

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра «Кадастр недвижимости, землеустройства и геодезии»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
для выполнения практических работ  
по дисциплине «Землеустройство»  
для студентов всех форм обучения направления 21.03.02  
«Землеустройство и кадастры»**

Воронеж 2023

УДК 332.3(07)  
ББК 65.9(2) 32 - 5

Составители:  
Нетребина Ю.С., Ершова Н.В., Повалюхина М.А.

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине: «Землеустройство» для студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Ю.С. Нетребина, Ершова Н.В., М.А. Повалюхина. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2023. 37 с.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ\_Землеустройство\_ПР.pdf.

УДК 332.3(07)  
ББК 65.9(2) 32 - 5

**Рецензент** – доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии Самбулов Н.И.

*Издается по решению редакционно-издательского совета  
Воронежского государственного технического университета*

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Оглавление.....  | 2  |
| Введение .....   | 4  |
| 1 Природные и экономические условия хозяйства. Перспективы его развития .....  | 5  |
| 1.1 Общие сведения о хозяйстве .....   | 5  |
| 1.2 Природно-климатические условия хозяйства.....  | 8  |
| 1.3 Современное состояние сельскохозяйственного производства и перспективы развития. Составление задания на проектирование ..... | 8  |
| 2 Организация угодий и севооборотов .....  | 11 |
| 2.1 Установление состава, площадей угодий, их трансформация.....   | 11 |
| 2.2 Проектирование системы севооборотов .....  | 14 |
| 2.3 Обоснование проекта организации угодий и севооборотов .....  | 19 |
| 3 Устройство территории севооборотов.....  | 21 |
| 3.1 Размещение полей севооборота и рабочих участков .....  | 21 |
| 3.2 Размещение полевых защитных лесных полос .....   | 23 |
| 3.3 Размещение полевых дорог .....   | 24 |
| 3.4 Размещение полевых станций источников полевого водоснабжения .....   | 25 |
| 3.5 Обоснование проекта устройства территории севооборотов .....   | 25 |
| 4 Устройство территории кормовых угодий .....  | 27 |
| 4.1 Устройство территории пастбищ .....  | 27 |
| 4.2 Устройство территории сенокосов.....   | 32 |
| Приложение .....   | 33 |

## Введение

Землеустройство – мероприятия по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, описанию местоположения и (или) установлению на местности границ объектов землеустройства, организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также по организации территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации и лицами, относящимися к коренным малочисленным народам Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, для обеспечения их традиционного образа жизни (внутрихозяйственное землеустройство).

Цель и задачи проведения землеустройства – обеспечить рациональное использование земель и их охрану, создать благоприятную окружающую среду и улучшение природных ландшафтов.

Порядок проведения землеустройства устанавливается федеральными законами, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Основопологающим федеральным законом, регулирующим порядок проведения землеустройства, является Федеральный закон «О землеустройстве» от 18 июня 2001 г. № 78-ФЗ.

Основные принципы землеустройства включают:

1. Создание экологически устойчивых антропогенных ландшафтов, защита земель от нерационального использования, создание условий для охраны природы.

2. Сбалансированность интересов в использовании земель всех отраслей, землевладельцев и землепользователей при соблюдении приоритета сельского хозяйства.

3. Неразрывная связь организации рационального использования земли и обустройства территории.

4. Необходимость учета природных, экономических и социальных условий региона, зоны, территории хозяйства и отдельных массивов земель.

5. Строгое соблюдение требований законодательства, связанного с решением политических, социально-экономических и экологических задач рационального землепользования.

6. Создание организационно-территориальных условий, способствующих росту эффективности производства на основе передовых методов и систем ведения хозяйства, повышения культуры земледелия.

Землеустройство включает в себя систему мероприятий, направленных на регулирование земельных отношений, организацию использования земли, учет и оценку земельных ресурсов, а также разработка федеральных и региональных программ использования и охраны земельных ресурсов и схем землеустройства.

# **1 Природные и экономические условия хозяйства. Перспективы его развития**

Для выполнения практической работы при составлении проекта внутрихозяйственного землеустройства необходимо тщательно изучить природные и экономические условия хозяйства, перспективы его развития.

С этой целью проводятся подготовительные работы, в задачу которых входит изучение материалов, характеризующих природные и правовые условия землевладения, существующую организацию производства и территории, перспективы развития хозяйства. К ним относятся планово-картографические и обследовательские материалы, земельно-учетные данные, данные из годовых отчетов сельскохозяйственного предприятия.

Подготовительные работы включают решение следующих вопросов.

1. Изучение и подготовку материалов для землеустроительного обследования и составления проекта внутрихозяйственного землеустройства.
2. Изучение землевладения, землепользования существующей организации территории и производства сельскохозяйственного предприятия, перспектив его развития.
3. Комплексное обследование землевладения и разработку задания на проектирование.

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

В результате выполнения подготовительных работ студент представляет:

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

## **1.1 Общие сведения о хозяйстве**

Землевладения сельскохозяйственных предприятий характеризуются общей площадью и конфигурацией, составом и соотношением угодий, характером их расположения, размерами контуров, особенностями рельефа и почв, количеством и размещением населенных пунктов и производственных центров. Различное сочетание перечисленных факторов характеризуют территорию землевладения, его пространственные условия.

Конфигурация землевладения характеризуется по степени компактности, прямолинейности границ и их протяженности, наличием вклиниваний, чересполосицы. Все это оказывает влияние на уровень интенсивности использования земли, особенно пашни.

Состав и соотношение угодий характеризуют степень освоенности и распаханности территории, которая зависит от удельного веса площади сельскохозяйственных угодий (в процентах) к общей площади землевладения (землепользования), удельного веса площади пашни общей площади сельскохозяйственных угодий (табл. 1). По соотношению сельскохозяйственных угодий можно

сделать вывод о соответствии состава угодий специализации хозяйства.

Рельеф оказывает большое влияние на тепловой и водный режим, условия увлажнения почвы, тип почв и растительность, сроки созревания культур и выполнения полевых работ. От экспозиции, крутизны и длины склонов зависит интенсивность поверхностного стока воды, накопление влаги в почве.

Таблица 1

Состав и соотношение угодий

| № п.п. | Вид угодий и категории земель                          | Площадь, га  | В процентах     |                        |
|--------|--|--------------|-----------------|------------------------|
|        |  |              | к общей площади | к площади с.-х. угодий |
| 1      | Пашня — всего,<br>в т.ч. орошаемая                     | 3465,0<br>—  | 71,5<br>—       | 74,1<br>—              |
| 2      | Многолетние насаждения —<br>всего,<br>в т.ч. сады      | 64,8<br>64,8 | 1,3<br>1,3      | 1,5<br>1,5             |
| 3      | Залежь   | 34,2         | 0,7             | 0,7                    |
| 4      | Сенокосы — всего,<br>в т.ч. улучшенные                 | 219,2<br>—   | 4,5<br>—        | 4,7<br>—               |
| 5      | Пастбища — всего,<br>в т.ч. улучшенные, культурные,    | 891,8<br>—   | 18,4<br>—       | 19,0<br>—              |
|        | из них: орошаемые                                      | —            | —               | —                      |
|        | ИТОГО: с.-х. угодий                                    | 4675,0       | 96,5            | 100,0                  |
|        |  |              |                 |                        |
| 6      | Леса — всего,<br>в т.ч. лесные полосы                  | 15,0<br>15,0 | 0,3<br>0,3      | —<br>—                 |
| 7      | Кустарники   | 24,5         | 0,5             | —                      |
| 8      | Под водой  | 34,0         | 0,7             | —                      |
| 9      | Под дорогами и прогонами                               | 40,0         | 0,8             | —                      |
| 10     | Под хозяйственными по-<br>стройками, дворами           | 35,2         | 0,7             | —                      |
| 11     | Прочие земли, неиспользуе-<br>мые в сельском хозяйстве | 21,3         | 0,5             | —                      |
|        | ИТОГО  | 4845,0       | 100,0           |                        |

Угодья и отдельные их части характеризуются по экспозиции и крутизне склонов. С этой целью выделяют на плане границы участков с разной крутизной склонов и их площади. Характеристика сельскохозяйственных угодий по рельефу в целом по хозяйству заносятся в таблицу 2. Рекомендуется выделять участки со следующей градацией склонов в градусах: до 1<sup>0</sup>, 1–3<sup>0</sup>, 3–5<sup>0</sup>, 5–8<sup>0</sup>, 8–10<sup>0</sup>, свыше 10<sup>0</sup>.

Почвы характеризуются по типам и подтипам, механическому составу, увлажненности, подверженности эрозии в таблице 3.

Таблица 2

## Характеристика сельскохозяйственных угодий по рельефу

| Вид угодий         | Общая площадь |       | Площадь угодий с крутизной склона в градусах |      |        |      |       |      |       |      |         |      |
|--------------------|---------------|-------|--|------|--------|------|-------|------|-------|------|---------|------|
|                    | га            | %     | до 1   |      | 1–3    |      | 3–5   |      | 5–8   |      | свыше 8 |      |
|                    |               |       | га   | %    | га     | %    | га    | %    | га    | %    | га      | %    |
| Пашня              | 3465,0        | 100,0 | 908,8  | 26,1 | 1373,4 | 39,7 | 746,2 | 21,5 | 352,4 | 10,2 | 86,2    | 2,5  |
| Сады               | 64,8          | 100,0 | –  | –    | –      | –    | 7,3   | 11,3 | 24,8  | 38,3 | 32,7    | 50,4 |
| Залежь             | 34,2          | 100,0 | –  | –    | 10,8   | 31,6 | 8,8   | 25,6 | 3,2   | 9,4  | 11,4    | 33,4 |
| Сенокосы           | 219,2         | 100,0 | 58,9   | 26,9 | 50,6   | 24,1 | 33,7  | 15,4 | 53,9  | 24,6 | 22,1    | 9,0  |
| Пастбища           | 891,8         | 100,0 | 103,4  | 11,6 | 72,7   | 8,2  | –     | –    | 124,5 | 14,0 | 591,2   | 66,2 |
| Итого с.-х. угодий | 4675,0        | 100,0 | 1069,1                                       | 22,8 | 1507,5 | 32,2 | 796,0 | 17,1 | 558,8 | 12,0 | 743,6   | 25,9 |

Таблица 3

## Характеристика сельскохозяйственных угодий по почвам

| Вид угодий         | Общая площадь |   | Почвы и их площади |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|--------------------|---------------|---|--------------------|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
|                    | га            | % | а                  |   | б  |   | в  |   | г  |   | д  |   |
|                    |               |   | га                 | % | га | % | га | % | га | % | га | % |
| Пашня              |               |   |                    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
| Сады               |               |   |                    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
| Залежь             |               |   |                    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
| Сенокосы           |               |   |                    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
| Пастбища           |               |   |                    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
| Итого с.-х. угодий |               |   |                    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |

Примечание: а) черноземы выщелоченные; б) чернозем мощный и т.д.

## 1.2 Природно-климатические условия хозяйства

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

## 1.3 Современное состояние сельскохозяйственного производства и перспективы развития. Составление задания на проектирование

Подробные данные о существующей организации производства имеются в задании к составлению проекта сельскохозяйственного предприятия.

Аналізу подлежат специализация хозяйства и соотношение отраслей по валовой и товарной продукции в стоимостном выражении и в процентах. Например, молочно-мясное скотоводство обеспечивает более полное использование кормовых угодий. Для свиноводческой отрасли требуется максимально повысить удельный вес пашни. Для пригородных хозяйств овощеводческого направления возникает потребность в освоении пойменных земель под овощные севообороты.

Определяются намечаемые изменения в структуре угодий (табл. 4). Площадь под проектируемые полевые защитные лесные полосы устанавливается в зависимости от степени засушливости и эродированности земель и вместе с существующими должна составлять примерно 2–4% от проектной площади пашни. Под дороги (вместе с существующими) отводится до 1% от проектной площади сельскохозяйственных угодий.

Таблица 4

Планируемые изменения в составе и площадях угодий

| Вид угодий               | Площадь на год землеустройства, га | Намечается на перспективу, га | Изменения, га |     |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------|-----|
|                          |                                    |                               | +             | –   |
| Пашня                    | 3465                               | 3500                          | 35            | –   |
| Многолетние насаждения   | 65                                 | 100                           | 35            | –   |
| в т. ч. сады             | 65                                 | 100                           | 35            | –   |
| Залежь                   | 34                                 | –                             | –             | 34  |
| Сенокосы — всего         | 219                                | 120                           | –             | 99  |
| в т. ч. улучшенные       | –                                  | 100                           | –             | –   |
| Пастбища — всего         | 892                                | 900                           | 8             | –   |
| в т.ч. культурные        | –                                  | 200                           | –             | –   |
| Улучшенные               | –                                  | 300                           | –             | –   |
| Итого с.-х. угодий       | 4675                               | 4620                          | 78            | 133 |
| Леса всего               | 15                                 | 105                           | 90            | –   |
| в т. ч. лесные полосы    | 15                                 | 105                           | 90            | –   |
| Под дорогами и прогонами | 40                                 | 46                            | 6             | –   |
| Прочие угодья            | 115                                | 74                            | –             | 41  |
| Итого земель             | 4845                               | 4845                          | 174           | 174 |



Изменения в площадях других угодий определяются необходимостью расширения площади сельскохозяйственных угодий и возможностью трансформации. Размер необходимого освоения в пашню складывается из планируемой площади для расширения с учетом ее отвода под проектируемые сады, виноградники, полевые защитные лесные полосы, дороги и др. С этой целью используются данные таблицы 4.

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

При отборе участков под освоение необходимо стремиться к укрупнению контуров, улучшению их конфигурации, ликвидации вклинивания и вкрапливания других угодий. Площади и характеристика участков, отобранных для освоения и рекультивацию в пашню, многолетние насаждения, сенокосы и пастбища, показывающиеся в таблицах 5, 6.

При комплексном обследовании выявляются участки, где необходимо проведение культуртехнических мероприятий по уборке камней, срезке кочек, расчистке кустарника и последующего коренного или поверхностного улучшения осушения.

Таблица 5

Отобраны земельные участки для освоения и рекультивации в пашню, многолетние насаждения, сенокосы и пастбища

| № участков на чертеже | Название угодий | Ориентировочная площадь, га | В какой вид угодий осваивается |             | Основные мероприятия (коренное улучшение, выполаживание и др.) |
|-----------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|--|
|                       |                 |                             | название                       | площадь, га |  |
| 10                    | Сенокос чистый  | 20                          | пашня                          | 20          | Распашка, внесение удобрений                                   |
| 14                    | Овраг           | 1,5                         | пашня                          | 1,5         | Выполаживание, окультуривание                                  |
| 21                    | Кустарник       | 11                          | сенокос<br>пастбище            | 7<br>4      | Культуртехнические, залуженные                                 |
| 30                    | Болото          | 5                           | пастбище                       | 5           | Осушение, залужение  |
|                       | Всего освоено   |                             |                                | 120         |  |
|                       | в т.ч. в пашню  |                             |                                | 80          |  |
|                       | Сады            |                             |                                | -           |  |
|                       | Сенокосы        |                             |                                | 11          |  |
|                       | Пастбища        |                             |                                | 29          |  |

Таблица 6

## Отобраны участки сельхозугодий для улучшения

| № участка на чертеже | Название угодий            | Ориентировочная площадь, га | Основные мероприятия (коренное и поверхностное улучшение уборки камней и т.д.) |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| Сенокосы             |                            |                             |  |
| 2                    | Сенокос                    | 20                          | Коренное улучшение   |
| 3                    | Пастбище                   | 30                          | Коренное улучшение   |
| ...                  | ...                        | ...                         |  |
|                      | Всего улучшенных сенокосов | 120                         |  |

В процессе обследования выявляются земельные участки, хозяйственное использование которых ограничено. Ограничения в использовании земель обусловлены особым правовым режимом территорий, требованиями плодородия почв, охраны окружающей природной среды.

С целью прекращения эрозионных процессов намечаются размещения прибалочных и приовражных лесных полос, насаждений вокруг водоемов и хозяйственных центров в соответствии с требованиями защиты природной среды и почв от эрозии. Результаты проектирования фиксируются в таблице 7.

Таблица 7

## Проектирование прибалочных, приовражных лесополос

| №№             | Вид лесополос | Длина, м | Ширина, м | Площадь, га | За счет какого угодья проектируется |
|----------------|---------------|----------|-----------|-------------|-------------------------------------|
| 1              | Прибалочная   | 850      | 15        | 1,28        | пастбища                            |
| 2              | Прибалочная   | 1020     | 15        | 1,53        | пастбища                            |
| 3              | Прибалочная   | 580      | 15        | 0,87        | пастбища                            |
| 4              | Прибалочная   | 420      | 15        | 0,63        | пашня                               |
| Всего:         |               |          |           | 4,31        |                                     |
| в т.ч. за счет |               |          |           | 0,63        | пашни                               |
|                |               |          |           | 3,68        | пастбищ                             |

На основе изучения перспектив развития хозяйства и проведенного комплексного обследования землевладения разрабатывается задание на проектирование (прил. 2).

## 2 Организация угодий и севооборотов

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

Организацию угодий и севооборотов необходимо тесно увязать с системой земледелия для условий зоны расположения сельскохозяйственного предприятия, проектируемой организацией труда, создавая условия для внедрения ее прогрессивных форм.

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

### 2.1 Установление состава, площадей угодий, их трансформация

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

При установлении состава и площадей угодий используются материалы ранее проведенного комплексного обследования землепользования, при котором выявлены возможности и отобраны участки для освоения и улучшения, участки для организации орошения, намечены другие мероприятия по вовлечению в сельскохозяйственное использование новых земель, защите почв от эрозии и т. д.

В данном задании уточняются площади угодий в соответствии с установленной организационно-производственной структурой сельскохозяйственного предприятия, числом, размещением и специализацией производственных подразделений, размещением животноводческих комплексов и ферм, наличием трудоспособных людей и форм организации труда.

Установление состава и площадей начинают с тех угодий, которые отражают экономические интересы хозяйства, требуют учета особых природных условий (сады, виноградники, ягодники) или обусловлены природоохранными требованиями (залужение, сплошное облесение, лесополосы).

Многолетние насаждения следует размещать при основных населенных пунктах с учетом требований развития садоводства и виноградарства. При этом

учитывается экспозиция склонов в зависимости от зоны расположения хозяйства, почвы и их воздухопроницаемость, глубина залегания грунтовых вод, которая должна быть не менее 2–3 м, конфигурация массива.

В основу установления площади пашни должно быть положено требование наиболее интенсивного использования земель, учета специализации сельскохозяйственного предприятия и его подразделений, материалов, разработанных при подготовительных работах, задания на проектирование.

Уточняются площади кормовых угодий с учетом специализации и размещения производственных подразделений и животноводческих ферм. Например, в подразделениях, где размещаются свиноводческие фермы, площадь пашни устанавливается с учетом максимального использования пахотнопригодных земель и наоборот, эффективно пастбищное содержание скота, сохраняются продуктивные и естественные пастбища.

Основное внимание при установлении площади пашни должно быть уделено созданию крупных компактных массивов. При этом надо стремиться к ликвидации изломанности границ угодий, вклиниваний, вкрапливаний.

При проектировании необходимо учитывать, что сады и ягодники большей частью размещаются на пашне, и эту площадь надо стремиться компенсировать за счет освоения других угодий.

Площадь пастбищ устанавливается с учетом их наличия и потребности в зеленом корме в период максимального отрастания травостоя.

Одновременно решается вопрос о создании высокопродуктивных пастбищ, под которые выделяются, как правило, естественные кормовые угодья, расположенные вблизи (не далее 2 км) животноводческих комплексов и ферм, источников орошения и имеющих спокойный рельеф. В случаях, когда вблизи мест размещения животных естественных кормовых угодий недостаточно, возможно включение под орошаемые культурные пастбища участков прилегающей пашни (не исключая, ее из площади пашни).

Площадь сенокосов устанавливается, исходя, из наличия пригодных для сенокосения земель, потребности в сене с учетом целесообразности включения трав на сено в севообороты, с целью соблюдения рационального чередования культур. Площадь трав на пашне определяется планируемой структурой посевных площадей. Одновременно учитывается возможность получения сена с пастбищ в порядке пастбищеоборота (20–25% от площади пастбищ).

Под сенокосы выделяются, наиболее, продуктивные заливные, низинные и лиманные луга, расположенные крупными участками, на которых возможна механизированная уборка сена, а также отдельные контуры, не пригодные к освоению в пашню, расположенные среди пахотных массивов. Установление оптимального состава и соотношения угодий с учетом природных особенностей территории достигается на основе их трансформации, которая реализуется путем проведения осушительных, культуртехнических и других мероприятий.

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

со специализацией хозяйств, укрупнение массивов угодий и охрану природных ландшафтов. При этом необходимо учитывать перспективы развития отраслей и планируемый объем капитальных вложений.

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

При трансформации под кормовые угодья необходим дифференцированный подход, заключающийся в организации высокопродуктивных пастбищ вблизи животноводческих комплексов и ферм. Более удаленные и неудобно расположенные участки отводятся, как правило, под сенокосы. Возможен перевод в сенокосы высокопродуктивных участков переувлажненных пастбищ, пригодных для механизированной уборки сена и наоборот, участки сенокосов, расположенные вблизи животноводческих ферм, отводятся под орошаемые культурные пастбища.

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

Одновременно с трансформацией угодий разрабатываются мероприятия по их улучшению. При этом решаются вопросы наиболее интенсивного использования сельскохозяйственных угодий. Улучшение пашни заключается в проведении мероприятий по орошению, осушению переувлажненных участков, снижению кислотности почв путем известкования, гипсованию солончаков, удалению камней и др. Орошение пашни возможно при наличии водного источника (на расстоянии 0,5–1,0 км), полностью обеспечивающего поливной водой отобранный участок при равнинном рельефе (до 1<sup>0</sup>) и почвах, пригодных для организации полива. По конфигурации участок должен быть удобным для принятого типа поливного оборудования. Осушение переувлажненной пашни проводится агромелиоративными (обычная и глубокая вспашка, прокладка борозд вдоль склона, устройство кротового дренажа и т. д.) и гидромелиоративными (горизонтальный и вертикальный дренаж с одновременной планировкой поверхности) мероприятиями.

Используя материалы комплексного обследования территории хозяйства, уточняется площадь кормовых угодий, где необходимо и целесообразно прове-

дение мероприятий по коренному и поверхностному улучшению. Поверхностное улучшение необходимо предусматривать на кормовых угодьях, расположенных компактными массивами, удобными для использования техники, в основном, на пойменных и заливных лугах.

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

Результаты трансформации и улучшения угодий отображаются в таблице 8.

В таблице 8 показывается, под какие угодья будут использоваться те или иные площади и проводится их увязка по строкам и столбцам таблицы 7.

## **2.2 Проектирование системы севооборотов**

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

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

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

В первую очередь проектируются те севообороты, размеры и размещение которых определено специализацией хозяйства или природными особенностями территории (специальные, кормовые). Специальные севообороты проектируются исходя из планируемых площадей соответствующих культур, требующих особых условий для возделывания, системы машин и агротехники.

Местоположение и площади почвозащитных севооборотов определяются наличием и размещением эродированных земель. Площади под кормовые культуры на пашне определяются исходя из потребности в кормах (табл. 9).

Таблица 8

Трансформация угодий

| Виды угодий и категорий земель | Общая площадь на год зем-ва | Пашня | Мн. насаждения | Сенокосы |            |              | Пастбища |            |              | Всего с.-х. угодий | Леса  |         |            | Болота | Под водой | Под дорогами, прогонами | Под производствен. центрами | Прочие земли |            |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|----------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|--------------------|-------|---------|------------|--------|-----------|-------------------------|-----------------------------|--------------|------------|
|                                |                             |       |                | всего    | улучшенные | естественные | всего    | В т. ч.    |              |                    | всего | в т. ч. | лесополосы |        |           |                         |                             |              | кустарники |
|                                |                             |       |                |          |            |              |          | улучшенные | естественные |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Пашня                          |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Залежь                         |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Многолетние насаждения         |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Сенокосы всего                 |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Пастбища, всего                |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Леса всего,                    |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| В т.ч.                         |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| лесополосы                     |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Кустарники                     |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Болота                         |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Под водой                      |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Под производственными центрами |                             |       |                | 25       |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Прочие земли                   |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |
| Итого земель                   |                             |       |                |          |            |              |          |            |              |                    |       |         |            |        |           |                         |                             |              |            |

Потребность скота в кормах по производственным подразделениям, центрам и фермам

| Виды и группы скота                                 | Кол-во голов<br>средне-<br>годовое | Потребность в кормах |      |                  |       |       |            |              |
|---|------------------------------------|----------------------|------|------------------|-------|-------|------------|--------------|
|   |                                    | концентраты          | сено | солома<br>кормов | сенаж | силос | корнеплоды | зеленый корм |
| Бригадный двор,<br>лошади                           | 30                                 | 270                  | 300  | 450              | –     | –     | –          | 2250         |
| Молочная ферма,<br>коровы<br>Телята до 6 мес.       | 500                                | 6300                 | 3200 | 2500             | 3350  | 20000 | 6500       | 25000        |
|   | 226                                | 791                  | 678  | –                | –     | 1672  | –          | 1808         |
| ИТОГО   | 726                                | 7091                 | 3878 | 2500             | 3350  | 21672 | 6500       | 26808        |
| ИТОГО по общест-<br>венному скоту                   |                                    | 7361                 | 4178 | 2950             | 3350  | 21672 | 6500       | 29058        |
| Страховой фонд                                      |                                    | 872                  | 1033 | 1057             | 502   | 4480  | 650        | –            |
| ИТОГО по произ-вод-<br>ственному<br>подразделению   |                                    | 8233                 | 5211 | 4007             | 3852  | 26152 | 7150       | 29058        |
| ...   | ...                                | ...                  | ...  | ...              | ...   | ...   | ...        | ...          |
| Всего по сельско-хо-<br>зяйственному<br>предприятию | ...                                | ...                  | ...  | ...              | ...   | ...   | ...        | ...          |

Далее, в соответствии с потребностью видов и групп скота в зеленых кормах и их выходом с естественных, улучшенных и орошаемых пастбищ по месяцам пастбищного периода составляется зеленый конвейер (табл. 10). В результате расчетов устанавливается необходимая площадь сеяных культур на зеленый корм с целью равномерного обеспечения скота кормами по месяцам пастбищного периода.

Расчет площадей кормовых культур, возделываемых на пашне, производится исходя из потребности в кормах и планируемой урожайности (табл. 11).

Число кормовых севооборотов зависит от размещения крупных животноводческих ферм и пастбищных массивов. Для снижения затрат на транспортировку кормов прифермский кормовой севооборот размещают вблизи животноводческих комплексов и ферм. На удаленных землях вблизи летних лагерей организуют сенокосопастбищные севообороты. В таких севооборотах размещаются культуры на зеленый корм с целью равномерного обеспечения поголовья скота зеленым кормом по месяцам пастбищного периода.

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



Таблица 10

## Расчет зеленого конвейера

| Потребность в зеленой массе и источники покрытия | Площадь, га        | Урожайность ц/га | Валовой сбор, ц | Распределение по месяцам пастбищного периода |       |       |       |       |       |
|--|--------------------|------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |                    |                  |                 | V  | VI    | VII   | VIII  | IX    | X     |
| Требуется  |                    |                  | 29058           | 3873   | 5812  | 5812  | 5812  | 5812  | 1937  |
| Источники покрытия:                              |                    |                  |                 |  |       |       |       |       |       |
| Улучшенные пастбища                              | 75                 | 80               | 6000            | 1500   | 2100  | 600   | 300   | 900   | 600   |
| Озимая рожь                                      | 24                 | 100              | 2400            | 2400   |       |       |       |       |       |
| Многолетние травы:                               |                    |                  |                 |  |       |       |       |       |       |
| 1 укос   | 50                 | 100              | 5000            |  | 3750  | 1250  |       |       |       |
| 2 укос   | (25)               | 40               | 1000            |  |       |       | 1000  |       |       |
| Однолетние травы                                 | 40                 | 120              | 4800            |  |       | 4000  | 800   |       |       |
| Кукуруза   | 25                 | 250              | 6250            |  |       |       | 3750  | 2500  |       |
| Повторный посев однолетних трав                  | (24)               | 80               | 1920            |  |       |       |       | 1920  |       |
| Отава сенокосов                                  | (50)               | 20               | 1000            |  |       |       |       | 600   | 400   |
| Ботва сахарной свеклы                            | (10) <sub>29</sub> | 100              | 1000            |  |       |       |       |       | 1000  |
| ИТОГО  |                    |                  | 29370           | 3900   | 5850  | 5850  | 5850  | 5920  | 2000  |
| % обеспеченности                                 |                    |                  | 101,0           | 100,7  | 100,6 | 100,6 | 100,6 | 101,8 | 103,2 |

Таблица 11

## Расчет посевных площадей под кормовые культуры

| Виды кормов          | Потребность и обеспеченность, ц |    |     | Источники покрытия | Планируемая урожайность, ц/га | Расчетная площадь, га |                   |    | По бизнес-плану |     |
|----------------------|---------------------------------|----|-----|--------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|----|-----------------|-----|
|                      | по подразделениям               |    |     |                    |                               | Всего                 | по подразделениям |    |                 |     |
|                      | I                               | II | III |                    |                               |                       | I                 | II |                 | III |
| Сено требуется       | 5211                            |    |     | 13220              | естественные сенокосы         | 12                    | 102               |    | 220             | –   |
| покрывается          | 5224                            |    |     | 13490              |                               |                       |                   |    |                 |     |
| Сенаж требуется      | 4000                            |    |     | 2640               | одн. и мног. травы            | 25                    | 160               |    | 434             | 430 |
| покрывается          | 3852                            |    |     | 10850              |                               |                       |                   |    |                 |     |
| Силос требуется      | 26152                           |    |     | 8820               | мног. травы                   | 50                    | 78                |    | 178             | 190 |
| покрывается          | 26250                           |    |     | 8900               | кукуруза                      | 250                   | 105               |    | 245             | 250 |
| Корнеплоды требуются | 7150                            |    |     | 61250              | кормовые корнеплоды           | 300                   | 24                |    | 40              | 40  |
| покрываются          | 7200                            |    |     | 11800              |                               |                       |                   |    |                 |     |
|                      |                                 |    |     | 12000              |                               |                       |                   |    |                 |     |

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

Основное условие при этом — размещение более требовательных к почвенному плодородию культур на лучших землях. При проектировании разных по удаленности севооборотов на ближнем пахотном массиве проектируются более трудоемкие и малотранспортабельные культуры.

Во всех случаях состав культур в полевых севооборотах и их размещение необходимо увязать с плодородием почв, рельефом местности и местоположением на территории землепользования. Размеры севооборотов должны соответствовать требованиям правильной организации труда и высокопроизводительного использования техники.

Число полей в севооборотах зависит от планируемой структуры посевных площадей, требований размещения культур по хорошим предшественникам и наиболее целесообразного размещения полей с учетом особенностей территории.

При установлении состава культур в севооборотах необходимо стремиться, чтобы каждое поле было занято одной культурой или двумя одинаковыми, как предшественники. Проектируемые севообороты приводятся в таблице 12.

## Проектируемые севообороты

| Севооборот | Общая площадь, (га) | Средний размер поля, (га) | Чередование культур   |
|------------|---------------------|---------------------------|---|
| Полевой    | 1540                | 220                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пар 150 + одн. травы на сено 70</li> <li>2. Озимая пшеница</li> <li>3. Сахарная свекла 170 + просо 50</li> <li>4. Яровая пшеница</li> <li>5. Горох</li> <li>6. Озимая рожь</li> <li>7. Ячмень</li> </ol>  |
| Кормовой   | 540                 | 90                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мног. травы на сено 40 + з/корм 50.</li> <li>2. Мног. травы (сенаж)</li> <li>3. Корнеплоды 24 + картофель 25 + кукуруза силос 41</li> <li>4. Однол. травы на з/корм 40 + сено 50</li> <li>5. Кукуруза на з/корм 25 + силос 65 с подсевом многолетних трав</li> <li>6. Озимая рожь з/корм 24 + зерно 65 с подсевом многол. трав</li> </ol> |

### 2.3 Обоснование проекта организации угодий и севооборотов

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

С этой целью проводится сравнение, оценка состава и площадей земельных угодий на год землеустройства и по проекту (табл. 13).

Таблица 13

## Сравнение состава и соотношения угодий

| Вид угодий           | На год зем-ва |      | По проекту |      |
|----------------------|---------------|------|------------|------|
|                      | га            | %    | га         | %    |
| Пашни — всего,       | 3465,0        | 66,8 | 3524,4     | 68,0 |
| в т.ч. орошаемая     | —             | —    | 50         | 1,0  |
| Залежь               | 34,2          | 0,6  | —          | —    |
| Мн. насаждения, сады | 64,8          | 1,2  | 100        | 1,9  |
| Сенокосы — всего,    | 219,2         | 4,3  | 169,3      | 3,3  |
| в т.ч. улучшенные    | —             | —    | 25,0       | 0,5  |

| Вид угодий               | На год зем-ва |      | По проекту |      |
|--------------------------|---------------|------|------------|------|
|                          | га            | %    | га         | %    |
| Пастбища — всего,        | 891,8         | 17,3 | 886,2      | 17,1 |
| в т.ч. улучшенные        | —             | —    | 256,0      | 4,8  |
| орошаемые                | —             | —    | 100        | 1,9  |
| Итого с.-х. угодий       | 4675,0        | 90,2 | 4680,0     | 90,3 |
| Леса — всего,            | 15,0          | 0,3  | 95,0       | 1,8  |
| в т.ч. лесные полосы     | 15,0          | 0,3  | 95,0       | 1,8  |
| Кустарники               | 24,5          | 0,5  | 20,5       | 0,4  |
| Под дорогами и прогонами | 40,0          | 0,8  | 48,5       | 0,9  |
| Прочие                   | 428,2         | 8,2  | 338,7      | 6,6  |
| Всего земель             | 5182,7        | 100  | 5182,7     | 100  |

Одним из важнейших показателей является соответствие проектируемой в севооборотах структуры посевных площадей к планируемой. С этой целью составляется таблица 14.

Таблица 14

Сравнение структуры посевных площадей

| Культуры                                       | На год зем-ва |       | Площадь, планируемая |       | По проекту |       |
|--|---------------|-------|----------------------|-------|------------|-------|
|  | га            | %     | га                   | %     | га         | %     |
| Зерновые — всего, в т.ч. озимые                | 19960         | 56,5  | 2030                 | 58,0  | 2060       | 58,5  |
| Технические — всего, в т.ч. сахарная свекла    | —             | —     | 875                  | 25,0  | 874        | 24,8  |
| Картофель и овощи                              | 250           | 7,2   | 280                  | 8,0   | 280        | 8,0   |
| Кормовые — всего, в т.ч. по кормовым культурам | 250           | 7,2   | 280                  | 8,0   | 280        | 8,0   |
|  | 30            | 0,9   | 40                   | 1,1   | 40         | 1,1   |
| Итого  | 1025          | 29,6  | 930                  | 26,6  | 9240       | 26,2  |
| Пары   | 200           | 5,8   | 220                  | 6,3   | 220        | 6,2   |
| Итого  | 3465          | 100,0 | 3500                 | 100,0 | 3524       | 100,0 |

### 3 Устройство территории севооборотов

При устройстве территории севооборотов необходимо выполнить:

- 1) составить проект устройства территории севооборотов, заключающегося во взаимно согласованном размещении необходимых в данных условиях элементов: полей севооборотов и рабочих участков, полевых дорог, полезащитных лесных полос, полевых станков, источников полевого водоснабжения и других объектов инфраструктуры, обслуживающих производственные процессы в полеводстве;
- 2) обосновать и сделать оценку проекта.

#### 3.1 Размещение полей севооборота и рабочих участков

*Размещение полей севооборотов* заключается в правильном проектировании их площади; конфигурации и компактности; направления длинных сторон в соответствии с производственными требованиями, с учетом рельефа, вредоносных ветров и других природных факторов, а также существующего устройства территории.

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

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

Ориентировать (размещать) поля длинной стороной на склонах крутизной  $2^{\circ}$ - $4^{\circ}$  необходимо *поперек склона*, а свыше  $4^{\circ}$  — *вдоль горизонталей*, т. е. предусматривать полосно-криволинейное размещение рабочих участков.

Поля севооборота могут состоять из одного или нескольких рабочих участков. Рабочий участок территориальная производственная единица, однородная по рельефу, почвам, в пределах которой проводятся различные производственные процессы и агротехнические приемы.

В условиях сложного рельефа и почвенного покрова первоначально проектируют рабочие участки, а затем из них формируют поля. При небольшой выраженности рельефа (до  $2^{\circ}$ ) и однородности почв вначале следует проектировать поля севооборотов, а затем в них агротехнически однородные рабочие участки.

При равнинном рельефе (до  $2^{\circ}$ ) длинные стороны полей, рабочих участков необходимо ориентировать перпендикулярно к направлению вредоносных ветров (в южных степных районах это будут преимущественно суховеи и

пыльные бури, в северных лесостепных районах — метелевые ветры), допуская отклонения не более 30°.

В районах развитой ветровой эрозии почв в полях севооборотов следует проектировать полосное размещение паров и сельскохозяйственных культур, ширина которых на средних суглинистых почвах до 50 м, тяжелых — 100 м и глинистых — 150 м.

Таблица 15

Условия, влияющие на устройство территории севооборотов и учет их при проектировании

| №, местоположение массива, № контура | Площадь пашни в массиве по проекту, га |         |                         | Основные условия и особенности массива, подлежащие учету: рельеф (уклоны); существующие лесополосы, магистральные дороги, вредоносные ветры (направление) и др. | Размещение полей севооборотов              |  |
|--------------------------------------|--|---------|-------------------------|---|--|--|
|                                      | всего                                  | в т. ч. |                         |   | число размещаемых полей, тип севооборота   | направление длинных сторон и форма полей |
|                                      |  | пашни   | трансформируемых угодий |   |  |  |
| 1. Север (1,5, 7)                    | 450                                    | 360     | 90                      | Бригада №1<br>Уклоны 3-4%, почвы разные по качеству, среднесмытые   | 5 полей почво-защитного севооборота        | Поперек склона на прямоуг. и трапец.     |
| 2. Центр (8, 10-15, 20, 21)          | 1420                                   | 1200    | 220                     | Восточное направление суховейных ветров   | 4 поля полевого севооборота                | Север-юг, прямоуг. и трапец.             |
| 3. Центр (16-18)                     | 280                                    | 240     | 40                      | Восточное направление суховейных ветров   | 1 поле полевого севооборота                | В границах участка                       |
| 4. Юг (22-30, 34, 39)                | 1970                                   | 1620    | 350                     | Восточное направление суховейных ветров   | 5 полей полевого и 1 кормового севооборота | Север-юг, прямоуг.                       |
| 5. Запад (40, 43, 48)                | 520                                    | 500     | 20                      | Уклоны 5%   | 3 поля кормового севооборота               | Поперек склона, прямоуг.                 |
| ИТОГО                                | 4640                                   | 3920    | 720                     | ----//---   | ----//---                                  | ----//---                                |

Поля, рабочие участки должны быть однородные по почвенным условиям, режиму увлажнения и равнокачественными, что достигается при размещении их на склонах одной экспозиции и по возможности одинаковой крутизны с однородными почвами, что особенно важное значение имеет в условиях внедрения системы земледелия.

Расположение полей должно обеспечить удобную их связь и наименьшее расстояние от населенных пунктов и производственных центров.

Длина полей, рабочих участков должна быть такой, чтобы в конкретных условиях обеспечить наиболее производительное использование сельскохозяйственной техники, уменьшить относительную величину потерь на холостые за-

езды и повороты. При использовании среднетяжелых тракторов длина полей может достигать 800-1500 м и мощных — 2000-2500 м.

Ширина рабочих участков на склонах должна быть такой, чтобы длина линии стока была допустимой в зависимости от крутизны склона и почв.

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

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

### **3.2 Размещение полезащитных лесных полос**

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

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

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

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

- е) на песчаных почвах степи — 300 м;
- ж) на песчаных почвах полупустыни — 200 м.

Расстояние между поперечными (вспомогательными) полосами принимается до 2000 м, на песчаных почвах — 1000 м.

Для лесостепных районов рекомендуется создавать двух- и трехрядные полевые защитные лесные полосы шириной 6–9 м, а в степных районах — трех- и четырехрядные шириной 9–12 м.

На склонах более 2°, при проявлении водной эрозии почв, могут проектироваться водорегулирующие, водораздельные, полевые защитные, прибалочные и приовражные лесные полосы.

Расстояние между водорегулирующими лесными полосами на склонах в 3°–4° не должны превышать:

- а) на серых лесных почвах и оподзоленных черноземах — 350 м; б) на выщелоченных, типичных, обыкновенных и южных черноземах — 400 м;
- в) на темно-каштановых почвах — 300 м.

На более крутых склонах расстояние между лесными полосами должно быть уменьшено.

Ширина водорегулирующих лесных полос на пашне устанавливается 9–12 м и максимум 15 м, то есть проектируются трех-, четырех- и пятирядные лесные полосы.

Прибалочные лесные полосы проектируют у бровок эродированных балок, по возможности за счет кормовых угодий. При ширине балок более 200 м их размещают с двух сторон, а менее 200 м — с одной, южной экспозиции склона.

Приовражные лесные полосы размещают вдоль крупных оврагов на расстоянии ожидаемого осыпания откоса, но не ближе 3–5 м от бровки оврага.

Прибалочные и приовражные лесные полосы проектируют шириной 12,5–21 м.

### 3.3 Размещение полевых дорог

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

Возле лесных полос полевые дороги целесообразно размещать с южной их стороны, на склонах — выше по рельефу, при меридиональном направлении — с наветренной стороны лесных полос. При размещении полевых дорог надо избегать естественных препятствий и участков со слабым грунтом — солонцами и глиной. На склонах крутизной более 2° полевые дороги следует размещать



перпендикулярно горизонталям или согласуясь с ними. Нельзя их размещать в направлении, пересекающим горизонтали под углом, приближающимся к 45°. Размещать дороги следует так, чтобы меньше осуществлять перевозки грузов по мягкой пашне или стерне.

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

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

### **3.4 Размещение полевых станов источников полевого водоснабжения**

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

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

Участок, отводимый под полевой стан, должен быть в центре обслуживаемого массива и отвечать санитарно-гигиеническим, строительно-планировочным требованиям и другим условиям. Площадка должна быть пригодна для возведения построек, защищена от господствующих ветров, не затопливаться паводковыми и талыми водами.

Размер площадки под полевой стан принимается 1–1,5 га.

*Размещение источников полевого водоснабжения* осуществляется в целях обеспечения водой участвующих в полевых работах людей, а также тракторов, комбайнов, автомашин и рабочего скота.

Размещение водных сооружений для полевого водоснабжения должно быть увязано с организацией прудов и водоемов в хозяйстве.

### **3.5 Обоснование проекта устройства территории севооборотов**

При обосновании проекта устройства территории севооборотов дается оценка его соответствия требованиям повышения эффективности производства и использования земли, сохранения и повышения плодородия почвы, прекращения процессов эрозии, производительного использования техники, рациональной организации труда.

По результатам оценки размещения полей севооборотов, полезащитных

лесных полос, полевых дорог и других элементов в случае необходимости могут и должны вноситься улучшающие изменения в проект.

Оценка и сравнение вариантов проекта устройства территории севооборотов выполняется для того, чтобы доказать правильность их размещения и выбрать лучшее проектное решение.

Таблица 16

Оценка и сравнение вариантов проекта устройства территории севооборотов

| Технические показатели                                    | Единица измерения | Варианты проекта |    |
|---|-------------------|------------------|----|
|   |                   | I                | II |
| Площадь массива   | га                |                  |    |
| Число полей   | кол               |                  |    |
| Средняя условная длина полей                              | м                 |                  |    |
| Потери на холостые повороты                               | %                 |                  |    |
| Средний рабочий уклон                                     | %                 |                  |    |
| Увеличение урожая зерна за счет лучшего увлажнения склона | ц га              |                  |    |
| Площадь пашни, занятая дорогами                           |                   |                  |    |
| Площадь пашни, занятая разворотными полосами и клиньями   | га                |                  |    |
| Площадь защищенная лесополосами                           | га                |                  |    |
| Площадь, защищенная лесополосами                          | га                |                  |    |
| Дополнительная продукция с защищенной площади             | ц                 |                  |    |
| Итого дополнительной продукции (6+1)                      | ц                 |                  |    |
| Недобор продукции с площади, занятой лесными полосами     | ц                 |                  |    |
| Недобор продукции, занятой дорогами .                     | ц                 |                  |    |
| Недобор продукции на поворотных полосах и клиньях         | ц                 |                  |    |
| Всего дополнительной продукции (12-13-14-15)              | ц                 |                  |    |

Нахождение лучшего проектного решения (варианта) устройства территории севооборотов производится в тех случаях, когда наиболее целесообразное решение не является очевидным и единственным, когда отдельные условия и факторы оказывают противоречивое влияние и возможные проектные решения существенно различаются между собой. В этих условиях разрабатывают проектные варианты, наиболее целесообразные по условиям использования земли и эффективности производства. Разрабатываемые варианты должны быть сопоставимыми.

Путем анализа и сравнительной оценки преимуществ и недостатков намеченных вариантов проекта делается обоснованный выбор лучшего решения.

## 4 Устройство территории кормовых угодий

При устройстве территории кормовых угодий необходимо:

- 1) определить устройство территории пастбищ;
- 2) определить устройство территории сенокосов;
- 3) обосновать и сделать оценку проекта.

### 4.1 Устройство территории пастбищ

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

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

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

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

Орошаемые культурные и улучшенные пастбища в первую очередь выделяются для молочной фермы.

Для пастбищного содержания животных производится формирование гуртов, отар, стад и табунов по полу, возрасту, породности и продуктивности. Количество животных в выпасной группе устанавливается дифференцированно, исходя из организации труда на фермах и содержания скота, фактического и планируемого поголовья, его размещения по отдельным животноводческим постройкам, площади обособленных массивов пастбищ.

Гурты коров формируют размерами 100-200 голов, телят до 100 голов, молодняка крупного рогатого скота — 200-300 голов, отары овец — 600-1200 голов.

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

При этом необходимо учитывать площадь пастбищ, используемую ежегодно в порядке пастбищеоборота под сенокосение, отдых и восстановление травостоя, а также площадь, отводимую под скотопрогоны, летние лагеря и водные источники. Все это можно представить формулой:

$$П = \frac{1,25 \cdot Н \cdot К \cdot Д}{У}$$

где П – расчетная площадь гуртового или отарного участка, га;

Н — суточная потребность животного в зеленой массе, кг, кормовых единиц;

К — количество скота в гурте, отаре;

Д — продолжительность пастбищного периода, дней;

У — проектная урожайность пастбищ, кг/га, корм. ед./га;

1,25 — коэффициент, включающий 20% от расчетной площади, выделяемой в порядке пастбищеоборота под сенокошение, отдых и восстановление травостоя, и 5% — отводимую под летние лагеря, водные источники и ското-прогоны.

Распределение пастбищ между фермами, гуртами и отарами производится в таблице 17.

Таблица 17

Распределение пастбищ между гуртами и отарами

| № бригады | Вид фермы и место ее размещения | № гуртов, отар | Вид скота | Кол-во голов | Потребность в зеленой массе |     | Площадь гуртового (тарного) участка |            |              |                      |            |              |
|-----------|---------------------------------|----------------|-----------|--------------|-----------------------------|-----|-------------------------------------|------------|--------------|----------------------|------------|--------------|
|           |                                 |                |           |              | ц                           | %   | расчетная                           |            |              | отводимая по проекту |            |              |
|           |                                 |                |           |              |                             |     | культурных                          | улучшенных | естественных | культурных           | улучшенных | естественных |
| 1         | МФ с. Красное                   | 1              | коровы    | 200          | 15000                       | 25  | 62                                  |            |              | 50                   |            |              |
|           |                                 | 2              | коровы    | 200          | 15000                       | 25  | 62                                  |            |              | 60                   |            |              |
|           |                                 | 3              | коровы    | 200          | 15000                       | 25  | 62                                  |            |              | 70                   |            |              |
|           | ...                             | ...            | ...       | ...          | ...                         | ... | ...                                 | ...        | ...          | ...                  | ...        |              |
|           | ...                             | ...            | ...       | ...          | ...                         | ... | ...                                 | ...        | ...          | ...                  | ...        |              |
|           | Итого                           |                |           |              | 600                         | 100 | 250                                 |            |              | 250                  |            |              |
|           | ...                             | ...            | ...       | ...          | ...                         | ... | ...                                 | ...        | ...          | ...                  | ...        |              |
|           | ...                             | ...            | ...       | ...          | ...                         | ... | ...                                 | ...        | ...          | ...                  | ...        |              |
|           | ...                             | ...            | ...       | ...          | ...                         | ... | ...                                 | ...        | ...          | ...                  | ...        |              |
|           | ...                             | ...            | ...       | ...          | ...                         | ... | ...                                 | ...        | ...          | ...                  | ...        |              |
|           | Всего по бригаде                |                |           |              | 67200                       |     | 250                                 | 155        | 95           | 250                  | 155        | 95           |

Распределение пастбищ проводится с учетом их закрепления за фермами. При этом учитывается наиболее эффективное использование пастбищ и организация содержания скота.

Гуртовые участки должны иметь хорошую связь с фермой и водным источником. Они должны быть по возможности компактными и по конфигурации удовлетворять требованиям организации загонной пастьбы. Их следует разме-

щать длинными сторонами вдоль склона, что позволит включить в каждый участок земли с различным водно-воздушным режимом, обеспечивающим неодинаковые сроки отрастания травостоя, исключить возможность занесения стекающими водами с вышележащих участков инфекционных болезней и создать благоприятные условия для размещения загонов очередного стравливания. Границы гуртовых и отарных участков целесообразно совмещать с дорогами, ручьями, каналами, лесными массивами и другими элементами.

Для равномерного обеспечения животных кормами в течение пастбищного периода необходимо при недостатке пастбищ составлять баланс зеленых кормов по месяцам (табл. 18).

Избыток зеленой массы в месяцы интенсивного роста трав используется на сено, сенаж, силос, для производства травяной муки и учитывается в общем балансе кормов. Недостаток зеленой массы компенсируется за счет отавы сенокосов, посевов кормовых культур в полях севооборотов и других источников.

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

Схемы пастбищеоборотов бывают различными в зависимости от природных условий пастбищного участка (местообитания, типа пастбищ), площади и продуктивности пастбищ, типа травостоя, срока и интенсивности его отрастания, системы производства зеленых и грубых кормов, срока службы пастбищ, их использования. При больших размерах гуртовых участков проектируют такие пастбищеобороты, которые предусматривают мероприятия по использованию пастбищ и уходу за ними в пределах загонов очередного стравливания, являющимися пастбищеоборотными участками.

На выпасных участках небольших размеров, исключающих возможность проектирования, в каждом из расчетного количества загонов очередного стравливания, пастбищеоборотным участком является гуртовой участок.

Продолжительность ротации пастбищеоборота в лесной зоне достаточно-го увлажнения достигает 10-12 лет, а в засушливых степных районах сокращается до 3-5 лет.

Число лет пастбищеоборота предопределяет количество выпасных участков и площадь пастбищ, которая ежегодно выделяется для сенокосения с позд-неосенним выпасом по отаве, отдыха и осеменения. Так, в пяти-, десятиго-дичных пастбищеоборотах стравливаются 4-8 участков, а на остальных проводятся мероприятия по улучшению травостоя и сенокосение. Исключаемая из паст-бы площадь пастбища составляет 20%.

Таблица 18

## Баланс кормов на пастбищный период

| Виды фермы и название | № гуртов, отар и виды скота | Месяцы пастбищного периода | Требуется зеленого корма, ц | Выход зеленых кормов с гуртового участка |                   |                                       |          | Недостаток (-)<br>Избыток (+) | Способ использования или компенсации  |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|-------------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------|---|
|                       |                             |                            |                             | площадь гуртов, отарного участка, га     | урожайность, ц/га | интенсивность отрастания травостоя, % | Всего, ц |                               |   |
| МФ с. Красное         | 1 коро-вы                   | V                          | 3040                        | 40/10                                    | 200               | 20                                    | 1600     | -1440                         | Озимая рожь на зеленый корм 14,4 га (1440 ц:100 ц/га = 14,4 га)   |
|                       |                             | VI                         | 2940                        | 40/10                                    | 200               | 30                                    | 2400     | -540                          | Мн. травы на зеленый корм 4,5 га (540 ц: 120 ц/га = 4,5 га)   |
|                       |                             | VII                        | 3040                        | 40/10                                    | 200               | 20                                    | 1600     | -1440                         | Одн. травы на зеленый корм 12 га (1440 ц: 120 ц/га = 12 га)   |
|                       |                             | VIII                       | 3040                        | 40/10                                    | 200/100           | 15/60                                 | 1800     | -1240                         | Повторные посевы однолетних трав после озимых на зеленый корм 12,4 га (1240 ц: 100 ц/га = 12,4 га)                    |
|                       |                             | IX                         | 2940                        | 40/10                                    | 200/100           | 15/40                                 | 1600     | -1340                         | Повторные посевы одн. трав 2 га (100 ц/га * 120 = 200 ц/га)<br>Отава сенокосов – 29 га (1340 – 200) ц:40 ц/га = 29 га |
| Итого                 |                             |                            | 15000                       | 40/10                                    |                   | 100/100                               | 9000     | -7200                         |   |
| Всего по бригаде      |                             |                            | 67200                       | 400/100                                  |                   |                                       | 60000    | -7200                         |   |

*Примечание.* В знаменателе дана площадь пастбищ (20% от 50 га = 10 га), которая в порядке пастбищеоборота используется под сенокосение и стравливание по отаве.

Пояснение 1) V 40.2000 \* 0.2 = 1600; 3040 – 1600 = 1440.

Проектирование загонов очередного стравливания заключается в определении количества и размеров, установлении конфигурации и размещения загонов.

Число загонов зависит от принятого пастбищеоборота и определяется исходя из продолжительности периода отрастания травы, числа дней пастбы в одном загоне за один цикл стравливания, продуктивности пастбищ, площади гуртового участка. На высокопродуктивных культурных пастбищах может быть 5-7 циклов стравливания, на естественных — 3-5.

Для определения числа загонов можно пользоваться формулой:

где  $K$  — число загонов;

$$K = \frac{П + Ч}{Ч} + О$$

$П$  — период возобновления травостоя, дней;

$Ч$  — средняя продолжительность стравливания загона в течение одного цикла, дней;

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

Период отрастания травостоя в зависимости от вида пастбищ, типа травостоя, характера увлажнения и месяца (цикла стравливания) колеблется от 18-20 до 30-35 дней пастбищного сезона, иногда до 40 дней.

После размещения загонов очередного стравливания устанавливается порядок использования пастбищ (табл. 19).

Таблица 19

Порядок использования пастбищ с учетом принятого пастбищеоборота

| Год использования | Загоны очередного стравливания |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|                   | 1                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Первый            | 1                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | С  | О  |
| Второй            | О                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | С  |
| Третий            | С                              | О | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  |
| Четвертый         | 9                              | С | О | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  |
| Пятый             | 8                              | 9 | С | О | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  |
| Шестой            | 7                              | 8 | 9 | С | О | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  |
| Седьмой           | 6                              | 7 | 8 | 9 | С | О | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  |
| Восьмой           | 5                              | 6 | 7 | 8 | 9 | С | О | 1 | 2 | 3  | 4  |
| Девятый           | 4                              | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | С | О | 1 | 2  | 3  |
| Десятый           | 3                              | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | С | О | 1  | 2  |
| Одиннадцатый      | 2                              | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | С | О  | 1  |

*Примечание.* Цифры 1, 2, 3 и т.д. означают очередность использования загонов под выпас; С — использование на сенокосение с выпасом по отаве; О — загоны для осеменения и улучшения.

## 4.2 Устройство территории сенокосов

Детальное изучение сенокосов по материалам почвенного, геоботанического и других обследований необходимо для разработки системы мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности травостоя, правильное устройство территории с учетом природных свойств и кормовых достоинств каждого обособленного массива.

Основное внимание уделяется рельефу, плодородию почв и обеспеченности влагой, как наиболее важным экологическим факторам, определяющим возможность произрастания ценных травосмесей и урожайность сенокосов.

Устройство территории сенокосов заключается в размещении сенокосооборотных и бригадных участков, дорожной сети, водных сооружений и полевых станов.

Под сенокосооборотом понимается система использования сенокосов и ухода за ними, предусматривающая чередование сроков сенокосения и выпаса по отаве, проведение мероприятий по улучшению травостоя.

Сенокосооборотные участки должны быть: примерно одинаковыми по площади; однотипными по характеру травостоя; удобными по размерам сторон и конфигурации для механизированного сенокосения и пастьбы животных.

Границами бригадных и сенокосооборотных участков могут служить: дороги, ручьи, канавы, балки.

Характеристика проекта устройства территории сенокосов дается в таблице 20.

Таблица 20

Характеристика проекта устройства территории сенокосов

| № бригад | Площадь, га | Типы сенокосов            | Урожайность ц/га | № сенокос. участков | Конфигурация участков | Удаленность (км) от |                | Схема сенокосооборота                  |
|----------|-------------|---------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------|--|
|          |             |                           |                  |                     |                       | Жив. ферм           | Центр. бригады |  |
| 1        | 92          | Суходольный<br>улучшенный | 25               | 1                   | Прямоугольная         | 1,0                 | 1,0            | Сенокосение в период начала цветения   |
|          |             |                           | -                | 2                   | Прямоугольная         | 1,2                 | 1,2            | Сенокосение в период осеменения        |
|          | -           |                           | -                | 3                   | Неправильная          | 1,5                 | 1,5            | Сенокосение в период полового цветения |
|          | 10          |                           | 25               | 4                   | Неправильная          | 2,0                 | 2,0            | Сенокосение в период колошения         |
|          | 19          |                           | 25               | 4                   | Неправильная          | 2,0                 | 2,0            | Сенокосение в период колошения         |
| Итого    | 121         |                           |                  |                     |                       | 1,4                 | 1,4            |  |



## Приложение

Утверждаю:

Руководитель с.-х. предприятия \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на составление проекта внутрихозяйственного  
землеустройства с.-х. предприятия \_\_\_\_\_ района,  
\_\_\_\_\_ области

При составлении проекта внутрихозяйственного землеустройства преду-  
смотреть:

- I. Правовое положение земель с.-х. предприятия
- II. Производственное направление (специализация) \_\_\_\_\_
- III. Состав земельных угодий, га

Площадь общая \_\_\_\_\_

Пашни – всего, \_\_\_\_\_

В т.ч. \_\_\_\_\_

Сенокосов – всего, \_\_\_\_\_

В т.ч. \_\_\_\_\_ 53 \_\_\_\_\_

Пастбищ – всего, \_\_\_\_\_

Многолетних насаждений – всего \_\_\_\_\_

ВСЕГО с./х. угодий \_\_\_\_\_

Лесов – всего, \_\_\_\_\_

В т.ч. лесных полейзащитных полос \_\_\_\_\_

Прочих земель \_\_\_\_\_

IV. Освоение новых земель и улучшение сельхозугодий, га а) освое-  
ние новых земель

В пашню \_\_\_\_\_

за счет: \_\_\_\_\_

В сенокосы \_\_\_\_\_ за счет: \_\_\_\_\_

б) улучшение сельскохозяйственных угодий \_\_\_\_\_

Пашня – всего, \_\_\_\_\_

в т.ч. \_\_\_\_\_

Сенокосов – всего, \_\_\_\_\_

а) коренное улучшение \_\_\_\_\_

б) поверхностное улучшение \_\_\_\_\_

Пастбища – всего, \_\_\_\_\_



улучшенные \_\_\_\_\_

Культурные пастбища \_\_\_\_\_

VII. поголовье скота и птицы, голов \_\_\_\_\_ крупного рогатого скота –  
всего, \_\_\_\_\_

в т.ч. коров \_\_\_\_\_ свиней – всего, \_\_\_\_\_ в т.ч. основных свинома-  
ток \_ овец \_\_\_\_\_ птицы \_\_\_\_\_ лошадей \_\_\_\_\_

VIII. Продуктивность скота и птицы \_\_\_\_\_

Надой молока на 1 корову, кг \_\_\_\_\_

Настриг шерсти на 1 овцу, кг \_\_\_\_\_

Яйценоскость на 1 курицу-несушку, шт. \_

IX. Договорные обязательства, ц

1. Зерно \_\_\_\_\_

2. Картофель \_\_\_\_\_

3. Молоко \_\_\_\_\_

4. Мясо \_\_\_\_\_

5. Шерсть \_\_\_\_\_

X. В проекте разработать мероприятия по:

(указать состав разрабатываемых мероприятий по мелиорации земель, со-  
зданию гидротехнических сооружений, защитному лесонасаждению, обводне-  
нию и водоснабжению, строительству и ремонту дорог и дорожных сооруже-  
ний, охране природы и окружающей среды и др.)

Главный специалист с.-х. предприятия \_\_\_\_\_

подпись

Представитель проектной организации

\_\_\_\_\_ подпись Согласовано:

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Рекомендуемая литература

1. Внутрихозяйственное землеустройство сельскохозяйственного предприятия : учеб. пособие. Ч. 1. / под ред. С.Н. Волкова. – М., 2005.
2. Волков, С.Н. Землеустройство. Землеустроительное проектирование. Т. 2. – М. : Колос, 2001.
3. Волков, С.Н. Основы землевладения и землепользования / С.Н. Волков, В.Н. Хлыстун, В.Х. Улюкаев. – М. : Колос, 1992. – 144 с.
4. Сулин, Н. А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий. – СПб., 2002.
5. Сулин, М.А. Землеустройство : учебник. – М. : Колос, 2010. – 404 с.
6. Чешев, А.С. Основы землепользования и землеустройства / А.С. Чешев, В.Ф. Валькоф. – Ростов-на-Дону : Март, 2002.
7. Волков, С.Н. Экономика землеустройства. – М. : Колос, 1996. – 239 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
для выполнения практических работ  
по дисциплине «Землеустройство»  
для студентов всех форм обучения направления  
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Составители:  
Нетребина Юлия Сергеевна, Ершова Наталья Викторовна,  
Повалюхина Марина Александровна

*В авторской редакции*

Подписано к изданию \_\_\_\_\_.

Уч.-изд. \_\_\_\_.

Объем данных \_\_\_\_ Кб.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
394026 Воронеж, Московский просп., 14