Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Государственный Университет по землеустройству

Кафедра землеустройства

# **Курсовой проект**

**на тему:**

**Противоэрозионная организация территории производственного подразделения сельскохозяйственного предприятия «Богатырь» Тамбовской области**

**(объект 2.1)**

Составила: студентка 1 гр. 5 курса Афонина А.В.

Руководитель:

Москва 2008

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Глава I Подготовительные работы

1.1 Изучение планово-картографического, обследовательских и других материалов

1.2 Изучение природных и экономических условий хозяйства, перспектив его развития

1.3 Составление карты крутизны склонов

1.4 Составление карты категорий эрозионноопасных земель

Глава II Противоэрозионная организация угодий и севооборотов

2.1 Установление состава и площадей угодий с разработкой мероприятий по их улучшению и защите от эрозии.

2.2 Проектирование севооборотов и их обоснование по противоэрозионным и экономическим показателям.

Глава III Противоэрозионная организация угодий и севооборотов

Заключение

Список использованной литературы

**ВВЕДЕНИЕ**

Эрозия – процесс разрушительного действия потока воды и ветра, выражающихся в смыве, разливе, выдувании и развеивании верхнего плодородного слоя и подстилающей породы.

Водная эрозия – результат сложного взаимодействия многих природных и экономических факторов, зависящих от хозяйственной деятельности человека. Среди природных факторов важнейшими являются рельеф местности , особенности почвенного покрова, растительность и климат. Рельеф местности прежде всего определяет интенсивность смыва и размыва почвогрунтов. Он выступает в качестве одного из основных факторов эрозии. Поэтому систему противоэрозионной организации территории строят в первую очередь с учётом особенностей рельефа.

В данном курсовом проекте разрабатываются и решаются задачи по противоэрозионной организации территории колхоза «Богатырь» Тамбовской области.

Главная роль в успешном выполнении задач по защите почв от эрозии принадлежит землеустройству, в процессе которого проводится противоэрозионная организация территории, и создаются необходимые территориальные условия для осуществления мероприятий по предотвращению процессов эрозии и восстановлению плодородия эродированных земель.

При внутрихозяйственном землеустройстве, используется зональные рекомендации по защите почв от эрозии различных специалистов: почвоведов, лесомелиораторов, гидротехников, географов, агрономов, экономистов и др., увязываются с организацией территории конкретного сельскохозяйственного предприятия. Землеустроитель решает вопросы размещения на территории хозяйства комплекса организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных гидротехнических противоэрозионных мероприятий с учетом особенности почв, характера рельефа и растительного покрова каждого участка склона.

Для выполнения курсового проекта использовали:

1. почвенная карта объекта 2.1 колхоза «Богатырь» Тамбовской области;
2. проект противоэрозионной организации территории «Богатырь» Тамбовской области;
3. задание на проектирование;
4. нормативные данные.

**ГЛАВА I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

1. **Значение и содержание подготовительных работ**

Противоэрозионная организация территории является важнейшим звеном в системе землеустроительных мероприятий в отношении земель подверженных эрозии. Разработка и внедрение проектов противоэрозионной организации территории на производстве способствует снижению или предотвращению разрушительного воздействия эрозии на ценных сельскохозяйственных землях.

Составлению проекта противоэрозионной организации территории предшествуют подготовительные работы. В данном курсовом проекте рассматривается противоэрозионная организация территории сельскохозяйственного предприятия «Богатырь» Тамбовской области.

Целью проведения подготовительных работ является получение данных, характеризующих землевладение (землепользование) по природно-климатическим условиям и качеству земель, существующей организации территории, его эффективности.

В процессе проведения подготовительных работ изучают имеющийся картографический материал, данные по качественному состоянию земель и природные условия хозяйства.

На данный объект имеется почвенная карта масштаба 1:10000, где в графической форме показаны типы почв, преобладающие в хозяйстве. На основе данной карте можно судить о величине уклона местности.

Таким образом, по материалам, полученным в результате проведения подготовительных работ, намечают противоэрозионные мероприятия в отношении конкретного объекта; планируется, насколько эти мероприятия будут способствовать снижению и предотвращению эрозионных процессов.

Завершаются подготовительные работы составлением карты категорий эрозионноопасных земель. На основе данной карты разрабатывается структура посевных площадей и другие мероприятия в отношении эродированных земель.

1. **Общая характеристика угодий хозяйства**

На территории АО «Богатырь» Инжавинского района Тамбовской области общая площадь землепользования составляет 7105,59 га в одном массиве удобном по конфигурации. Из них наибольший удельный вес занимает пашня (5232,72 га).

Пахотные земли изрезаны овражно-балочной сетью. Это оказывает отрицательное влияние на использование сельскохозяйственной техники, способствует развитию эрозионных процессов. Сенокосы и пастбища размещаются главным образом по балкам и оврагам.

Для более детального изучения рельефа составлена карта крутизны склонов. Пашня размещается на водоразделах и пологи склонах преимущественно до 5°. Пастбища занимают пологие и покатые склоны балок, для которых характерно наличие промоин и действующих оврагов. Склоны в основном имеют выпуклую форму; экспозиция склонов различная.

Почвы на территории АО «Богатырь» представлены преимущественно черноземами. Почвообразующими породами являются желто-бурые и лессовидные карбонатные глины, суглинки, наносы по днищам балок и в пойменной части.

1. **Составление карты крутизны склонов**

При противоэрозионной организации территории важное значение имеет изучение рельефа местности территории объекта, т.к. рельеф является решающим фактором и в развитии эрозионных процессов.

Для более полного учета характеристик рельефа была составлена карта крутизны склонов на основе, имеющейся почвенной карты.

Для составление карты крутизны склонов сначала установили интервалы величин уклона. В данном курсовом проекте выделяем склоны с градациями: до 1; от 1 до 3; от 3 до 5; и от 5 до 8.

При помощи формулы:

, где

d-расстояние между горизонталями, см

h-высота сечения рельефа, м

m-число метров в 1 см плана

i-уклон местности в градусах.

Определяем величину заложений соответствующей величине уклона местности.

Для масштаба 1:10000 и сечения рельефа через 2,5 м эти величины составили: для 1 – 1,43 см; 3 - 0,48 см; 5 - 0,29 см; 8 - 0,18 см.

Границы между участками с различной крутизной склона оформлены синей тушью с указанием интервалов уклонов и направлением склонов.

На основе карты крутизны склонов была составлена таблица 2. В данной таблице дана характеристика пашни по факторам эрозии. Как видно из таблицы, основная часть пахотных земель расположена на склонах с крутизной до 1°; 208,1 га. Кроме того в таблице дана характеристика размещения земель по степени смытости. Видно, что основная часть земель площадью 289,39 га относится к слабосмытым; площадь среднесмытых составляет 116,46 га; сильносмытых 68,6га.

1. **Составление карты категорий эрозионно-опасных земель**

Карту категорий эрозионно-опасных земель составили как основу для разработки проекта внутрихозяйственного землеустройства с комплексом противоэрозионных мероприятий.

При составлении карты категорий эрозионноопасных земель учитывались все факторы эрозии почв. Основными показателями, определяющими различие земель по потенциальной опасности развития процессов эрозии стали: крутизна склонов, его длина, форма и экспозиция, почвы и их механический состав; эродированность и противоэрозионная устойчивостью.

Для установления категорий эрозионно-опасных земель был проведен расчет интенсивности смыва почвы по 8 контрольным линиям стока, на которых через каждые 100 метров размещены контрольные точки.

Контрольные линии намечались на массивах пашни от водоразделов до бровок балок, оврагов, пастбищ. Все линии стока намечались так, чтобы расчетную интенсивность смыва почвы можно было распространить на весь прилегающий к ней массив пашни. Длина линий стока учитывалась нарастающим итогом от водоразделов.

Весь расчет по определению интенсивности смыва почвы по линиям стока сведен в таблице 1.

Таблица 1

Расчёт интенсивности смыва почвы по линиям стока

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № линий стока | Номера контрольных точек | Крутизна склона в градусах | Длина линии стока, м | Смыв почвы для эталонного склона, т/га | Поправочные коэффициенты для условий конкретного участка | | | Смыв почв с участка склона т/га | Номер категории эрозионноопасных земель |
| податливость почв к смыву | форма  склона | экспозиция |
|  | | | | | | | | | |
| I | 1 | 1.4 | 100 | 3.4 | 0.95 | 1.0 | 0.85 | 2.75 | I |
| 2 | 1.6 | 200 | 6.0 | 0.95 | 1.0 | 0.85 | 4.85 | II |
| 3 | 1.5 | 300 | 5.5 | 0.95 | 1.0 | 0.85 | 4.44 | II |
| 4 | 0.5 | 400 | 2.0 | 0.95 | 1.0 | 0.85 | 1.62 | I |
|  | | | | | | | | | |
| II | 1 | 0.6 | 100 | 1.7 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 1.24 | I |
| 2 | 0.5 | 200 | 1.6 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 1.17 | I |
| 3 | 0.5 | 300 | 1.8 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 1.32 | I |
| 4 | 0.5 | 400 | 2.0 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 1.46 | I |
| 5 | 0.5 | 500 | 2.2 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 1.61 | I |
| 6 | 0.6 | 600 | 2.9 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 2.12 | I |
| 7 | 0.5 | 700 | 2.5 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 1.83 | I |
| 8 | 0.6 | 800 | 3.1 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 2.27 | I |
|  | | | | | | | | | |
| III | 1 | 0.5 | 100 | 1.3 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 1.24 | I |
| 2 | 0.5 | 200 | 1.6 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 1.52 | I |
| 3 | 0.9 | 300 | 3.6 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 3.42 | II |
| 4 | 1.0 | 400 | 4.0 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 3.80 | II |
| 5 | 2.1 | 500 | 9.9 | 0.95 | 1.15 | 1.0 | 10.82 | III |
| 6 | 3.4 | 600 | 19.3 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 18.34 | III |
| 7 | 4.6 | 700 | 35.3 | 1.08 | 1.0 | 1.0 | 38.12 | IV |
| 8 | 3.1 | 800 | 19.9 | 1.08 | 1.0 | 1.0 | 21.49 | IV |
|  | | | | | | | | | |
| IV | 1 | 2.1 | 100 | 5.1 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 4.85 | II |
| 2 | 1.3 | 200 | 4.1 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 3.90 | II |
| 3 | 1.3 | 300 | 4.7 | 0.95 | 1.0 | 1.0 | 4.47 | II |
| 4 | 1.3 | 400 | 5.3 | 1.08 | 1.15 | 1.0 | 6.58 | II |
| 5 | 3.6 | 500 | 17.3 | 1.08 | 1.0 | 1.0 | 18.68 | III |
| 6 | 4.3 | 600 | 26.3 | 1.08 | 1.0 | 1.0 | 28.40 | IV |
| 7 | 3.8 | 700 | 24.4 | 1.08 | 1.0 | 1.0 | 26.35 | IV |
|  | | | | | | | | | |
| V | 1 | 0.5 | 100 | 1.3 | 0.95 | 1.0 | 0.8 | 1.00 | I |
| 2 | 1.3 | 200 | 4.1 | 0.95 | 1.0 | 0.8 | 3.12 | II |
| 3 | 1.6 | 300 | 6.0 | 0.95 | 1.0 | 0.8 | 4.56 | II |
| 4 | 1.5 | 400 | 6.2 | 0.95 | 1.0 | 0.8 | 4.71 | II |
| 5 | 3.5 | 500 | 18.5 | 1.08 | 1.15 | 0.8 | 18.38 | III |
| 6 | 3.8 | 600 | 22.4 | 1.08 | 1.0 | 0.8 | 19.35 | III |
| 7 | 2.2 | 700 | 12.3 | 1.08 | 0.9 | 0.85 | 10.16 | III |
| 8 | 2.0 | 800 | 11.6 | 1.08 | 1.0 | 0.85 | 10.65 | III |
| 9 | 1.9 | 900 | 11.54 | 1.08 | 1.0 | 0.85 | 10.59 | III |
| 10 | 2.0 | 1000 | 12.7 | 1.08 | 1.0 | 0.85 | 11.66 | III |
|  | | | | | | | | | |
| VI | 1 | 0.5 | 100 | 1.3 | 0.99 | 1.0 | 0.7 | 0.90 | I |
| 2 | 0.5 | 200 | 1.6 | 0.99 | 1.0 | 0.7 | 1.11 | I |
| 3 | 1.0 | 300 | 3.6 | 0.99 | 1.0 | 0.7 | 2.49 | I |
| 4 | 1.0 | 400 | 4.0 | 0.99 | 1.0 | 0.7 | 3.00 | I |
| 5 | 2.3 | 500 | 11.1 | 1.08 | 1.15 | 0.77 | 10.62 | III |
| 6 | 3.8 | 600 | 22.4 | 1.08 | 1.0 | 0.77 | 18.63 | III |
| 7 | 3.7 | 700 | 23.58 | 1.08 | 1.0 | 0.77 | 19.61 | III |
|  | | | | | | | | | |
| VII | 1 | 0.5 | 100 | 1.3 | 0.99 | 1.0 | 0.85 | 1.09 | I |
| 2 | 0.9 | 200 | 2.8 | 0.99 | 1.0 | 0.85 | 2.36 | I |
| 3 | 1.1 | 300 | 4.0 | 0.99 | 1.0 | 0.72 | 2.85 | I |
| 4 | 3.7 | 400 | 17.9 | 0.99 | 1.0 | 0.72 | 12.76 | III |
| 5 | 3.7 | 500 | 19.8 | 1.08 | 1.0 | 0.72 | 15.40 | III |
|  | | | | | | | | | |
| VIII | 1 | 0.5 | 100 | 1.3 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 0.95 | I |
| 2 | 1.0 | 200 | 3.1 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 2.27 | I |
| 3 | 1.1 | 300 | 4.0 | 0.95 | 1.0 | 0.77 | 2.93 | I |
| 4 | 3.3 | 400 | 15.5 | 0.99 | 1.15 | 0.85 | 15.00 | III |
| 5 | 4.5 | 500 | 25.4 | 0.99 | 1.0 | 0.85 | 21.37 | IV |
| 6 | 5.6 | 600 | 36.8 | 1.08 | 1.0 | 0.85 | 33.78 | IV |
| 7 | 4.9 | 700 | 33.6 | 1.08 | 1.0 | 0.85 | 30.84 | IV |

Как видно из данных таблицы, в общем, смыв почвы с участков склона различной крутизны, формы и экспозиции, изменяется в пределах от 0,90 до 38,12 т/га.

Для определения интенсивности смыва почвы на конкретном массиве были использованы эталонные таблицы. В данные этих таблиц введены поправочные коэффициенты за экспозицию склона, форму и податливость почв к смыву взависимости от их типа и механического состава.

Поправочные коэффициенты за форму склона составили - для прямого склона -1,0; для выпуклого -1,15; для вогнутого-0,9. Поправочные коэффициенты за экспозицию составили: для южного склона - 1,0; западного-0,95; восточного-0,9; северного-0,72. Поправочный коэффициент за степень смытости черноземов глинистого механического состава составил: для смытых почв – 0,90; слабосмытых – 0,95; среднесмытых -0,99; сильносмытых – 1,08.

Таким образом, с учетом карты крутизны склонов, карты категорий эрозионно-опасных земель были определены категории эрозионно-опасных земель и затем вычислены их площади, что отображено в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика пашни по факторам эрозии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № массива или контура | Площадь, га | Крутизна склона | | | | Эродированность | | | | Категории эрозионно-опасных земель | | | | |
| до 1° | 1 - 3° | 3 – 5° | 5 - 8° | не смытые | слабосмытые | среднесмытые | сильносмытые | I | II | III | IV | V |
| I | 284,46 | 159.4 | 97.7 | 17.0 | 10.36 | - | 254,5 | 29,96 | - | 170,36 | 80,1 | 33,7 | 0,3 | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II | 189,99 | 48.7 | 57.0 | 51.59 | 32.7 | - | 34,89 | 86,5 | 68,6 | 72,3 | 0,5 | 80,29 | 36,9 | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого: | 474,45 | 208.1 | 154.7 | 68.59 | 43.06 | - | 289,39 | 116,46 | 68,6 | 242,66 | 80,6 | 113,99 | 37,2 | - |
| в % | 100 | 44 | 33 | 14 | 9 | - | 61 | 25 | 14 | 51 | 17 | 24 | 8 | - |

Из данных таблицы видно, что значительная часть пашни на данном объекте относится к первой категории эрозионно-опасных земель – 242,66 га; площади земель относящихся ко второй, третьей, четвертой категориям составили -80,6 га; 113,99 га; 37,2 га соответственно.

Кроме того используя формулу:

Была определена средневзвешенная крутизна склона, которая составила 2,0.

Для определения потенциальной интенсивности смыва почвы от талого и ливневого стоков на различных категориях эрозионно-опасных земель, при отсутствии на них растительного покрова, из таблицы 1 были выбраны максимальные значения смыва почвы по каждой категории эрозионно-опасных земель за год. Исходим, из того что, 60% годового смыва происходит от талого стока, а 40% от ливней. Тем самым, интенсивность смыва почвы, отнесенной к первой категории эрозионно-опасных земель составила от талого стока -1,8 т/га; от ливней – 1,2 т/га; для второй категории – 3,95 т/га и 2,63 т/га; для третьей категории -11,77 и 7,84 т/га; для четвертой категории – 22,87 и 15,25 т/га. Расчетная интенсивность смыва почвы на различных категориях эрозионно-опасных земель при обработке почвы в системе пар, зябь дана в таблице3.

Таблица 3

Расчётная интенсивность смыва почвы на различных категориях эрозионно-опасных земель при обработке почвы по системе пар, зябь

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера категорий эрозионно-опасных земель | Площадь, га | Интенсивность смыва почвы, т/га в год | | | Смыв со всей площади, т |
| от талого стока | от ливней | всего за год |
| I | 242,66 | 1,8 | 1,2 | 3,00 | 727,98 |
| II | 80,6 | 3,95 | 2,63 | 6,58 | 530,35 |
| III | 113,99 | 11,77 | 7,84 | 19,61 | 2235,34 |
| IV | 37,2 | 22,87 | 15,25 | 38,12 | 1418,06 |
| Итого: |  |  |  |  | 4911,73 |
| Средневзвешенный смыв с 1 га | - | - | - | - | 10,35 |

# **Глава 2**

# **Противоэрозионная организация угодий и севооборотов**

**2.1 Установление состава и площадей угодий с разработкой мероприятий по их улучшению и защите от эрозии**

Состав и площади угодий устанавливают с учетом требований наиболее рационального использования земель на основе изучения их эродированности и потенциального проявления процессов эрозии.

Установление проектного состава и площадей угодий производится по производственным подразделениям и хозяйства в целом в соответствии с категориями эрозионно-опасных земель потенциальной интенсивностью смыва почвы и рекомендациями по их использованию.

Площадь пашни устанавливается с учетом освоения новых земель, правильного размещения границ пахотных массивов, выделения сильно - эродированных участков пашни под залужение, облесение, лесные полосы, строительство гидротехнических сооружений и дорог.

При организации угодий проектируется система защитных лесных насаждений. Местоположение и площади основных противоэрозионных лесных насаждений определяется конкретными природными условиями хозяйства, где решающее влияние на размещение этих полос оказывает рельеф местности.

Проектируемые защитные лесные насаждения на территории колхоза «Октябрь» Курской области отображены в таблице №4.

Таблица 4

Проектируемые защитные лесные насаждения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер насаждения | Лесомелиоративные насаждения | Крутизна склонов | Размеры | | | Гидротехнические мероприятия | | На каком угодье размещается | |
| длина, м | ширина, м | площадь, га | вид | размер, га | вид | площадь, га |
|  | Приводораздельная лесная полоса | до 1° | 3400 | 10 | 3,4 | - | - | пашня | 3,4 |
|  | Водорегулирующая лесная полоса | 1 – 3° | 1000 | 12,5 | 1,3 | - | - | пашня | 1,3 |
|  | Водорегулирующая лесная полоса | 3 – 5° | 720 | 15,0 | 1,1 | - | - | пашня | 1,1 |
|  |  | 3 – 5° | 530 | 18,0 | 1,0 | - | - | сенокос | 1,0 |
|  | Прибалочная лесная полоса | 3 – 5° | 1740 | 18,0 | 3,1 | - | - | пашня | 3,1 |
|  |  |  | 3740 | 18,0 | 6,7 | - | - | пастбище | 6,7 |
|  |  |  | 650 | 18,0 | 8,6 | - | - | кустарник | 1,2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | пастбище | 3,8 |
|  | Облесение склонов с оврагами | - |  |  |  |  |  | пашня | 2,84,85 |
| Всего 26,4 в т.ч. | | | | | | | | пашня | 13,7 |
| пастбище | 10,5 |
| Кустарник | 1,2 |
| сенокос | 1,0 |

Как видно из таблицы, на территории предприятия предполагается запроектировать приводораздельные, водорегулирующие и прибалочные лесные полосы. Ширина полос приведена в данной таблице и установлена с учетом вида лесных насаждений и крутизны склонов.. При этом предполагается, что часть этих полос будет размещено на пашне – и займут они 13,7 га на пастбище – 10,5 га и на сенокосах -1,0 га. Приовражные лесные полосы размещаются вдоль крупных оврагов; приводораздельные лесные полосы размещаем на крупных водоразделах, где они наиболее ярко выражены; прибалочные для укрепления склонов балок.

Кроме размещения защитных лесных насаждений в данном курсовом проекте предусматривается размещение гидротехнических противоэрозионных сооружений. Они проектируются с целью предупреждения усиленного размыва почв на склоновых землях и для отвода избыточного стока.

Для проектирования гидротехнических сооружений в вершине оврагов необходимо построить продольный профиль дна оврага. Далее по определенной методике проводят расчеты по определению площади необходимой для размещения гидротехнических сооружений.

Характеристика намечаемых гидротехнических сооружений приведена в таблице 5.

Таблица 5

Намечаемые гидротехнические мероприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера п/п | Наименование или номер оврага, балки | Номер вершины | Площадь водосбора, га | Тип оврага | Разрушаемая часть оврага, м | Средний ежегодный прирост, м | Перепад в вершине, м | Средний уклон водосбора, градусы | Средняя глубина оврага, м | Ширина оврага у основания, м | Площадь оврага, га | Гидротехнические мероприятия | Расстояние от вершины оврага до 1-го вала. м | Площадь, занимаемая гидротехническим сооружением | | | Под какое угодье намечается использовать | |
| всего, га | в т.ч. сенокосы | пастбище | Вид угодья | га |
|  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 1 | 126а | 20 | 37 | склоновый | 20 | - | 5 | 1,3 | - | - | - | Водозадерживающий вал | 12 | 0,37 | 0,37 |  | Гидротехн. сооруж | 0,37 |
|  | 126 | 21 | 5,4 | вершинный | 40 | - | 4 | 2,1 | - | - | - | Вал - плотина | 9,6 | 0,27 |  | 0,27 | Гидротехн. сооруж | 0,27 |
| Итого: | | | 42,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 21,6 | 0,6 | 0,37 | 0,27 |  | 0,6 |

Как показано в таблице гидротехнические сооружения рассматривались для двух оврагов типов – склоновый и вершинный. Для склонового оврага намечается построить водозадерживающий вал, а для вершинного вал – плотину. Площади необходимые для размещения этих сооружений составляю 0,37 га и 0,27 соответственно. Размещаются оба сооружения на менее ценных угодьях – сенокосе и пастбище.

В результате установления состава и площадей угодий была составлена предварительная трансформация угодий, приведенная в таблице 6. По данным таблицы видно, что предполагается трансформировать в пашню 4,5 пастбищ и также за счет пашни будут выделены площади по проектные дороги и лесополосы. Таким образом, общая площадь пашни после трансформации составила 813,6 га, площадь лесных полос 20,7 га, площадь под полевыми дорогами составила 4,1 га.

Таблица 6

Предварительная трансформация угодий (в гектарах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Угодье | Площадь на год землеустройства | Состав проектируемых угодий | | | | | | | | | | | | | |
| Пашня | Сенокосы | Пастбища | | Под дорогами | Леса | | | Кустарники | Болота | Под водой | Под гидротехническими сооружениями | Под постройками | Под оврагами |
| естественные | естественные | улучшенные | полезащитные и водорегулирующие полосы | прибалочные полосы | Лесные насаждения |
|  | Пашня | 829,8 | 809,1 |  |  |  | 4,1 | 16,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Сенокосы | 128,2 |  | 128,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Пастбища | 404,3 | 4,5 |  | 399,8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Леса в т.ч. лесополосы | 30,1 |  |  |  |  |  | 30,1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Кустарники | 26,1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 26,1 |  |  |  |  |  |
|  | Болота | 20,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20,6 |  |  |  |  |
|  | Под водой | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Под дорогами | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Под постройками | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Овраги | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Всего | 1439,1 | 813,6 | 128,2 | 399,8 |  | 4,1 | 46,7 |  |  | 26,1 | 20,6 |  |  |  |  |

* 1. **Проектирование севооборотов и их обоснование по противоэрозионным и экономическим показателям**

При установлении типов, видов, количества и размеров севооборотов определяются площади, которые целесообразно использовать под полевые и почвозащитные севообороты.

Основное внимание должно быть обращено на рациональное использование земель подверженных эрозии, проектирование севооборотов, способствующих получению высоких и устойчивых урожаев, повышению плодородия почв, предотвращению и прекращению процессов эрозии.

В районах эрозии проектирование следует начинать с тех севооборотов, местоположение которых, а иногда и площади определяются особенностями территории. Для этого используется карта категорий эрозионно-опасных земель.

Границы почвозащитных севооборотов согласованы с размещением эродированных земель, расположены строго с учетом рельефа.

По размерам почвозащитный севооборот получился в моем варианте удобный для использования сельскохозяйственной техники.

Размещение запроектированных севооборотов оценивается по эродированности почв, рельефу, компактности и другим показателям. При проектировании севооборотов были соблюдены требования по производству продукции и защите почв от процессов эрозии.

Площади участков, отводимые под севообороты, показаны в таблице 8.

Данные таблицы показывают, что полевой и почвозащитный севообороты являются четырехпольными. При определении площадей по эти виды севооборотов исходили из того, что

I и II категории эрозионно – опасных земель относятся к полевому севообороту, соответственно III, IV, V категории к почвозащитному. Таким образом, площадь полевого севооборота составила 541,8 га; почвозащитного – 271,8 га. Эти площади рассчитаны с учетом трансформации земель.

По данным показателям площадей и с учетом количества полей был определен средний размер поля для полевого о почвозащитного севооборотов, которые составили 135,5 га и 68,0 га соответственно. Данные по распределению культур по полям приведены в таблице 9.

Таблица 8

Распределение пашни по севооборотам с учётом категорий эрозионной опасности земель.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № массива | Площадь, га | Категории земель и их площадь | | Намечаемое использование | | Площадь с учётом трансформации |
| категория | площадь, га | вид севооборотов | площадь, га |
| 135 | 281,6 | I | 38 | полевой | 27,0 |  |
| II | 179,6 | полевой | 179,6 |  |
| III | 44 | почвозащитный | 44 |  |
| IV | 18,7 | почвозащитный | 18,7 |  |
| V | 1,3 | почвозащитный | 1,3 |  |
| 113 | 548,2 | I | 62,5 | полевой | 62,5 |  |
| II | 367,7 | полевой | 248,6 |  |
|  |  | почвозащитный | 119,1 |  |
| III | 96,0 | почвозащитный | 96,0 |  |
| IV | 22,0 | почвозащитный | 22,0 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| III | 7,5 | почвозащитный | 7,5 |  |
| IV | 40,2 | почвозащитный | 40,2 |  |
| Итого: 829,80 829,80 | | | | полевой | 528,7 | 541,8 |
| почвозащитный | 301,1 | 271,8 |
| Всего: | | | |  | 829,8 | 813,6 |

В первую очередь размещают севообороты, местоположение которых определяется природными особенностями территории. При размещении севооборотов учитывался рельеф, почвы и их эродированность, размеры и конфигурация пахотных массивов. Кроме того, учитывались требования создания наилучших условий для механизации.

Размещение запроектированных севооборотов оценивается по эродированности почв, рельефу, категориям эрозионной опасности, компактности и другим показателям.

С этой целью определяется средневзвешенная крутизна склона на территории севооборота таблица 10, которая необходима для внесения поправок за рельеф при определении коэффициента эрозионной опасности культур по севооборотам таблица 11.

Таблица 9

Примерное чередование культур в севооборотах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид севооборота, общая площадь, средний размер поля и чередование культур | |
| 1 | 2 | 3 |
|  | Полевой севооборот  Общая площадь – 541,8 га  Средний размер – 135,5 га | Почвозащитный севооборот  Общая площадь – 271,8 га  Средний размер – 68 га |
|  | Яровые зерновые (155,8) | Однолетние травы с подсевом многолетних (20 и 48) |
|  | Озимые зерновые (132,2) | Многолетние травы (73,4) |
|  | Однолетние травы (138,3) | Многолетние травы (71) |
|  | Кукуруза (115,5) | Озимые зерновые (59,4) |

Таблица 10

Определение средней крутизны склонов по севооборотам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Крутизна склона в градусах | В том числе средняя | Севообороты | | | | На всей площади | |
| полевой | | почвозащитный | |
| Р (га) | P\*i | Р (га) | P\*i | Р (га) | P\*i |
| до 1 | 0,5 | 74 | 37 |  |  | 74 | 37 |
| 1 – 3 | 2,0 | 457,8 | 915,6 | 118,8 | 237,6 | 576,6 | 1153,2 |
| 3 – 5 | 4,0 | 10 | 40 | 67 | 268 | 77 | 308 |
| 3 – 5 | 6,5 | - |  | 86 | 559 | 86 | 559 |
| Итого: |  | 541,8 | 992,6 | 271,8 | 1064,6 | 813,6 | 2057,2 |
| Средневзвешенная крутизна |  | 1,8 | | 3,9 | | 2,5 | |

Обоснование проектирования севооборотов проводится по противоэрозионным и экономическим показателям.

Коэффициенты эрозионной опасности культур с учетом крутизны склона используются для определения величины смыва почвы под посевами сельскохозяйственных культур на различных категориях эрозионно-опасных земель в весенний и летний периоды таблица 11.

В весенний период (март, апрель), когда идет сток талых вод, только озимые и многолетние травы защищают почву от смыва, поэтому смыв почвы под остальными культурами, в этот период, будет таким же, как и на пару (зябь). В летний период все культуры защищают почву от эрозии.

Таблица 11

Расчёт ежегодного потенциального возможного смыва почвы под посевами сельскохозяйственных культур на различных категориях эрозионно-опасных земель

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Севообороты | Сельскохозяйственные культуры, пар, зябь | Коэффициенты эрозионной опасности сельскохозяйственных культур с учётом крутизны склонов | Интенсивность смыва почвы на пару, зяби под посевами сельскохозяйственных культур на различных категориях эрозионно-опасных земель т/га | | | | | | | | | |
| I | | II | | III | | IV | | V | |
| от снеготаяния | от ливней | от снеготаяния | от ливней | от снеготаяния | от ливней | от снеготаяния | от ливней | от снеготаяния | от ливней |
| I | Полевой | Яровые зерновые | 0,15 | 1,7 | 0,18 | 5,9 | 0,6 |  |  |  |  |  |  |
| Озимые зерновые | 0,09 | 0,15 | 0,11 | 0,53 | 0,4 |  |  |  |  |  |  |
| Однолетние травы | 0,13 | 1,7 | 0,16 | 5,9 | 0,5 |  |  |  |  |  |  |
| кукуруза | 0,18 | 1,7 | 0,22 | 5,9 | 0,7 |  |  |  |  |  |  |
| Почвозащитный | Однолетние с подсевом мн. Трав | 0,33 |  |  | 5,9 | 1,3 | 3,9 | 2,6 | 7,3 | 4,9 | 8,2 | 5,5 |
| Многолетние травы | 0,05 |  |  | 0,30 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 1,1 | 0,7 | 1,2 | 0,8 |
| Многолетние травы | 0,2 |  |  | 0,12 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,3 |
| Озимые зерновые | 0,20 |  |  | 1,2 | 0,1 | 2,4 | 1,6 | 4,4 | 2,9 | 5,0 | 3,3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II | Полевой | Яровые зерновые | 0,15 | 1,7 | 0,2 | 5,9 | 0,6 | 11,9 | 1,2 | 22,1 | 2,2 | 24,8 | 2,5 |
| Озимые зерновые | 0,09 | 0,15 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 1,1 | 0,7 | 2,0 | 1,3 | 2,2 | 1,5 |
| Однолетние травы | 0,13 | 1,7 | 0,2 | 5,9 | 0,5 | 11,9 | 1,0 | 22,1 | 1,9 | 24,8 | 2,2 |
| кукуруза | 0,20 | 1,7 | 0,2 | 5,9 | 0,8 | 11,9 | 1,6 | 22,1 | 2,9 | 24,8 | 3,3 |
| Однолетние с подсевом мн. трав | 0,33 | 0,6 | 0,4 | 1,9 | 1,3 | 3,9 | 2,6 | 7,3 | 4,9 | 8,2 | 5,5 |
| Многолетние травы | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,4 | 1,1 | 0,7 | 1,2 | 0,8 |

На основе полученных данных о смыве почвы под посевами культур на различных категориях эрозионно-опасных земель раздельно от талых вод и дождей в таблице 12 определяется общегодовой смыв по каждой культуре на различных категориях. Для обоснования проектирования почвозащитного севооборота составляется второй вариант. По второму варианту предполагается, что проектируется один севооборот - полевой, все культуры размещаются на всех землях. Из сделанной таблицы отчетливо видно, что при проектировании одного полевого севооборота смыв почвы будет гораздо больше, чем при двух правильно организованных севооборотах, т.е. отдельно почвозащитном и полевом. Затем устанавливается средневзвешенная величина смыва со всей территории севооборотов. По этим показателям видно, что смыв почвы с 1га при первом варианте проектирования составляет 4,0 т, при втором варианте – 5,0 т.

Определение потерь продукции по севооборотам в зависимости от степени смытости почв показаны в таблице 13. В данной таблице также проведен расчет по двум вариантам. Расчетные данные таблицы по потерям продукции от смыва еще раз подтверждают целесообразность и эффективность проектирования двух севооборотов. Как видно, в первом варианте потери продукции на 1 га севооборотов составили 2,5 тыс.руб; во втором варианте 3,7 тыс. рублей. Такми образом правильное размещение севооборотов позволяет снизить потери выращиваемой продукции из-за смыва почв.

Таблица 12

Расчёт средневзвешенной величины ежегодного потенциально возможного смыва почвы под посевами сельскохозяйственных культур на различных категориях эрозионных земель за ротацию севооборотов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Севообороты | Площадь | | Сельскохозяйственные культуры и пар | Интенсивность смыва почвы на пару, зябь и под посевами сельскохозяйственных культур на различных категориях эрозионно-опасных земель, т/га в год | | | | | Площадь пашни соответствующей категории эрозионно-опасных земель, га | | | | | Средневзвешенная величина смыва почвы за ротацию севооборота т/га | Средневзвешенная величина смыва почвы со всей площади, тонн | На 1 га севооборотов |
| га | % | I | II | III | IV | V | I | II | III | IV | V |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| I | Полевой | 155,8 | 28,8 | Яровые зерновые | 1,9 | 6,5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 5,6 | 872,5 |  |
| 132,2 | 24,4 | Озимые зерновые | 0,26 | 0,93 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,8 | 105,8 |  |
| 138,3 | 25,5 | Однолетние травы | 1,86 | 6,4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 5,5 | 760,7 |  |
| 115,5 | 21,3 | кукуруза | 1,92 | 6,6 |  |  |  |  |  |  |  |  | 5,7 | 658,4 |  |
| Итого | 541,8 | 100 |  |  |  |  |  |  | 100,5 | 441,3 |  |  |  |  | 2396,4 |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  | 19 | 81 |  |  |  |  |  | 4,4 |
| Почвозащитный | 68 | 25,0 | Однолетние с подсевом мн. Трав |  | 7,2 | 6,5 | 12,2 | 13,7 |  |  |  |  |  | 7,6 | 516,8 |  |
| 74,3 | 27,3 | Многолетние травы |  | 0,5 | 1,0 | 1,8 | 2,0 |  |  |  |  |  | 0,9 | 66,1 |  |
| 71,0 | 26,1 | Многолетние травы |  | 0,22 | 0,4 | 0,7 | 0,8 |  |  |  |  |  | 0,4 | 28,4 |  |
| 59,4 | 21,6 | Озимые зерновые |  | 1,21 | 4,0 | 7,3 | 8,3 |  |  |  |  |  | 3,6 | 213,8 |  |
| Итого: | 271,8 | 100,00 |  |  |  |  |  |  |  | 89,8 | 140 | 40,7 | 1,3 |  | 825,1 | 3,0 |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 33 | 51,5 | 15 | 0,5 |  |  |  |
| Всего | 813,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3221,4 | 4,0 |
| II | Полевой | 155,8 | 19,1 | Яровые зерновые | 1,9 | 6,5 | 13,1 | 24,3 | 27,3 |  |  |  |  |  | 8,0 | 1246,4 |  |
| 191,6 | 23,5 | Озимые зерновые | 0,25 | 0,9 | 1,8 | 3,3 | 3,7 |  |  |  |  |  | 1,1 | 210,8 |  |
| 138,3 | 17,0 | Однолетние травы | 1,9 | 6,4 | 12,9 | 24,0 | 27,0 |  |  |  |  |  | 7,9 | 1092,6 |  |
| 115,5 | 14,2 | кукуруза | 1,9 | 6,7 | 13,5 | 25,0 | 28,1 |  |  |  |  |  | 8,2 | 947,1 |  |
| 68 | 8,4 | Однолетние с подсевом мн. трав | 1,0 | 3,2 | 6,5 | 12,2 | 13,7 |  |  |  |  |  | 4,0 | 272 |  |
| 144,4 | 17,8 | Многолетние травы | 0,2 | 0,5 | 1,0 | 1,8 | 2,0 |  |  |  |  |  | 0,62 | 89,5 |  |
| Итого: | 813,6 | 100,00 |  |  |  |  |  |  | 100,5 | 531,1 | 140 | 40,7 | 1,3 |  | 3858,4 | 5,0 |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  | 12,3 | 65,3 | 17,2 | 5 | 0,2 |  |  |  |

Таблица 13

Определение потерь продукции по севооборотам в зависимости от степени смытости почв

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Севооборот | Площадь, га | Культуры | Планируемая урожайность | | Урожайность в процентах к урожаю на не смытых почвах | | | | Площадь земель по степени эродированности, га | | | | Средневзвешенная урожайность | | Потери продукции с га | | Закупочная цена 1 ц  (тыс. руб.) | Потери со всей площади в тыс. руб. | На 1 га севооборота тыс. руб. |
| средняя 1 ц/га | на не смытых почвах | не смытые | слабосмытые | среднесмытые | сильносмытые | не смытые | слабосмытые | среднесмытые | сильносмытые | в % Уср вз | в ц/га | в ц | в руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| I | Полевой | 155,8 | Яровые зерновые | 25 | 28 | 100 | 80 | 50 |  |  |  |  |  | 87 | 24,4 | 3,6 | 1080 | 300 | 168,3 |  |
| 132,2 | Озимые зерновые | 30 | 34 | 100 | 95 | 65 |  |  |  |  |  | 95 | 32,3 | 1,7 | 493 | 290 | 65,2 |  |
| 138,3 | Однолетние травы | 25 | 28 | 100 | 80 | 55 |  |  |  |  |  | 87 | 24,4 | 3,6 | 360 | 100 | 49,8 |  |
| 115,5 | кукуруза | 300 | 340 | 100 | 75 | 55 |  |  |  |  |  | 85 | 289 | 51 | 13515 | 265 | 1560,9 |  |
| Итого: | 541,8 |  |  |  |  |  |  |  | 242 | 254,4 | 45,4 |  |  |  |  |  |  | 1844,2 |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  | 45 | 47 | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 3,4 |
| Почвозащитный | 68 | Однолетние с подсевом мн. Трав | 25 | 28 | 100 | 80 | 55 | 45 |  |  |  |  | 66 | 18,5 | 9,5 | 950 | 100 | 64,6 |  |
| 74,3 | Многолетние травы | 28 | 30 | 100 | 95 | 90 | 75 |  |  |  |  | 92 | 27,6 | 2,4 | 240 | 100 | 17,6 |  |
| 71,0 | Многолетние травы | 28 | 30 | 100 | 95 | 90 | 75 |  |  |  |  | 92 | 27,6 | 2,4 | 240 | 100 | 17,0 |  |
| 59,4 | Озимые зерновые | 30 | 34 | 100 | 95 | 65 | 45 |  |  |  |  | 78 | 26,5 | 7,5 | 2175 | 290 | 129,2 |  |
| Итого: | 271,8 |  |  |  |  |  |  |  |  | 123,6 | 134,7 | 13,5 |  |  |  |  |  | 228,4 | 1,0 |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 45 | 50 | 5 |  |  |  |  |  | 2072,6 | 2,5 |
| Всего | 838 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| II | Полевой | 155,8 | Яровые зерновые | 25 | 28 | 100 | 80 | 50 | 30 |  |  |  |  | 78 | 21,8 | 6,2 | 1860 | 300 | 289,8 |  |
| 191,6 | Озимые зерновые | 30 | 34 | 100 | 95 | 65 | 45 |  |  |  |  | 88,9 | 30,2 | 3,8 | 1102 | 290 | 211,1 |  |
| 138,3 | Однолетние травы | 25 | 28 | 100 | 80 | 55 | 45 |  |  |  |  | 79,8 | 22,3 | 5,7 | 570 | 100 | 78,8 |  |
| 115,5 | кукуруза | 300 | 340 | 100 | 75 | 55 | 25 |  |  |  |  | 77,1 | 262,1 | 77,9 | 20643 | 265 | 2384,3 |  |
| 68 | Однолетние с подсевом мн. трав | 25 | 28 | 100 | 80 | 55 | 45 |  |  |  |  | 79,8 | 22,3 | 5,7 | 570 | 100 | 38,8 |  |
| 144,4 | Многолетние травы | 28 | 30 | 100 | 95 | 90 | 75 |  |  |  |  | 95 | 28,5 | 1,5 | 150 | 100 | 21,7 |  |
| Итого: | 813,6 |  |  |  |  |  |  |  | 242 | 378 | 180,1 | 13,5 |  |  |  |  |  | 3024,5 | 3,7 |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 | 46 | 22 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |

Обоснование проектирования почвозащитного севооборота изложено в таблице 14. Без почвозащитного севооборота смыв почвы будет гораздо больше, на 637 тонн, соответственно и затраты на покупку и внесение дополнительных доз удобрений будут больше и составляют для первого варианта 805,4 тыс. руб; для второго варианта – 964,4 тыс. руб.

Таблица 14

Обоснование проектируемого почвозащитного севооборота

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Единицы измерения | Варианты | |
| I | II |
| 1 | Смыв почв | тонн | 3221,4 | 3858,4 |
| 2 | Затраты на покупку и внесение в почву дополнительных доз удобрений | тыс. руб. | 805,4 | 964,4 |
| 3 | Потери продукции | тыс. руб. | 2072,6 | 3024,5 |
|  | Итого потери | тыс. руб. | 2878,0 | 3989,1 |
|  | Эффект всего | тыс. руб. | 1111,1 |  |
|  | в т.ч. на 1 га | тыс. руб. | 1,4 |  |

Обоснование проекта организации угодий и севооборотов проводят по противоэрозионным и экономическим показателям, которые отображены в таблице 15.

Таблица 15

Технико-экономические показатели обоснования проекта организации

угодий и севооборотов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Единицы измерения | На год з-ва | По проекту |
| 1 | Состав и площадь угодий |  |  |  |
| пашня | га | 829,8 | 813,6 |
| пастбища, сенокосы | га | 532,5 | 578,0 |
| в т.ч. улучшенные | га | - | - |
| лесные полосы | га | - | 16,6 |
| лесные насаждения | га | 30,1 | 30,1 |
| овраги и промоины | га |  | - |
| под гидротехническими сооружениями | га | - | - |
| 2 | Облесённость с.х. угодий | % | - | - |
| в т.ч. пашни | % | - | - |
| 3 | Предотвращаемый смыв почвы за счёт дифференцированного размещения с.х. культур на пашне на территории почвозащитного севооборота | т/га | - | 8,1 |
| 4 | Прирост продукции за счёт дифференцированного размещения с.х. культур на территории почвозащитного севооборота | тыс. руб./га | - | 1,2 |

**Глава 3**

**ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ**

Составление проекта устройства территории севооборотов начинаем с изучения и анализа расположения участков пахотных земель на территории нашего массива.

Размещение полей севооборотов в условиях проявления эрозионных процессов дополняется требованиями, обеспечивающими создание условий для проведения противоэрозионных мероприятий. Одной из особенностей противоэрозионной организации территории является проектирование агротехнически- однородных рабочих участков.

Правильность размещения границ рабочих участков, определенных рациональным размещением линейных элементов противоэрозионной конструкции (лесные полосы, дороги, гидротехнические сооружения) проверяем путем определения остаточного смыва почв,

Для этого мы составляем таблицу 16, из которой станет видно насколько правильно размещены рабочие участки, приводятся характеристики длины, ширины, уклонов, смыв почвы. Сравнивая допустимый смыв почвы с остаточным смывом почвы и питательных веществ, находящихся в этой массе можно увидеть, что остаточный смыв немного превышает допустимый в связи с чем предполагается проводить дополнительные мероприятия направленные на снижение этого смыва. Поскольку в полевом севообороте присутствуют в пропашные культуры, то предусматривается проводить щелевание междурядий пропашных.

В результате составления проекта устройства территории севооборота определяют площади полей, рабочих участков, лесных полос, дорог и гидротехнических сооружений. Все показатели приведены в таблице 17.

Таблица 16

Обоснование ширины рабочего участка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Севооборот | № полей и рабочего участка | Крутизна склона, гр. | Тип и степень смытости почв | Ширина рабочего участка, м | Максимальная длина линии стока | Смыв почвы т/га | Наиболее эрозионно опасные культуры | Поправочные коэффициенты | | | | Остаточный смыв, т/га | Общий остаточный смыв, т/га | Допустимый смыв, т/га | Дополнительные мероприятия |
| от талых вод | от талых вод | Организация защиты территории | Культур | Агроприёмы | |
| дождевые воды | дождевые воды | №№ | коэффициенты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полевой | I -3 | 2,4 | Чернозем карбонатный глинистый слабосмытый | 540 | 630 | 6,6 | Кукуруза | 0,9 | 0,85 | 2, 23 | 0,7;0,8 | 2,8 | 3,5 | 3,0 | 18 |
| 4,4 | Яровые зерновые | 0,6 | 0,5 | 25 | 0,5 | 0,7 |
| Почвозащитный | I -1 | 4,5 | Чернозем типичный среднесмытый | 440 | 370 | 11,7 | Однолетние травы | 0,95 | 0,5 | 5;24 | 0,65;0,7 | 2,5 | 3,9 | 2,5 | Запроектировать ЛП |
| 7,4 | Однолетние травы | 0,7 | 0,5 | 24;23 | 0,7;0,8 | 1,4 |

2– вспашка с почвоуглублением;

18 – щелевание междурядий пропашных;

23-снегозадержание;

24-регулирование снеготаяния;

25-размещение культур с буферными полосами;

Таблица 17

Проектируемые площади полей и рабочих участков

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название севооборота | № поля | Проектная площадь поля | № рабочих участков | Проектная площадь в границах рабочего участка | Проектная площадь слагается из угодий, га | | | | | | Проектируемые лесополосы, га | | Проектируемые дороги, га | Проектируемые гидротехнические сооружения, га | Проектная площадь рабочего участка без лесополос и дорог, га | Проектная площадь пашни в поле, га |
| пашня | залежь | сенокосы | пастбища | дороги | прочие | водорегулирующие | Прибалочные и приовражные |
| Полевой | I | 155,8 | 3 | 34,6 | 34,6 | - | - | - | - | - | 0,6 | - | 0,3 | - | 33,7 | - |
| почвозащитный | I | 68 | 1 | 25,3 | 25,3 | - | - | - | - | - | 0,7 | - | 0,4 | - | 33,7 | - |

Характеристика размещения полей и рабочих участков в отношении рельефа приводится в таблице 18 . Вычисляя максимальный уклон в направлении вспашки и его протяженность определяется на участках с наибольшими уклоном и сравнивается с допустимой длиной с учетом почв. Он определяется для оценки возможности включения в один рабочий участок земель с разным направлением склона и правильности проектирования границ. Также в таблице указывается направление обработки рабочего участка. Запроектированные нами рабочие участки в условиях противоэрозионной организации территории в пределах севооборота получились равнокачественными и однородными.

Таблица 18

Характеристика размещения полей и рабочих участков в отношении рельефа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер поля | Номер рабочих участков | Площадь рабочих участков и полей, га | Направление склона | Общий средний уклон местности, град. | Средний рабочий уклон, град. | Максимальный уклон в рабочем направлении | | | Максимальная длина линии стока на участке, м | Направление обработки |
| Величина уклона, град. | Длина, м | Допустимая длина, м |
| Полевой севооборот | | | | | | | | | | |
| I | 3 | 34,6 | Ю | 3,1 | 0,2 | 1,8 | 80 | 360 | 650 | Поперек склона |
| Почвозащитный севооборот | | | | | | | | | | |
| I | 1 | 25,3 | СЗ | 4,2 | 1,8 | 4,9 | 20 | 160 | 340 | Поперек склона |

Характеристика полей и рабочих участков в отношении эродированности почв и категорий эрозионноопасных земель приведена в таблице 19. В таблице указывается к какой категории относится рабочий участок. Данная таблица рассчитана на примере одного рабочего поля в полевом и почвозащитном севообороте. Это проводится, прежде всего, для того, чтобы мероприятия сельскохозяйственные мероприятия на этом рабочем участке рассчитывались с учетом категории эрозионной опасности и наболее эрозионные земли.

Таблица 19

Характеристика полей и рабочих участков в отношении эродированности почв и категорий эрозионно опасных земель

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № полей | № рабочих участков | Площадь рабочих участков и полей, га | Площадь по степени смытости | | | | Площадь по категориям земель, га | | | | Категория, к которой отнесен раб.участок по агротехническим мероприятиям | Примечание |
| не смытые | слабосмытые | среднесмытые | сильносмытые | II | III | IV | V |
| Почвозащитный севооборот | | | | | | | | | | | | |
| I | 3 | 34,6 | 12,0 | 22,6 |  |  | 32,5 | 2,1 |  |  | II |  |
| Полевой севооборот | | | | | | | | | | | | |
| I | 1 | 25,3 | 12,0 |  | 13,3 |  |  | 3 | 14,3 | 5 | IV |  |

Для оценки проекта размещения полей и рабочих участков в отношении их компактности, размеров сторон и конфигурации была составлена таблица 20.

Таблица 20

Характеристика полей и рабочих участков по компактности, размерам сторон и конфигурации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер поля | Номера рабочих участков | Площади рабочих участков, га | Форма рабочих участков | Расстояние между рабочими участками, км | Условная расчетная ширина, м | Условная рабочая длина, м |
| Полевой севооборот | | | | | | |
| I | 4 | 30,2 | прямоугольная | - | 680 | 450 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Почвозащитный севооборот | | | | | | |
| I | 1 | 26,3 | прямоугольная | - | 490 | 537 |
|  |  |  |  |  |  |  |

Условная расчетная ширина рабочего участка была определена по формуле:

, где

С – все линии, непараллельные обработки, м;

h-максимальная высота рабочего участка, м

На основании имеющихся данных о площади рабочего участка и зная условную рабочую ширину, была рассчитана условная рабочая длина (L) по формуле:



Поля каждого севооборота в целях рациональной организации производства должны быть равновеликими. Оценка равновеликости полей дана в таблице 21. Как показано в данной таблицы поля в севооборотах не совсем равновелики и есть отклонения. Однако данные отклонения находятся в допустимых пределах. Так как в условиях наблюдающейся мелкоконтурности и раздробленности угодий допускаются отклонения от среднего размера поля в полевых севооборотах до 10-15%, в почвозащитных – до 20%.

Таблица 21

Характеристика равновеликости полей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера полей | Запроектированная площадь поля, га | Отклонение площадей размера | | | |  |
| Полевой | | | |
| Средняя площадь поля – 135,5 га | | | |
| Отклонение | | | |
| га | | % | |
| + | - | + | - |  |
| I | 155,8 | 20,3 |  | 14,9 |  | Отклонения по отклонения по размерам полей находятся в допустимых пределах |
| II | 132,2 |  | 3,3 |  | 2,4 |
| III | 138,3 | 2,8 |  | 2,1 |  |
| IV | 115,5 |  | 20 |  | 14,8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера полей | Запроектированная площадь поля, га | Отклонение площадей размера | | | | примечание |
| Почвозащитный севооборот | | | |
| Средняя площадь поля – 68,0 га | | | |
| Отклонение | | | |
| га | | % | |
| + | - | + | - |  |
| I | 68 | 0 | 0 |  |  | Отклонения по отклонения по размерам полей находятся в допустимых пределах |
| II | 73.4 | 5,4 |  | 7,9 |  |
| III | 71 | 3,0 |  | 4,4 |  |
| IV | 59.4 |  | 8,6 |  | 12,6 |

Для проведения агротехнических мероприятий необходимо учитывать экспозицию склона, уклон, категорию земель, тип склона данные мероприятия приведены в таблице 22.

На двух одинаковых категориях земель, но на разных экспозициях склона нельзя применять одинаковые агротехнические приемы. В нашем случае севообороты размещаются на южных и северо – западных склонах. Для южных склонов имеет место быстрое таяние снега для чего необходимо регулирование снеготаяния.

Таблица 22

Агротехнические противоэрозионные мероприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Севооборот | № полей | № разбивочных участков | Категория эрозионной опасности | Крутизна склона | Тип склона | Экспозиция | Форма склона | Мероприятия | | |
| По обработке | Защита с помощью растительного покрова | Снежная мелиорация |
| Полевой | I | 3 | II | 2,4 | нижний | Ю | прямой | Вспашка с почвоуглублением поперек склона, прерывистое бороздование междурядий пропашных | Загущенный посев яровых культур | регулирование снеготаяния |
| Почво- защитный | I | 1 | IV | 4,5 | нижний | СЗ | вогнутый | Контурная или безотвальная обработка; щелевание озимых и многолетних трав |  | Регулирование снеготаяния (прикатывание поперек склона в направлении горизонталей через 5-6 м) |

**Заключение**

При проведении противоэрозионной организации территории колхоза «Октябрь» Курской области, были проанализированы общие сведения о колхозе, рельеф, гидрография, растительность, дорожная сеть, водоснабжение, климат, растительность. Запроектированы полевой и почвозащитный севообороты, лесополосы. Намечены правильные агротехнические приемы. После проведенных мероприятий планируется свести к минимуму воздействие эрозии, тем самым увеличить плодородие почвы которое повлияет на урожайность культур и принесет прибыль. Благодаря противоэрозионной организации территории средства, которые тратились на восстановление утраченных питательных веществ вымытых при водной эрозии, можно будет вложить в другое направление.

Основные результаты проектных разработок по каждому из выше перечисленных мероприятий и ожидаемый эффект от их внедрения в производство и противоэрозионного комплекса в целом сведены в данные таблицы 23 технико–экономические показатели противоэрозионной организации территории. Комплекс противоэрозионных мероприятий позволяет снизить смыв почвы в данном хозяйстве на 8,1 т/га, при этом прирост продукции за счет дифференциального размещения с.-х. культур составил 1,2 тыс. руб.

Таким образом, в данном курсовом проекте показано, что получение выгодных результатов от своей деятельности предприятия расположенные в зонах подверженных эрозии могут получить только путем разработки и внедрения противоэрозионных мероприятий и соответственно устройства своей территории на основании разработанных проектов противоэрозионной организации территории.

Таблица 23

Технико-экономические показатели противоэрозионной организации территории

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Комплекс противоэрозионных мероприятий и показатели эффективности противоэрозионной организации территории | Единицы измерения | Количество единиц |
| I  II  III | Организационно-хозяйственные мероприятия:  1.Трансформация эродированных земель:  а) выполаживание оврагов, заравнивание промоин  -объём;  -предотвращаемый ущерб;  -прирост продукции за счёт выполаживания оврагов;  -срок окупаемости  б) улучшение кормовых угодий  2. Дифференцированное размещение с.х культур в почвозащитных севооборотах:  а) предотвращаемый смыв почвы за счёт дифференцированного размещения с.х культур  б) прирост продукции за счёт дифференцированного размера с.х культур.  Агротехнические мероприятия:  а) вспашка поперёк склона;  б) щелевание зяби;  прерывистое бороздование междурядий прпашных;  в) щелевание озимых трав.  2. Снежная мелиорация:  а) снегозадержание;  б) регулирование снеготаяния.  3. Фитомелиоративные мероприятия  -залужение  Лесомелиоративные мероприятия:   1. Лесные насаждения 2. Лесные полосы:   А. водорегулирующие, полезащитные,  Б. прибалочные приовражные  3. облесение с.-х. угодий  Гидротехнические мероприятия   1. Водозадерживающие валы 2. Распылители стока 3. Сложные гидротехнические сооружения. | га  тыс.руб.  тыс.руб.  лет  га  т/га  тыс. руб/га  га  га  га  га  га  га  га  га  га  га  га  шт.  шт. | -  8,1  1,2  813,6  -  115,5  191,6  541,8  271,8  21,0  16,6  4,4  -  -  -  -  - |

**Список использованной литературой**

1. Землеустроительное проектирование. / Под ред. В. Д. Кирюхина. — М.: Колос, 1976.

2. Землеустроительное проектирование / Под ред. С. Н. Волкова. — М.: Колос, 1999.

3. Кирюхин В. Д. Противоэрозионная организация территории / В. Д. Кирюхин. — М.: Колос, 1973.

4. Конокотин Н. Г. Планирование и проектирование комплекса противоэрозионных мероприятий на основе инженерных расчетов интенсивности стока и смыва почвы: Лекция для слушателей факультета повышения квалификации инженеров-землеустроителей / Н. Г. Конокотин. — М., 1984.

5. Лопырев М. И. Почвозащитная организация территории склонов / М. И. Лопырев; Центр. Гипрозем. — Воронеж, 1977. — 111 с.

6. Условные знаки для топографических планов. — М. «Картгеоцентр» Геоиздат, 2000.