}{3},$$

где  $C_{\text{пастбищ}}$ ,  $C_{\text{сенокосов}}$  – стоимость продукции пастбищ и сенокосов соответственно, руб/га;

$Y_{\text{р.у.пас-ц}}$ ,  $Y_{\text{р.у.сен-ов}}$  – расчетная урожайность пастбищ, сенокосов, руб./га;

$$\begin{aligned} Y_{\text{р.у.пас-ц}} &= B\bar{b} \cdot ЦБ\bar{b}_{\text{пас-ц}}, \\ Y_{\text{р.у.сен-ов}} &= B\bar{b} \cdot ЦБ\bar{b}_{\text{сен-ов}}, \end{aligned} \quad (15)$$

где  $B\bar{b}$  – балл бонитета переводимого участка;

$ЦБ\bar{b}_{\text{пас-ц}}$ ,  $ЦБ\bar{b}_{\text{сен-ов}}$  – цена балла бонитета по пастбищам, сенокосам;

$$\begin{aligned} ЦБ\bar{b}_{\text{пас-ц}} &= \frac{Y_{\text{пас-ц}}}{B\bar{b}_{\text{ср.взв.пас-ц}}}, \\ ЦБ\bar{b}_{\text{сен-ов}} &= \frac{Y_{\text{сен-ов}}}{B\bar{b}_{\text{ср.взв.сен-ов}}}, \end{aligned} \quad (16)$$

где  $Y_{\text{пас-ц}}$ ,  $Y_{\text{сен-ов}}$  – урожайность пастбищ, сенокосов, ц/га (из задания на проектирование);

$B\bar{b}_{\text{ср.взв.пас-ц}}$ ,  $B\bar{b}_{\text{ср.взв.сен-ов}}$  – средневзвешенный балл бонитета пастбищ, сенокосов,

$K$  – коэффициент, учитывающий питательность кормов в зависимости от вида корма, ц к.ед. (приложение 7);

$Ц$  – цена 1 ц молока, руб./ц (приложение 2);

$З$  – затраты кормов в ц.к.ед. на 1 ц молока за 1 год в зависимости от продуктивности коров (принимаем продуктивность коров 30-35 ц за год, приложение 6).

Затраты на производство продукции по пашне (руб./га) рассчитывались при определении порогового балла бонитета (табл. 5, гр.3), поэтому полученное значение затрат переносится в таблицу 14.

В случае залужения пашни по причине сильной эродированности или высокой эрозионной опасности, в затратах на производство продукции с 1 га следует учесть дополнительные расходы на восстановление теряемого ежегодно гумуса. При этом принимается во внимание, что в случае залужения потенциальный смыв почвы резко уменьшается (коэффициент смыва 0,14).

Урожайность участка пашни определяется по зерновым культурам с учетом балла бонитета: (17)

$$Y_{1,2} = Цб * B\bar{b}, \quad (17)$$

где  $Y_{1,2}$  – урожайность участка пашни до и после трансформации, ц/га;

$Цб$  – цена балла бонитета (полученная как частное от деления урожайности зерновых на средневзвешенный балл бонитета на пашне);

$Bб$  – балл бонитета участка пашни (определяется по почвенной карте).

При оценке использования сельскохозяйственных угодий чистый доход ( $D$ ) определяется как разница между стоимостью продукции ( $C$ ) и затратами на производство продукции ( $Z$ ): (18)

$$D = C - Z \quad (18)$$

Затем рассчитывается прирост чистого дохода с 1 га трансформируемых (или улучшаемых) угодий, как разница между чистым доходом, полученным после трансформации участка ( $D2$ ) и чистым доходом, получаемым до трансформации участка ( $D1$ ).

Экономическая эффективность трансформации определяется сроком окупаемости капитальных затрат ( $T$ ): (19)

$$T = \frac{K}{D2 - D1} + n, \quad (19)$$

где  $K$  – капитальные затраты на трансформацию и улучшение угодий, в руб.;

$D1, D2$  – чистый доход до и после трансформации, руб.;

$n$  – число лет, необходимых для осуществления мероприятий по переводу из одного вида угодий в другой (в большинстве случаев этот срок равен 1 году, при проведении мелиоративных мероприятий он может быть увеличен до 5 лет). Определяется суммарный прирост чистого дохода от трансформации и улучшения угодий (табл. 14).

Таблица 14 - Суммарный прирост чистого дохода

№ п/п	Наименование угодий		Площадь трансформируемого участка, га  P	Прирост чистого дохода с 1 га, руб.  (D2-D1)	Суммарный прирост чистого дохода тыс. руб.  Dс = P*(D2-D1)
	до трансформации	после трансформации			
1	2	3	4	5	6

1.1.	пашня	пастбище	4,5	14212	64,0
2.1.	пашня	пастбище	3,3	14212	46,9
4.1.	пашня	пастбище	2,3	14212	32,7
5.1.	пашня	сенокос	1,8	14630	26,3
Итого			26,3	8027,1	169,9

*Определяется валовой выход продукции на пашне по объёму производства зерна до, и после трансформации (табл. 15).*

Удельный вес посева зерновых до и после трансформации для сопоставимости берется равнозначный и рассчитывается по площади пашни соответственно на момент землеустройства (гр.1) и по проекту (гр.4).

Таблица 15 - Выход валовой продукции зерна до и после трансформации

До трансформации			После трансформации					Разница в валовом сборе зерна, ц
посевная площадь зерновых, га	урожайность зерновых низкопродуктивной пашни, ц/га	валовой сбор зерна, ц	посевная площадь зерновых	балл бонитета после трансформации	цена балла бонитета по урожайности зерновых	расчетная урожайность	валовой сбор зерна, ц	
P1	У1	Д1	P2	Б2	Ц2	У2	Д2	Д2-Д1
1	2	3	4	5	6	7	8	9
333,8	19	6449,02	273,4	58,78	0,39	24	6561,6	112,584

### 3.3 Агроэкономические расчеты

Агроэкономические расчеты включают:

- определение объемов животноводческих отраслей и расчет посевной площади кормовых культур на пашне;
- установление проектной структуры использования пашни.

#### Порядок выполнения задания

*Определение объемов животноводческих отраслей и расчет посевной площади кормовых культур на пашне (табл. 16).*

Внутрихозяйственная специализация производственных подразделений и размеры животноводческих отраслей определяются исходя из кормового

запаса, образующегося за счёт посевов многолетних трав на пашне (в обычных зональных и почвозащитных севооборотах, а также на пашне, подлежащей временному залужению) и продукции, получаемой с естественных и улучшенных кормовых угодий.

Кормовой запас может быть определён как в сухой, так и в зелёной массе. Площадь многолетних трав должна составлять 30-40% от общей площади пашни. При установлении площади многолетних трав принимается во внимание, что почвозащитные севообороты размещаются на почвах второй категории эрозионной опасности ветровой эрозии и третьей категории водной эрозии.

На почвах, где предусматриваются почвозащитные севообороты, площадь посевов многолетних трав составит примерно половину площади; на почвах, подлежащих временному залужению – 80-90% площади; на почвах, подлежащих постоянному залужению – 90-95%, или же они должны быть выведены из состава пашни под улучшенные кормовые угодья.

Площадь многолетних трав на корм равна разности общей площади многолетних трав (которая составляет 30-40% от общей площади пашни) и площади многолетних трав на эродированных землях:

$$P_{\text{мн.тр.накорм}} = P_{\text{мн.тр.}} - P_{\text{мн.тр.эродир.}}, \quad (20)$$

где  $P_{\text{мн.тр. на корм}}$  – площадь многолетних трав на корм, га;

$P_{\text{мн.тр}}$  – общая площадь многолетних трав (которая составляет 30-40% от общей площади пашни), га;

$P_{\text{мн.тр. эродир.}}$  – площади многолетних трав на эродированных землях, га.

Учитывается также продукция, получаемая с улучшенных и естественных угодий (сенокосов и пастбищ коренного улучшения).

Потребность в кормах рассчитывается лишь по тем видам, которые могут быть получены за счёт кормовых угодий и посевов многолетних трав (сено и зелёный корм) делением общего кормового запаса в центнерах сухой массы (В) на потребность одной головы скота в сене и зелёном корме (П). В результате получим поголовье (N), которое можно содержать в подразделении без дополнительного использования пашни под посевы многолетних трав:

$$N = \frac{B}{П} \quad (21)$$

После установления вида и количества поголовья рассчитывается площадь таких кормовых культур на пашне, как кукуруза на силос и ячмень на зернофураж. Для этого определяется необходимый валовой сбор этих культур путём умножения потребности на 1 голову (П) и на всё поголовье (N):

$$B = N \cdot П \quad (22)$$



Затем, исходя из планируемой урожайности (У), рассчитывается площадь кормовых культур на пашне (Р):

$$P = \frac{B}{Y} \quad (23)$$

### Установление структуры использования пашни

Таблица 16 - Расчет площадей кормовых культур

Источники поступления кормов	Площади кормовых культур, га Р	Урожайность в сухой массе, ц/га У	Валовой сбор, ц/га В	Годовая норм.кормления, ц/гол. П	Поголовье, гол.
1	2	3	4	5	6
Источники поступления сена и зеленого корма:					
1. Многолетние травы на эродированных землях (почвозащитные севообороты, участки временного залужения)					
2. Многолетние травы на корм (посевы на пашне)	109,4	30	3280,8	10	
4. Сенокосы улучшенные	11	35	385	10	
5. Сенокосы естественные	18,4	32	588,8	10	
6. Пастбища улучшенные	48,9	40	1956	42	
7. Пастбища естественные	93	35	3255	42	
ИТОГО	281,2		9465,1	114	83
Кормовые культуры на пашне:					
Кукуруза на силос	14	250	3486	42	83
Зернофуражные (ячмень)	33,2	20	664	8	83

Примечания:

1. Для пересчета урожайности пастбищ в сухую массу разделить урожайность пастбищ, выраженную в зелёной массе на коэффициент равный 2.2;

2. Суммарная годовая норма кормления сена и зелёного корма на 1 голову (П) может быть принята: для коров – 32 ц, для молодняка крупного рогатого скота на откорме – 22 ц, для молодняка на доращивание – 13 ц. (в сухой массе).

Из таблицы 16 выписываются площади кормовых культур, выращивание которых предусмотрено на пашне. Площадь зерновых культур вычисляется как остаточная при вычитании из площади пашни площади кормовых культур. Определяется процентное соотношение зерновых и кормовых культур (рекомендуемый удельный вес посевов многолетних трав 30-40%).

Расчет структуры использования пашни производится в таблице 17 в следующей последовательности.

В таблице записывается площадь пашни, установленная по проекту после трансформации и улучшения угодий.

Таблица 17- Расчетная структура использования пашни

Наименование	Площади	
	га	%
1. Зерновые – всего	150	54,8
в т.ч.: озимая пшеница	58,4	21,3
яровая пшеница	58,4	21,3
ячмень	33,2	12,2
2. Кормовые – всего		
в т.ч.: кукуруза на силос	14,0	5,2
многолетние травы на эродированных землях	-	
многолетние травы на корм	109,4	40
Всего пашни по проекту	273,4	100

Примечание: площадь озимой и яровой пшеницы должна быть в соотношении 50% на 50%.

Таблица 18- Экспликация земель по проекту

Виды угодий	Площадь	
	в га	в % к общей площади массива
1	2	3
1. Пашня	273,4	52,72
2. Многолетние насаждения	0	0,00
3. Залежь	0	0,00
4. Сенокосы	29,9	5,77
в т.ч. улучшенные	11,5	2,22
5. Пастбища	141,9	27,36
в т.ч. улучшенные	48,9	9,43
6. Всего с/х угодий	445,2	85,85
7. Прочие угодья	73,4	14,15
в т.ч. лесные площади	24,7	4,76
под дорогами	4,8	0,93
под водой	9	1,74
прочие земли (овраги, промоины)	34,9	6,73
Всего земель	518,6	100

### 3.4 Основные показатели характеристики проекта организации угодий

В таблице 19 выписываются основные показатели, характеризующие организацию угодий на массиве землепользования на момент составления проекта и по проекту, рассчитанные при обосновании проекта.

Таблица 19 Основные показатели проекта организации угодий

№ п/п	Показатели	На момент составления проекта	По проекту

1	2	3	4
I	Общие показатели		
1	Общая площадь землепользования, га		
	в т.ч. пашни		
	пастбищ		
	сенокосов		
2	Коэффициент земельного использования		
3	Коэффициент интенсивности использования с.х. угодий		
4	Коэффициент экологической стабильности территории		
5	Средневзвешенный балл бонитета:		
	а) пашни		
	б) сенокосов улучшенных		
	в) пастбищ естественных		
	г) пастбищ улучшенных		
6	Цена балла бонитета		
7	Пороговый балл бонитета пашни		
8	Площадь трансформации:		
	а) освоение в пашню		
	пастбищ естественных		
	пастбищ улучшенных		
	б) исключено из пашни		
	в сенокосы улучшенные		
	в пастбища улучшенные		
9	Валовой выход зерна, ц		
II	Экономические показатели		
1	Валовой выход зерна, руб.		
2	Суммарный прирост чистого дохода за счет трансформации и улучшения угодий		
3	Срок окупаемости капитальных затрат на трансформацию и улучшение угодий		
	а) пастбищ естественных в пашню		
	б) пастбищ улучшенных в пашню		
	в) пашню в сенокосы		
4	Капитальные затраты на трансформацию и улучшение угодий, руб.		
5	Эффективность проекта, руб.		

## 4 Оформление курсового проекта

### 4.1 Примерная программа расчётно-пояснительной записки к курсовому проекту «Организация угодий сельскохозяйственного предприятия \_\_\_\_\_ (наименование хозяйства)»

#### Порядок выполнения задания

##### Введение

Задачи внутрихозяйственного землеустройства на современном этапе по организации рационального использования земли, внедрению новых

экономических отношений, улучшению экологических и социальных условий. Краткое содержание курсового проекта и материалы, используемые для его разработки.

#### Глава 1. Краткая характеристика объекта

- 1.1. Природно-климатические условия: климат (температурный режим, продолжительность безморозного периода, среднегодовое количество осадков, ветровая деятельность) можно представить в виде климатограммы, рельеф, почвы, растительный покров, гидрография.
- 1.2. Характеристика землепользования. Состав и соотношение угодий на момент составления проекта (из предыдущего курсового проекта)
- 1.3. Характеристика населённых пунктов: расположение, численность населения, хозяйственная значимость.
- 1.4. Современное состояние отраслей хозяйства и основные показатели на перспективу: производственное направление, растениеводство (структура использования пашни и посевных площадей, урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность кормовых угодий, затраты на производство основной продукции, себестоимость). Животноводство (поголовье, его размещение, продуктивность, затраты на производство основных видов животноводческой продукции, себестоимость).
- 1.5. Организационно-производственная структура хозяйства: виды, количество, размещение.
- 1.6. Характеристика внутрихозяйственных дорог и других инженерных коммуникаций.

#### Глава 2. Организация угодий

- 2.1. Значение и содержание вопроса.
- 2.2. Характеристика существующего состава и соотношения угодий.
- 2.3. Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий по категориям пригодности и классам земель. Характеристика по категориям эрозионной опасности.
- 2.4. Обоснование трансформации угодий.
- 2.5. Улучшение угодий.
- 2.6. Размещение угодий.
- 2.7. План трансформации и улучшения угодий.
- 2.8. Проектный состав угодий.
- 2.9. Эффективность проекта.
- 2.10. Агрэкономические расчёты.

Если решается модель по оптимизации сельскохозяйственных угодий, дополнительно включаются два пункта.

- 2.11. Разработка экономико-математической модели для определения оптимального состава угодий с учётом их улучшения.
- 2.12. Анализ решения модели.

Заключение, где приводится краткое содержание и обоснование вопросов, разработанных в проекте и основные проектные решения, выводы и рекомендации (предложения). Анализ основных показателей проекта, приведенных в сводной таблице 19.

#### Список использованных источников

В список используемой литературы следует включить все цитируемые в данной работе литературные источники, просмотренные книги и статьи, имеющие отношение к теме курсового проекта и использованные при написании расчетно-пояснительной записки и разработке проекта. Для правильного составления списка литературы все использованные источники необходимо расположить в определённой последовательности и пронумеровать. В начале списка помещают законы, нормативные акты РФ (в хронологическом порядке). После этого следует специальная и другая литература в алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий книг, если автор не указан на титульном листе.

### **4.2 Оформление графической части проекта**

На защиту оформляются и представляются два чертежа.

Почвенная карта с легендой к ней, где указываются тип почв, категория пригодности и класс земель, балл бонитета.

Проект организации угодий на земельном массиве сельскохозяйственного предприятия. Оформляется он также на ватмане или на светокопии в туши и красках, или с использованием автоматизированных программ, применяемых в землеустройстве. Окрашивается по угодьям в проектных границах. На нём показываются трансформация и улучшение угодий, согласно принятым условным знакам. В за рамочном оформлении, кроме картуша показываются: условные знаки и обозначения, экспликация на момент составления проекта и по проекту, итоговые данные таблицы «Качественная характеристика сельскохозяйственных угодий по категориям пригодности и классам земель, а также по их эрозионной опасности». На данном чертеже размещается врезка схемы «Карта категорий пригодности и классов земель», где категории пригодности окрашиваются следующими цветами: земли пригодные под пашню (1 категория пригодности) – желтым цветом, земли сенокосного значения (2 категория пригодности) – зелёным, земли пастбищного значения (3 категория пригодности) – серым. Различной интенсивностью окраски показывают классы земель. (Приложение 9).

Кроме того, по тексту размещаются схемы идентичного содержания.

***5. Контрольные вопросы по дисциплине «Землеустроительное проектирование» Раздел - Внутрихозяйственное проектирование (организация угодий в сельскохозяйственных предприятиях) для обучающихся на 3-м курсе, 6-й семестр дневной и на 4-м заочной формы обучения***

1. Понятие ВХЗ.

2. Задачи ВХЗ.
3. Содержание ВХЗ.
4. Объекты ВХЗ.
5. Цель ВХЗ.
6. Принципы ВХЗ.
7. Землеустроительные действия при ВХЗ.
8. Составные части проекта ВХЗ.
9. Элементы составной части проекта ВХЗ «Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров»
10. Элементы составной части проекта ВХЗ «Размещение внутрихозяйственных дорог, водохозяйственных сооружений и других инженерных коммуникаций»
11. Элементы составной части проекта ВХЗ «Организация угодий»
12. Элементы составной части проекта ВХЗ «Организация систем севооборотов»
13. Элементы составной части проекта ВХЗ «Устройство территории многолетних насаждений»
14. Элементы составной части проекта ВХЗ «Устройство территории кормовых угодий»
15. Стадии землеустроительного процесса.
16. В каком документе изложены стадии землеустроительного процесса.
17. Исходные материалы к проекту ВХЗ.
18. Содержание графической части проекта ВХЗ.
19. Содержание текстовой части проекта ВХЗ.
20. Цель подготовительных работ.
21. Виды подготовительных работ.
22. Содержание камеральных подготовительных работ.
23. Содержание планово-картографических материалов.
24. Главная задача полевого землеустроительного обследования.
25. Содержание задания на проектирование.
26. Понятие земельного угодья.
27. Классификация земельных угодий.
28. Понятие сельскохозяйственного угодья, их классификация.
29. Понятие такого угодья, как пашня.
30. Понятие такого угодья, как залежь.
31. Понятие такого угодья, как многолетние насаждения.
32. Понятие такого угодья, как сенокос.
33. Понятие такого угодья, как пастбище.
34. Охарактеризовать группу несельскохозяйственных угодий.
35. Понятие структуры угодий, какие условия влияют на ее формирование.
36. Какие показатели характеризуют структуру угодий.
37. Понятие организации угодий.
38. Цели и задачи организации угодий.
39. Понятие трансформации угодий.
40. Понятие улучшения угодий, виды улучшения угодий.

41. Требования, предъявляемые к организации угодий.
42. Какие факторы влияют при определении объемов трансформации и улучшения угодий, их размещение.
43. В чем заключаются основные задачи рационального эффективного использования земли.
44. Цели и задачи охраны земель, ее содержание.
45. Основные направления трансформации.
46. Основные направления улучшения.
47. Основные направления возможного уменьшения площади пашни.
48. В чем заключается коренное и поверхностное улучшение угодий.
49. Перечислите категории земель для использования их в определенные угодья, как они используются в проектах ВХЗ.
50. Что позволяет определить тесная корреляционная зависимость между баллом бонитета почв и урожайностью сельскохозяйственных культур.
51. Как определить пороговый балл бонитета, как он используется при трансформации угодий.
52. Как пространственные свойства земельных участков учитываются при решении вопросов их дальнейшего использования
53. Какие участки должны быть исключены из пашни.
54. Что является главным конечным результатом трансформации угодий, планируемые мероприятия по улучшению и охране.
55. Какие требования учитывают при размещении угодий.
56. Какие основные показатели характеризуются эффективностью организации угодий. Что является критерием экономической оценки эффективности трансформируемого и улучшенного участка.
57. Перечислите экономические показатели эффективности организации угодий.
58. Перечислите общие показатели эффективности организации угодий.
59. За счет каких мероприятий достигается увеличение балла бонитета почв. В чем выражается повышение качества почв.
60. Как определить размер ожидаемого чистого дохода в результате освоения или улучшения угодий.
61. Как определить срок окупаемости капитальных вложений на трансформацию и улучшение угодий.
62. Как рассчитать коэффициент экологической стабильности территории, от чего он зависит, о чем говорит его величина.
63. Понятие внутрихозяйственных подразделений и хозяйственных центров. Какие вопросы решаются при их размещении.

## Приложение 1

Капитальные затраты на трансформацию и улучшение угодий  
в расчёте на 1 га в тыс.руб.

	Капитальные затраты на освоение и улучшение	Затраты на производство продукции, тыс. руб/га
<b>I. Улучшение</b>		
Введение почвозащитных севооборотов	6-8	4-5,6
Временное залужение	2,5-3	2
Орошение пашни	11-11,6	2,5-3
Коренное улучшение сенокосов пастбищ	38-42	2
	3-3,2	1,5
<b>II. Трансформация</b>		
1. Пашня а) в мн.насаждения	10	6,24
б) в сенокос улучшенный	3,1	2
в) в пастбища улучшенные	26	1,5
2. Залежь а) в пашню	2	4-5,6
б) в сенокос улучшенный	3,5	2
в) в пастбища улучшенные	2,5	1,5
3. Сенокос естественный а) в пашню	3,0	4-5
б) в пастбища улучшенные	-	1,5
4. Пастбища естественные а) в пашню	3,2	4-5,6
б) в сенокос улучшенный	3,8	2
в) в сенокос естественный	3	1,6
5. Пастбища коренного улучшения а) в пашню	2	4-5,6
б) в сенокос улучшенный	3,5	2

**Приложение 2**  
**Цена реализации сельскохозяйственной продукции**

<i>Наименование</i>	<i>Закупочные цены в руб. за 1 ц</i>
1. Зерновые культуры, в т.ч. пшеница, ячмень, овес	100-250
2. Сено улучшенных сенокосов и многолетних трав на пашне	200-250
3. Сено естественных сенокосов	150-200
4. Продукция пастбищ, улучшенных в зеленой массе	150
5. Продукция пастбищ естественных в зеленой массе	100-120
6. Молоко	1000
7. Мясо	1200

**Приложение 3**  
**Коэффициенты перевода сухой массы кормов в зеленую массу**

Наименование	Коэффициенты
--------------	--------------



1. Коэффициент перевода сухой массы в зеленую	2,0-2,5
2. Коэффициент перевода зеленой массы в сухую	0,5-0,75

#### Приложение 4

Коэффициенты экологической стабильности территории

Виды угодий	Коэффициент экологической стабильности территории	Коэффициент экологического влияния угодья на окружающую среду
Застроенная территория и дороги	0,00	1,27
Пашня	0,14	0,83
лесные полосы	0,38	2,29
Сады, кустарники	0,43	1,47
Огороды	0,50	1,59
Сенокосы	0,68	1,71
Пастбища	0,62	1,71
Пруды, болота	0,79	2,93

#### Приложение 5

Коэффициент перевода отдельных видов и половозрастных групп скота в крупнорогатый скот

Животные	Коэффициенты перевода
3. Коровы, быки, волы	1,0
4. Молодняк старше года	0,5
5. Телята до 1 года	0,25
6. Лошади старше года	0,80
7. Лошади взрослые	1,1
8. Жеребята до года	0,25
9. Свиньи взрослые	0,25
10. Поросята до 4-х месяцев	0,05
11. Овцы и козы взрослые	0,10
12. Ягнята	0,06

#### Приложение 6

Нормативы затрат кормов на 1 ц молока (ц к.е. за год)

Продуктивность коров в ц за год	Затраты кормов в ц к.е. на 1 ц молока за год	Продуктивность коров в ц за год	Затраты кормов в ц к.е. на 1 ц молока за год
20	30,0	31	40,9
21	31,3	32	41,6
22	32,6	33	42,2
23	33,8	34	42,8
24	35,0	35	43,4
25	36,0	36	43,9
26	36,9	37	44,4
27	37,8	38	44,8
28	38,6	39	45,2
29	39,4	40	46,0

30	40,2		
----	------	--	--

### Приложение 7 Питательность кормов

Корма	Содержится в 1 ц корма к.ед.
1. Зелёный корм (в среднем)	20
2. Кукуруза (в среднем)	20
3. Трава естественных угодий	19
4. Трава посевных злаковых	20
5. Трава посевных злаково-бобовых	22
6. Сено (в среднем)	42
7. Сено естественных угодий	40
8. Сено посевных злаковых	40
9. Сено житняковое	49
10. Солома (в среднем)	20
11. Солома яровая	21
12. Силос (в среднем)	16
13. Силос кукурузный	16
14. Корнеплоды	12
15. Комбикорма (в среднем)	98
16. Культурные пастбища на богаре	18
17. Культурные пастбища на орошении	16

### Приложение 8

Годовая потребность в кормах по видам и группам скота

Виды и группы скота	Виды кормов					
	грубые		сочные		концентрированные корма	зеленые корма
	сено	сенаж	силос	корнеплоды	зернофураж	
Коровы мясные	7	10	28	2,4	5,6	42
Коровы молочные	10	20	42	2,4	8,0	52
Молодняк на доращивании	4,2	4,8	16,8	1,0	3,0	19
Молодняк на откорме	6,5	9,6	36,0	1,0	1,8	32,5
Молодняк старше 2-х лет	7,2	9,6	36,0	1,0	1,8	43,0
Свиньи на откорме	1,5	-	4,0	4,3	8,0	6,2
Овцы	4,0	-	5,0	-	0,5	15
Лошади	27	-	-	-	11,0	93

## Приложение 9

### Требования к графическому оформлению трансформации угодий

Трансформацию оформляют цветовым фоном и графически. Трансформируемые угодья красят тем цветом, как по проекту намечено в дальнейшем их использовать. Графически границу трансформируемых контуров и их топографические условные знаки перечеркивают красным крестом. Например, при трансформации каких-либо угодий в сенокос их условные знаки изредка перечеркивают красной тушью и размещают значки сенокоса по этим контурам красным цветом и трансформируемые контура окрашивают цветом сенокоса (рис. 2).

Рисунок 2- Проект организации угодий

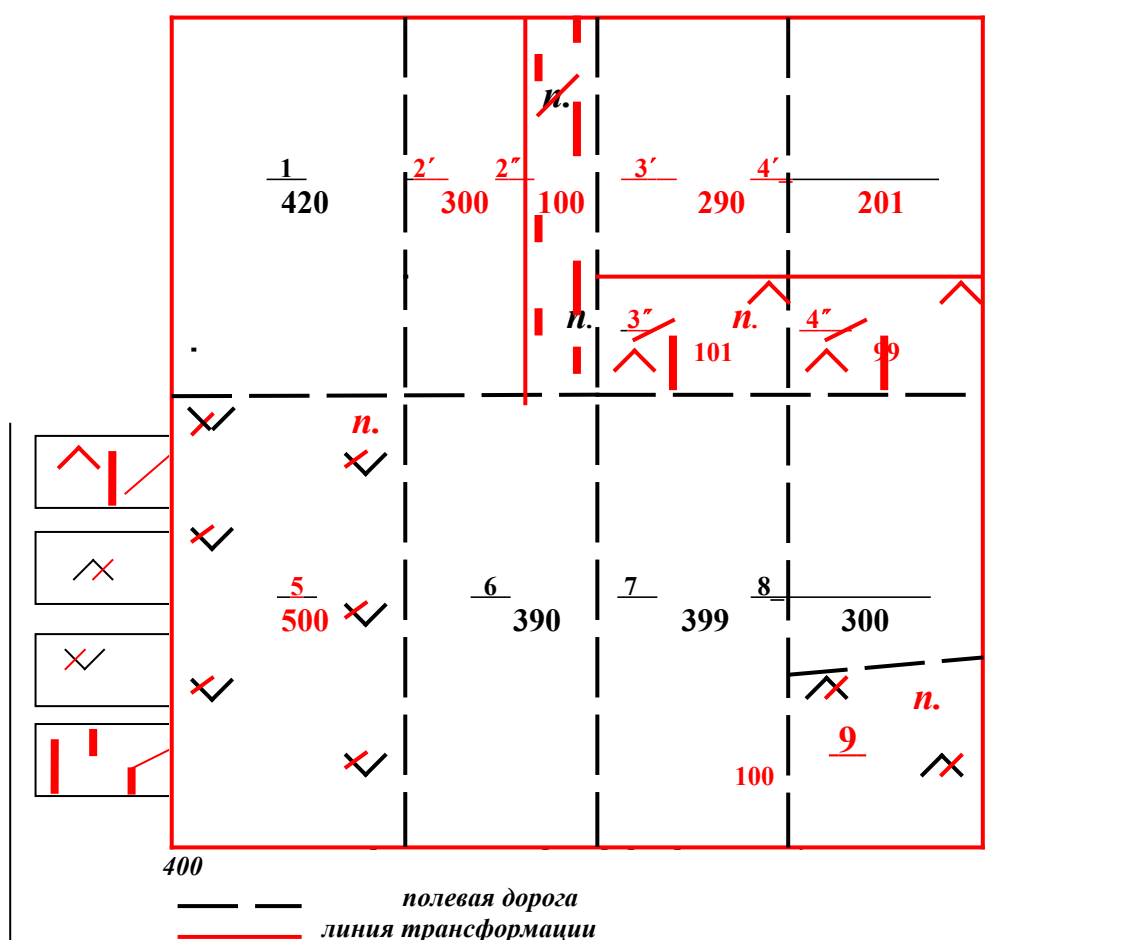


Рисунок 3 – Графическое оформление трансформации угодий

*Примечание к рисунку 4 - Условные обозначения трансформации улучшения угодий*

1. Красным цветом перечеркиваются все существующие условные знаки при малой площади контура (до 30 га), при большой площади перечеркиваются выборочно.

знаки  
знаки

2. Если контур трансформируется полностью, то его границы перечеркиваются крестообразно красным цветом.
3. Если трансформируется часть контура, то показывается красным цветом линия трансформации.
4. Номера и площади трансформированных контуров подписываются красным цветом.
5. Если трансформируется часть контура, то к номеру не трансформируемой части контура добавляется штрих, а к номеру трансформируемой части контура добавляется два штриха. Например, при разделении контура №3 его части будут обозначаться как 3' и 3''.

№	Вид трансформации	На момент составления проекта			По проекту	
		изображение на плане землепользования	окраска угодий	цвет условных знаков	изображение на проектной чертеже	окраска угодий
1	2	3	4	5	6	7
1	Пашня в пастбища к.у.		светло-коричневая	отсутствуют		серая (двойная)
2	Пашня в сенокос к.у.		светло-коричневая	отсутствуют		светло-зеленая
3	Залежь в пашню		серая	черный		светло-коричневая
4	Залежь в пастбища		серая	черный		серая
5	Залежь в сенокос		серая	черный		светло-зеленая

6	Пастбища в пашню		серая	черный		светл о- корич невая
---	---------------------	--	-------	--------	--	-------------------------------

Рисунок 4 - Условные обозначения трансформации и улучшения угодий