Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное агентство сельского хозяйства

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия

Агрономический факультет

Кафедра землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации

**Курсовая работа**

по дисциплине «Мелиорация» на тему:

Организация территории при орошении сельскохозяйственных культур дождеванием

(«ДДН-100» Усть-Уда)

Выполнил: студент 2 курса, 4гр.

агрономического факультета

Романов П.В.

Проверил:

Баянова А.А.

Иркутск 2010

**Содержание:**

Введение.

 1. Характеристика природных условий Усть-Удинского района

2. Планирование потребных в хозяйстве мелиораций

3. Режим орошения сельскохозяйственных культур

4. Проектирование оросительной сети для полива дождеванием

5. Подбор насосно-силового оборудования

6. Оценка природных условий района и разработка систем защитных лесных насаждений

7. Полезащитные лесные полосы в лесостепной зоне

Заключение

Литература

**Введение**

Мелиорация (от латинского слова *melioratio* – улучшение) – это изменение природных условий путём регулирования водного и воздушного режимов почвы в благоприятном для сельскохозяйственных культур направлении.

По воздействую на почву и растение различают агротехнические, лесотехнические, химические и гидротехнические мелиорации.

При *агротехнических мелиорациях* плодородие земель повышают правильным выбором глубины и направления вспашки, почвоуглублением, сочетанием вспашки с поделкой глубоких борозд, гряд и валиков, залужением крутых склонов, мульчированием почвы, снегозадержанием и др. Этот вид мелиорации не требует специальных капитальных вложений, так как выполняется обычно машинами и орудиями, уже имеющимися в хозяйствах.

При *лесотехнических мелиорациях* улучшения земель (движущихся песков, крутых склонов, оврагов и др.) достигают посадкой на них древесной или травянистой растительности в сочетании с древесной.

При *химических мелиорациях* почвы (содовые солонцы и др.) улучшают внесением извести, гипса, дефекационной грязи, поваренной соли, серной кислоты, синтетического каучука, томасшлаков, фосфоритной муки. Для борьбы с зарастанием мелиоративных каналов и прилегающих полей сорной растительностью используют различные гербициды, для снижения фильтрации из водоёмов и крупных каналов – полимерные материалы.

При *гидротехнических мелиорациях* повышения плодородия земель достигают изменением их водного режима (орошением, строительством плотин, водохранилищ, осушительных каналов и др.).

Наибольшую экономическую эффективность мелиорации получают от комплексного их применения: когда орошение сочетается с дренированием земель, а осушение – с периодическим орошением; гидротехнические мелиорации – с правильной организацией труда, высоким уровнем агротехники, внесением необходимых доз удобрений; закрепление крутых склонов и оврагов – с устройством водоотводных каналов и валов, лотков и перепадов с лесными посадками и залужением; устройство прудов и водохранилищ – с орошением земель и рыборазведением; осушение земель – с известкованием почв и комплексом культуртехнических работ; освоение и промывка засоленных земель – с мелиоративной вспашкой, гипсованием, подбором культур - освоителей. Кроме того, для правильного освоения орошаемых, осушенных и эродированных земель большое значение имеют правильный выбор вида и сорта культур, чередование их в севооборотах обычного и специального назначения, а так же экономика и организация сельскохозяйственного производства.

Комплекс мероприятий по борьбе с эрозией почв включает агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические приёмы, направленные на сохранение плодородия почвы, предотвращения смыва и размыва её разрушительной силой сосредоточенных водных потоков.

Все инженерные сооружения на мелиоративных системах не меняют агрономической сущности мелиорации как основного средства сельскохозяйственного производства, регулирования водного режима почвы, повышения её плодородия. Конечные разветвления мелиоративных систем постепенно переходят в элементы агротехники. На мелиорируемых землях на агрономов возложены руководство поливами, контроль за их качеством, от которого зависит урожайность орошаемых культур, весь комплекс агротехники. Освоение осушенных земель, уход за осушительной сетью так же осуществляется при непосредственном руководстве агронома.

При изучении курса мелиорации важное значение имеют знание, приобретаемые студентами на лабораторно-практических занятиях и при составлении курсового проекта навыки проектирования мелиоративных мероприятий.

**1. Характеристика природных условий Усть-Удинского района**

Расположен в центральной части Иркутской области по обоим берегам Братского водохранилища. Граничит на севере с Нижнеилимским районом, на востоке – с Усть-Кутским и Жигаловским, на юге – с Осинским, Нукутским, на западе – с Зиминским, Куйтунским и Братским. Площадь района 27,2 тыс. км². Центр района – посёлок Усть-Уда.

С образованием Братского водохранилища в прибрежной зоне продолжается переформирование берегов. За период эксплуатации водохранилища наибольшему размыву (до 70 м) подверглись в южной части района абразионные берега, сложенные лессовидными породами. В южной части района активизируется карст, суффозия, овражная эрозия; на неразмываемых берегах севернее устья р. Куй – оползни и отседание склонов. По берегам Муйского, Удинского заливов (в устьях Тунака, Толкичи, Уды) происходит подтопление и заболачивание.

Простирание территории в меридиональном направлении на 280 км, разнообразный рельеф и условия залесенности, наличие крупного водохранилища создают специфические особенности климата. Метеорологическая сеть размещена не равномерно и сосредоточенна в основном в южной лесостепной части района. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанций Балаганск и Усть-Уда составляет -3,2º и -3,6º, температуры января и июля соответственно -27º и 18º. Суммы положительных среднесуточных температур воздуха более 10º достигают 1550-1656º, понижаясь в северных таёжных и горных районах до 1000-1200º. Продолжительность безморозного периода для основных сельскохозяйственных районов составляет 96-99 дней. Годовое количество осадков равно 380 в лесостепной части и 500-600 мм в пределах водораздельных пространств Ленно-Ангарского плато. Высота снежного покрова изменяется от 10-20 в лесостепи до 40-60 см в таёжных районах. Многолетняя мерзлота имеет незначительное развитие, особенно на юге территории и встречается в виде редких островов и линз в днищах падей, распадков и на заболоченных участках долин. Коэффициенты увлажнения территории составляют в среднем за лето 0,6 – 0,64, свидетельствуя о недостаточности влагозапасов.

Таким образом, южная, наиболее освоенная часть Усть-Удинского района, по теплообеспеченности вегетационного периода имеет благоприятные условия для развития сельского хозяйства. Вместе с тем, серьёзные затруднения для земледелия вызывают недостаточное увлажнение, особенно в начале вегетационного периода и значительная неравномерность выпадения атмосферных осадков в отдельные годы. В мае-июне, даже средний по влажности год, осадков крайне мало для развития растений. Если к тому же учесть незначительные запасы воды в снежном покрове, преобладающая часть которых расходуется на испарение и поверхностный сток, становится очевидной необходимость оросительных мероприятий в размере 700-1400 м³/га за вегетационный период. Источником орошения могут служит воды Братского водохранилища и рек.

К другим неблагоприятным для земледелия факторам относятся засухи, суховеи, пыльные бури. Повторяемость засух в лесостепи составляет 3-4 раза в десятилетие, снижается в тайге до 1-2. Чаще всего засухи наблюдаются в мае-июне и сочетаются с суховеями, вызывающие угнетение или гибель растений. Суховеи отмечаются до 4-8 раз в месяц. В начале вегетационного периода на распаханных территориях иногда возникают пыльные бури, вызывающие ветровую эрозию.

**Метеостанция Усть-Уда.**

**Климатические условия по данной метеостанции.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы климата | Май | Июнь | Июль | Август |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Осадки, мм | 5 | 6 | 9 | 12 | 14 | 16 | 17 | 19 | 19 | 19 | 17 | 15 |
| Среднесут. температура воздуха | 4,3 | 7,3 | 10,3 | 12,8 | 14,7 | 16,2 | 17,6 | 17,9 | 17,4 | 16,6 | 14,9 | 12,5 |
| Среднесуточный дефицит влажности воздуха, мб | 5,4 | 6,3 | 7,0 | 7,2 | 7,2 | 7,1 | 6,9 | 6,6 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 4,2 |

**2. Планирование потребных в хозяйстве мелиораций**

**Задание:** Установить виды, состав и объёмы мелиоративных мероприятий, необходимых для освоения земельного участка под полевой севооборот. Определить затраты на их выполнение.

**Исходные данные**. План участка. Вариант.

**Выполнение задания:**

В каждом хозяйстве, в зависимости от стоящих перед ним задач должна быть разработана система мелиорации. При освоении земельного участка под полевой севооборот входят следующие мелиоративные мероприятия:

- регулирование водного режима корнеобитаемого слоя посредством осушения и орошения;

- окультирование пахотного слоя;

- улучшение условий использования машинно-тракторного парка и транспортных средств путём ликвидации мелких контуров пашни и сенокосов; очистка сельскохозяйственных угодий от камней, кустарника, пней; планировка поверхности полей; ликвидация вкраплений, вклиниваний, криволинейности границ и чересполосицы;

- освоение целинных и залежных земель;

*При выполнении задания необходимо:*

а) наметить, исходя из современного использования угодий и характера земель, какие участки земель нуждаются в проведении мелиоративных мероприятий и какие виды мелиорации следует выполнить;

б) определить состав, объёмы и стоимость намеченных мелиоративных мероприятий по видам.

Задание выполняется по данным, приведенным на плане земельного участка, и предоставляется в виде записки, которая должна содержать следующие сведения:

1. Таблица 2.1 «Земельный фонд»;

2. Таблица 2.2 «Почвенно-мелиоративная характеристика земель»;

3. Таблица 2.3 «Виды, состав, площади необходимых мелиоративных мероприятий и затраты на их производство».

**2.1 Земельный фонд**

Данные в таблицу 2.1 заносятся в порядке номеров контуров, указанных на плане. Пользуясь условными знаками, определяют по плану современный вид использования каждого контура и записывают в соответствующую графу его площадь. По каждой из граф подводятся итоги. Сумма итоговых площадей по видам угодий должна быть равна общей площади земельного участка.

**Таблица 2.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № контура  | Площадь контура | Современное использование |
| Пашня | Сенокос и пастбище | Кустарник и мелколесье | Лес | Вырубки и гари | Болото |
| В обработке | Запас | Чистый | С кустарником |
| 1 | 242 |   |   |   |   |   |   |   | 242 |
| 2 | 316,69 |   |   |   | 316,69 |   |   |   |   |
| 3 | 522,81 | 522,81 |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 | 36,81 |   |   |   |   |   | 36,81 |   |   |
| 5 | 359,19 | 359,19 |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 | 114,25 |   | 114,25 |   |   |   |   |   |   |
| 7 | 497,38 |   |   |   | 497,38 |  |   |   |   |
| 8 | 75,56 |   |   |   |   |   |   |   | 75,56 |
| 9 | 83,44 | 83,44 |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | 474,25 |   |   |   | 474,25 |   |   |   |   |
| 11 | 171,56 |   |   |   |   |   |   |   | 171,56 |
| 12 | 366,38 | 366,38 |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | 165,56 |   |   | 165,56 |   |   |   |   |   |
| 14 | 308,25 |   | 308,25 |   |   |   |   |   |   |
| 15 | 109,38 |   |   |   |   |   |   |   | 109,38 |
| 16 | 120,5 |   |   |   |   |   | 120,5 |   |   |
| 17 | 312,25 |   |   |   |   |   |   |   | 312,25 |
| **Итого** | 4276,26 | 1331,82 | 422,5 | 165,56 | 1288,32 | 0 | 157,31 | 0 | 910,75 |

**2.2 Почвенно-мелиоративная характеристика земель**

Почвенно-мелиоративная характеристика и технические особенности поверхности по каждому контуру определяются по условным знакам, приведенным на плане земельного участка. Эти данные сводятся в таблицу 2.2.

При заполнении таблицы 2.2 нужно учитывать:

1. Номера контуров и занимаемая площадь определяется по плану земельного участка и по таблице 2.1.

2. Индекс почвенной разновидности (графа 3) указан на плане римской цифрой от I до V. Механический состав (графа 4), мощность пахотного (гумусового) слоя (графа 5), кислотность почвы также определяют с помощью римских цифр, характеристика которых приведена в приложении 2.1.

**Приложение 2.1.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индекс на плане земельного участка | Описание | Мощность гумусового слоя, см | (pH) |
| I | Дерново-подзолистые, супесчаные | 10-12 | 5,0-5,5 |
| II | Подзолистые, слабоглееватые, суглинистые | 18-22 | 4,6-5,0 |
| III | Дерново-подзолистые, глееватые супесчаные, подстилаемые с глубины 0,8-1,0 м труднопроницаемыми суглинками | 16-20 | 4,0-4,5 |
| IV | Дерново-подзолистые, глееватые, тяжелосуглинистые, заболоченные | 22-24 | 4,0-4,5 |
| V | Торф осоко-тростниковый среднеразложившийся | 120-200 | 6,0-6,5 |

3. Технические особенности поверхности (графы 7-13) определяются по условным знакам, показанным на плане и по приложению 2.2.

**Приложение 2.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Древесная растительность (отдельно стоящие деревья) | Кустарниковая растительность (плотность насаждения) | Закочкарённость |
|  | Редкая – до 5шт/га |  | Редкая |  | Слабая |
|  | Средняя – 5-10 шт/га |  | Средняя |  | Средняя |
|  | Большая – более 10 шт/га |  | Большая |  | Большая |
| Пнистость | Характер микрорельефа | Засоренность камнем |
|  | Малая |  | Слаборазвитый |  | Слабая |
|  | Средняя |  | Среднеразвитый |  | Средняя |
|  | Большая |  | Сильноразвитый |  | Сильная |

4. В графах 13-16 приводится характеристика увлажненности земель, страдающих от избыточного увлажнения. К нормально увлажненным землям относятся участки с индексом I и II на плане земельного участка. К кратковременным с индексом III, длительным – IV, постоянным – V.

**Таблица 2.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Почвенный покров | Технические особенности поверхности | Увлажнённость |
| № контура | Площадь, га | Индекс почвенной разновидности | Механический состав | Мощность пахотного (гумусного) слоя (см) | pH | Засорено камнем | Заросло | Покрыто | Требует планировки | нормальная | Избыточная (продолжительность) |
| кустарником и мелколесьем | лесом | отдельно стоящими деревьями | пнями | кочками | кратковременная | длительная | постоянная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 1 | 242 | V | V | 120-200 | 6,0-6,5 | - | большая | - | - | - | средняя | - |  |  |  | 242 |
| 2 | 316,69 | II | II | 18-22 | 4,6-5,0 |  | редкая | - | - | малая | - | - | 316,69 |  |  |  |
| 3 | 522,81 | IV | IV | 22-24 | 4,0-4,5 | - | средняя | - | - | большая | большая | - |  |  | 522,81 |  |
| 4 | 36,81 | I | I | 10-12 | 5,0-5,5 | - | - | есть | - | - | - | - | 36,81 |  |  |  |
| 5 | 359,19 | III | III | 16-20 | 4,0-4,5 | - | редкая | - | - | малая | - | средняя |  | 359,19 |  |  |
| 6 | 114,25 | II | II | 18-22 | 4,6-5,0 | - | редкая | - | - | - | - | - | 114,25 |  |  |  |
| 7 | 497,38 | IV | IV | 22-24 | 4,0-4,5 | - | средняя | - | - | средняя | большая | - |  |  | 497,38 |  |
| 8 | 75,56 | V | V | 120-200 | 6,0-6,5 | - | - | - | - | - | средняя | - |  |  |  | 75,56 |
| 9 | 83,44 | IV | IV | 22-24 | 4,0-4,5 |  | - | - | - | - | - | средняя |  |  | 83,44 |  |

**продолжение таблицы 2.2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 10 | 474,25 | IV | IV | 22-24 | 4,0-4,5 | - | большая | - | - | средняя | слабая | - |  |  | 474,25 |  |
| 11 | 171,56 | V | V | 120-200 | 6,0-6,5 | - | средняя | - | - | - | - | - |  |  |  | 171,56 |
| 12 | 366,38 | II | II | 18-22 | 4,6-5,0 | - | - | - | средняя | - | - | слабая | 366,38 |  |  |  |
| 13 | 165,56 | IV | IV | 22-24 | 4,0-4,5 | - | - | - | - | - | - | - |  |  | 165,56 |  |
| 14 | 308,25 | III | III | 16-20 | 4,0-4,5 | - | средняя | - | - | - | - | - |  | 308,25 |  |  |
| 15 | 109,38 | V | V | 120-200 | 6,0-6,5 | - | - | - | - | большая | средняя | - |  |  |  | 109,38 |
| 16 | 120,5 | I | I | 10-12 | 5,0-5,5 |  | редкая | есть | - | - | - | - | 120,5 |  |  |  |
| 17 | 312,25 | V | V | 120-200 | 6,0-6,5 | - | - | - | - | - | большая | - |  |  |  | 312,25 |
| **Итого** | 4276,26 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 954,63 | 667,44 | 1743,44 | 910,75 |

**2.3 Виды, состав, площади необходимых мелиоративных мероприятий и затраты на их производство**

Виды, состав и площади необходимых мелиоративных и сопутствующих мероприятий устанавливаются, исходя из намеченного использования территории (таблица 2.1) и почвенно-мелиоративной характеристики земельного фонда хозяйства (таблица 2.2).

При определении потребных видов и объёмов мелиоративных работ необходимо исходить из таких положений:

- осушение следует предусматривать на всех избыточно увлажненных как используемых, так и вновь осваиваемых землях независимо от длительности переувлажнения;

- орошение планируется для овощных культур и кормовых севооборотов. Орошение во всех случаях предусматривается дождеванием;

- все площади, засоренные камнем, древесной растительностью и кочками должны быть очищены;

- первичная разделка пласта предусматривается на всех видах угодий, кроме занятых пашней в обработке;

- на участках земель, где мощность пахотного или соответственно гумусового слоя менее 25-30 см, необходимо предусматривать мероприятия по окультуриванию корнеобитаемого слоя;

- на кислых почвах предусматривается внесение извести, количество которой определяется по приложению 2.3. Для восстановления плодородия минеральных почв, нарушаемого проведением мелиоративных мероприятий, необходимо предусматривать внесение навоза или торфяного компоста в количествах, указанных в приложении 2.4.

Намечаемые объёмы мелиоративных и сопряженных мероприятий заносятся их в таблицу 2.3 (Виды, состав, площади необходимых мелиоративных мероприятий и затраты на их производство).

Затраты, необходимые для выполнения намечаемого объёма мелиоративных и прочих мероприятий (табл. 2.3), определяются по показателям, приведенным в приложении 2.4.

 Стоимость намечаемых мероприятий необходимо определять с учётом трудности отдельных видов работ, приведенных в соответствующих графах таблицы 2.2.

В конце таблицы 2.3 нужно определить все затраты и затраты на один гектар.

**Приложение 2.3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели pH в солевой вытяжке | Потребность в известковании | Средние дозы извести (т на га) |
| меньше 4,5 | Сильная | 5,0 |
| от 4,5 до 5,0 | Средняя | 4,0 |
| от 5,1 до 5,5 | Слабая | 3,0 |

**Приложение 2.4**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование мероприятий | Стоимость в рублях на 1 га |
| 1. Осушительные мероприятия |
| 1.1 Осушение систематической открытой сетью  | 8000 |
| 1.2 Осушение выборочными каналами | 3600 |
| 2. Оросительные мероприятия |
| 2.1 Орошение ДДН-100 | 23000 |
| 3. Культуртехнические мероприятия |
| 3.1 Корчёвка, уборка и вывозка камней на расстоянии до 50 м при засоренности: |  |
| а) слабой (5-20 м³/га) | 7000 |
| б) средней (21-50 м³/га) | 2000 |
| в) сильной (больше 50 м³/га) | 3200 |
| 3.2 Корчёвка, уборка и вывозка пней, засыпка ям, зачистка площадей после корчёвки при пнистости: |  |
| а) малой | 1200 |
| б) средней  | 2000 |
| в) большой | 3000 |
| 3.3 Корчёвка отдельно стоящих деревьев, вывозка их на расстояние 200 м и зачистка площадей при числе на 1 га: |  |
| до 5 шт. | 140 |
| 5-10 шт. | 240 |
| 11-20 шт. | 360 |
| 3.4 Срезка тонкомерного леса и кустарника кусторезом, очистка площади от срезанной древесины, сжигание собранной в валы древесины, сжигание собранной в валы древесины при плотности насаждений: |  |
| а) редкой (до 30 % покрытия) | 3600 |
| б) средней (30-60 % покрытия) | 4000 |
| в) большой (более 60 % покрытия) | 5000 |
| 3.5 Срезка и уничтожение кочек при закочкаренности: |  |
| а) слабой | 600 |
| б) средней | 1000 |
| в) большой | 1600 |
| 3.6 Первичная обработка земель, очищенных от древесно-кустарниковой растительности: |  |
| а) с торфяными почвами | 800 |
| б) с минеральными почвами | 1020 |
| 3.7 Планировка поверхности: |  |
| а) при слаборазвитом микрорельефе (объём планировки до 200 м³/га) | 600 |
| б) при среднеразвитом микрорельефе (объём планировки 200-250 м³/га) | 1000 |
| в) при сильноразвитом микрорельефе (объём планировки более 250 м³/га) | 1200 |
| 3.8 Известкование кислых почв известковой мукой, при норме внесения: |  |
| а) 4 т/га | 600 |
| б) 3 т/га | 480 |
| в) 2 т/га | 360 |
| 3.9 Заготовка торфа, приготовление компоста и разравнивание его по полю (при расстоянии доставки до 1 км), при норме внесения: |  |
| а) 50 т/га | 400 |
| б) 100 т/га | 1000 |

**Таблица 2.3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды мелиоративных мероприятий | Единицы измерения | Стоимость единицы, руб. | Площадь обработки, га. | Стоимость всего, руб. |
| 1. Осушительные мероприятия:1.1 Осушение систематической открытой сетью  | га | 8000 | 910,75 | 7286000 |
| 1.2 Осушение выборочными каналами | га  | 3600 | 1743,44 | 6276384 |
| 2. Оросительные мероприятия:2.1 Орошение дождевальными машинами ДДН-100 |  | 23000 | 100 | 2300000 |
| 3. Культуртехнические мероприятия:3.1 Корчёвка отдельно стоящих деревьев, вывозка их на расстояние 200 м и зачистка площадей при числе на 1 га: |  |  |  |  |
| до 5 шт. |  | 140 | - | - |
| 5-10 шт. |  | 240 | 366,38 | 87931,2 |
| 11-20 шт. |  | 360 | - | - |
| 3.2 Корчёвка, уборка и вывозка пней, засыпка ям, зачистка площадей после корчёвки при пнистости: |  |  |  |  |
| а) малой |  | 1200 | 675,88 | 811056 |
| б) средней  |  | 2000 | 971,63 | 1943260 |
| в) большой |  | 3000 | 632,19 | 1896570 |
| 3.3 Срезка тонкомерного леса и кустарника кусторезом, очистка площади от срезанной древесины, сжигание собранной в валы древесины, сжигание собранной в валы древесины при плотности насаждений: |  |  |  |  |
| а) редкой (до 30 % покрытия) |  | 3600 | 910,63 | 3278268 |
| б) средней (30-60 % покрытия) |  | 4000 | 1500 | 6000000 |
| в) большой (более 60 % покрытия) |  | 5000 | 716,25 | 3581250 |
| 3.4 Корчёвка, уборка и вывозка камней на расстоянии до 150 м при засоренности: |  |  |  |  |
| а) слабой (5-20 м³/га) |  | 7000 | - | - |
| б) средней (21-50 м³/га) |  | 2000 | 474,25 | 948500 |
| в) сильной (больше 50 м³/га) |  | 3200 | 437,19 | 1399008 |
| 3.5 Срезка и уничтожение кочек при закочкаренности: |  |  |  |  |
| а) слабой (до 25% покрытия) |  | 600 | 474,25 | 284550 |
| б) средней (25-60% покрытия) |  | 1000 | 426,94 | 426940 |
| в) большой (более 60% покрытия) |  | 1600 | 1332,44 | 2131904 |
| 3.6 Первичная обработка земель, очищенных от древесно-кустарниковой растительности: |  |  |  |  |
| а) с торфяными почвами |  | 800 | - | - |
| б) с минеральными почвами |  | 1020 | 2364,63 | 2411922,6 |
| 3.7 Планировка поверхности: |  |  |  |  |
| а) при слаборазвитом микрорельефе (объём планировки до 200 м³/га) |  | 600 | 366,38 | 219828 |
| б) при среднеразвитом микрорельефе (объём планировки 200-250 м³/га) |  | 1000 | 442,63 | 442630 |
| в) при сильноразвитом микрорельефе (объём планировки более 250 м³/га) |  | 1200 | - | - |
| 3.8 Известкование кислых почв известковой мукой, при норме внесения: |  |  |  |  |
| а) 4 т/га |  | 360 | 157,31 | 56631,6 |
| б) 3 т/га |  | 480 | 797,32 | 382713,6 |
| в) 2 т/га |  | 600 | 2410,88 | 1446528 |
| 3.9 Заготовка торфа, приготовление компоста и разравнивание его по полю (при расстоянии доставки до 1 км), при норме внесения: |  |  |  |  |
| а) 50 т/га |  | 400 | 1464,76 | 585904 |
| б) 100 т/га |  | 1000 | 157,31 | 157310 |
| Итого затрат, руб. |  |  | 19833,44 | 44355089 |
| Затрат на 1 га, руб. |  |  | 1 | 2236,38 |

**Вывод:** В таблице 2.1 определенно, что общая площадь земельного фонда составляет 4276,26 га. Из них преобладают пашня в обработке в процентном соотношении 31,15%. Из таблицы 2.2 преобладают почвы с индексом IV (дерново-подзолистые, заболоченные, глееватые, тяжелосуглинистые). Их площадь составляет 1743,44 га в процентном соотношении 40,77%. Преобладают заросли кустарником и мелколесьем, в основном редкая. В таблице 2.3 определенно, что сумма затрат на мелиоративные мероприятия на всю площадь составляет 44355089 руб., а на 1 га 2236,38 руб. Основные затраты пришлись на осушительные мероприятия (осушение открытой сетью) в процентном соотношении 16,42% и на осушение выборочными каналами в процентном соотношении 14,15%. Так же большие затраты пришлись на срезку тонкомерного леса и кустарников кусторезом.

**3. Режим орошения сельскохозяйственных культур**

**Задание:** Разработать режим орошения для следующих сельскохозяйственных культур:

1. Многолетние травы
2. Капуста

**Исходные данные для расчёта:**

1. климатические условия (стр 7);
2. агрогидрологическая характеристика почв;
3. биологический коэффициент суммарного испарения;
4. поправочный коэффициент на длину светового дня.

**Выполнение задания:**

Для начала делаем расчёты дефицита водопотребления для каждой с/х культуры. Эти расчёты будут выполнены в виде таблицы 3.1 и 3.2. После подсчёта оросительной нормы для каждой сельскохозяйственной культуры, строим графики их поливов на миллиметровой бумаге.

Затем определяем расчётную ординату гидромодуля в таблице 3.3. Задача состоит в определении расчётной ординаты гидромодуля для культур в период наибольшего спроса на воду. Расчётная ордината гидромодуля принимается по максимальному значению декадного гидромодуля.

В таблицу 3.4 заносим вычисленные данные продолжительности полива сельскохозяйственных культур.

**Таблица 3.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы расчета | Обозначения и формулы расчёта | Май | Июнь | Июль | Август |
| I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| Осадки за декаду | P | 5 | 6 | 9 | 12 | 14 | 16 | 17 | 19 | 19 | 19 | 17 | 15 |
| Коэффициент использования осадков | *α* | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Осадки с учётом коэффициента *α*  |  | 3,5 | 4,2 | 6,3 | 8,4 | 9,8 | 11,2 | 11,9 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 11,9 | 10,5 |
| Сумма среднесуточного дефицита влажности воздуха за декаду |  | 54 | 63 | 70 | 72 | 72 | 71 | 69 | 66 | 60 | 55 | 50 | 42 |
| Сумма среднесуточных температур воздуха за декаду  |  | 43 | 73 | 103 | 128 | 147 | 162 | 176 | 179 | 174 | 166 | 149 | 125 |
| Поправка на длину светового дня  | *в* | 1,27 | 1,32 | 1,36 | 1,39 | 1,41 | 1,41 | 1,39 | 1,37 | 1,34 | 1,29 | 1,24 | 1,19 |
| Сумма температур воздуха за декаду с поправкой “*в*” |  | 54,61 | 96,36 | 140,08 | 177,92 | 207,27 | 228,42 | 244,64 | 245,23 | 233,16 | 214,14 | 184,76 | 148,75 |
| Сумма температур воздуха за декаду с поправкой “*в*” нарастающим итогом |  | 54,61 | 150,97 | 291,05 | 468,97 | 676,24 | 904,66 | 1149,3 | 1394,53 | 1627,69 | 1841,83 | 2026,59 | 2175,34 |

**продолжение таблицы 3.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Биоклиматический коэффициент |  | 0,36 | 0,36 | 0,55 | 0,53 | 0,56 | 0,58 | 0,45 | 0,48 | 0,56 | 0,59 | 0,45 | 0,45 |
| Суммарное испарение за декаду |  | 19,44 | 22,68 | 38,5 | 38,16 | 40,32 | 41,18 | 31,05 | 31,68 | 33,6 | 32,45 | 22,5 | 18,9 |
| Дефицит водного баланса |  | 15,94 | 18,48 | 32,2 | 29,76 | 30,52 | 29,98 | 19,15 | 18,38 | 20,3 | 19,15 | 10,6 | 8,4 |
| Дефицит водного баланса нарастающим итогом |  | 15,94 | 34,42 | 66,62 | 96,38 | 126,9 | 156,88 | 176,03 | 194,41 | 214,71 | 233,86 | 244,46 | 252,86 |
| Оросительные нормы |  | 159,4 | 344,2 | 666,2 | 963,8 | 1269 | 1568,8 | 1760,3 | 1944,1 | 2147,1 | 2338,6 | 2444,6 | 2528,6 |

**Таблица 3.2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы расчета | Обозначения и формулы расчёта | Май | Июнь | Июль | Август |
| I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| Осадки за декаду | P | - | - | 9 | 12 | 14 | 16 | 17 | 19 | 19 | 19 | 17 | 15 |
| Коэффициент использования осадков | *α* | - | - | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Осадки с учётом коэффициента *α*  |  | - | - | 6,3 | 8,4 | 9,8 | 11,2 | 11,9 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 11,9 | 10,5 |
| Сумма среднесуточного дефицита влажности воздуха за декаду |  | - | - | 70 | 72 | 72 | 71 | 69 | 66 | 60 | 55 | 50 | 42 |

**продолжение таблицы 3.2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сумма среднесуточных температур воздуха за декаду |  | - | - | 103 | 128 | 147 | 162 | 176 | 179 | 174 | 166 | 149 | 125 |
| Поправка на длину светового дня | *в* | - | - | 1,36 | 1,39 | 1,41 | 1,41 | 1,39 | 1,37 | 1,34 | 1,29 | 1,24 | 1,19 |
| Сумма температур воздуха за декаду с поправкой “*в*” |  | - | - | 140,08 | 177,92 | 207,27 | 228,42 | 244,64 | 245,23 | 233,16 | 214,14 | 184,76 | 148,75 |
| Сумма температур воздуха за декаду с поправкой “*в*” нарастающим итогом |  | - | - | 140,08 | 318 | 525,27 | 753,69 | 998,33 | 1243,56 | 1476,72 | 1690,86 | 1875,62 | 2024,37 |
| Биоклиматический коэффициент |  | - | - | 0,36 | 0,55 | 0,53 | 0,56 | 0,58 | 0,48 | 0,51 | 0,56 | 0,59 | 0,45 |
| Суммарное испарение за декаду |  | - | - | 25,2 | 39,6 | 38,16 | 39,76 | 40,02 | 31,68 | 30,6 | 30,8 | 29,5 | 18,9 |
| Дефицит водного баланса |  | - | - | 18,9 | 31,2 | 28,36 | 28,56 | 28,12 | 18,38 | 17,3 | 17,5 | 17,6 | 8,4 |
| Дефицит водного баланса нарастающим итогом |  | - | - | 18,9 | 50,1 | 78,46 | 107,02 | 135,14 | 153,52 | 170,82 | 188,32 | 205,92 | 214,32 |
| Оросительные нормы |  | - | - | 189 | 501 | 784,6 | 1070,2 | 1351,4 | 1535,2 | 1708,2 | 1883,2 | 2059,2 | 2143,2 |

Определение биоклиматического коэффициента

|  |  |
| --- | --- |
| Сумма температур воздуха за декаду с поправкой на длину светового дня нарастающим коэффициентом | Биоклиматический коэффициент |
| 0-200 | 0,36 |
| 200-400 | 0,55 |
| 400-600 | 0,53 |
| 600-800 | 0,56 |
| 800-1000 | 0,58 |
| 1000-1200 | 0,45 |
| 1200-1400 | 0,48 |
| 1400-1600 | 0,51 |
| 1600-1800 | 0,56 |
| 1800-2000 | 0,59 |
| 2000-2200 | 0,45 |
| 2200-2400 | 0,49 |
| 2400-2600 | 0,53 |

**Вывод:** Оптимальное водопотребление при естественном приходе влаги не может обеспечиваться полностью, в результате чего возникает недостаток водного баланса, который может быть восполнен путем искусственного введения влаги в почву – это количество воды, подаваемое на орошаемое поле за весь оросительный период, называется оросительной нормой.

В таблице 3.1 и 3.2 мы рассчитали оросительную норму отдельно для каждой с/х культуры, а именно:

- для многолетних трав = 2528,6 мм³/га

- для капусты = 2143,2 мм³/га

**Таблица 3.3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Куль-туры | Элементы расчета | май | июнь | июль | август |
| I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Многолетние травы | ΔЕ, мм3/га. | 15,94 | 18,48 | 32,2 | 29,76 | 30,52 | 29,98 | 19,15 | 18,38 | 20,3 | 19,15 | 10,6 | 8,4 |
| Т, дней | 10 дней |
| q, л/с·га | 0,185 | 0,214 | 0,373 | 0,344 | 0,353 | 0,347 | 0,222 | 0,213 | 0,235 | 0,222 | 0,123 | 0,097 |
| Капуста | ΔЕ, мм3/га. | - | - | 18,9 | 31,2 | 28,36 | 28,56 | 28,12 | 18,38 | 17,3 | 17,5 | 17,6 | 8,4 |
| Т, дней | 10 дней |
| q, л/с·га | - | - | 0,219 | 0,361 | 0,328 | 0,331 | 0,326 | 0,213 | 0,2 | 0,203 | 0,204 | 0,097 |
|  | Ʃ q за декаду | 0,185 | 0,214 | 0,592 | 0,705 | 0,681 | 0,678 | 0,548 | 0,426 | 0,435 | 0,425 | 0,327 | 0,194 |
|  | qср=Ʃq/2 |  |  | 0,296 | 0,353 | 0,341 | 0,339 | 0,274 | 0,213 | 0,218 | 0,213 | 0,164 | 0,097 |
|  | qср мах | 0,353 |

Далее делаем расчёт сезонной производительности дождевальной машины ДДН-100 (дальнеструйная дождевальная навесная машина). Полив производится в две смены или 16 часов. Сезонная производительность дождевальной машины определяется по формуле:

Wсез = , га

Где Q- расход машины, л/сек. (100 л/сек)

Ксут- коэффициент использования суточного времени: Ксут=, где tсм- продолжительность смены в часах (8 ч);

n- количество смен (n= 2 смены);

Ксм- коэффициент использования сменного времени (0,6-0,7);

Км- коэффициент учитывающий возможные потери времени по метеоусловиям (0,8-0,9);

ß- потери воды на испарение (1,1-1,2);

N- количество одновременно работающих на поливе машин (1);

q- максимальная ордината гидромодуля, л/сек.-га;

Wсез=

Определяем поливную норму. Поливная норма - количество воды (м3/га), которое подают за один полив. Поливную норму определяют по формуле: m=НР (γнв –γmin), м3/га.

где Р- скважность почвы, % от объема

Н - активный слой почвы, м

γнв- влажность соответствующая наименьшей влагоемкости, %

γmin- нижний предел оптимального увлажнения, %

1. значение Р, γнв, γmin принимаем по агрогидрологической характеристике почв.

P = 57; γнв = 50; γmin = 32

2. значение Н принять для многолетних трав = 0,6 м; для капусты = 0,5 м.

mмн.тр. = 516,42 м3/га.

mкап. = 430,35 м3/га..

Вывод: поливная норма для многолетних трав составила 516,42 м3/га; для капусты 430,35 м3/га.

Теперь определяем продолжительность поливов формуле: Т**=,** сутки;

где F-площадь севооборота, га (Wсез:2=65,7 га);

N- количество одновременно работающих на поливе машин, шт. (1 машина);

Wсут- суточная производительность машины, определяется по формуле:

Wсут=Wсм·n, га

Wсм- сменная производительность дождевальной машины;

n - количество смен (2 смены).

Сменную производительность дождевальной машины определяют по формуле:

Wсм**=,** га

где Q- расход дождевальной машины, =100 л/сек; tс- продолжительность смены, час (8ч); Ксм- коэффициент использования рабочего времени, смены (0,7);

m- поливная норма, м3/га;  - коэффициент учитывающий потери воды на испарение.

Wсм.(мн.тр) = 

Wсм.(кап) = 

Wсут.(мн.тр) = 3,4·2 = 6,8 га

Wсут.(кап) = 4,07·2 = 8,14 га

Т мн.тр = 64,7/6,8·1 = 8 дней

Т кап = 64,7/8,14·1 = 8 дней

**Таблица 3.4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | F, площадь занятая под культурой | m, поливная норма, м3/га | tсм, продолжительность смены, час | Wсут, суточная производительность машины, га | Тип дождевальной машины | Q, расход воды, л/сек | N, количество одновременно работающих машин | T, продолжительность полива, сут |
| Трава | 65 | 516 | 8 | 8,1 | ДДН-100 | 100 | 1 | 8 |
| Капуста | 65 | 430 | 8 | 6,8 | ДДН-100 | 100 | 1 | 8 |

Вывод: продолжительность полива многолетних трав и капусты составила 8 суток.

**Определение количества и сроков полива сельскохозяйственных культур.**

Количество и сроки поливов сельскохозяйственных культур определяют по интегральным кривым дефицитов водопотребления. Сроки поливов назначают такие, при которых получаются наиболее высокие урожаи, т.е.сроки полива должны обеспечивать оптимальный водный режим почвы для каждой культуры в конкретных условиях выращивания.

На вертикальной оси отсчитать величину поливной нормы и провести прямую до пересечения с интегральной кривой. В точке пересечения на горизонтальной оси смотреть начало полива.

Число поливов = оросительная норма/поливную норму.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| культура | Площадь, занятая культурой | Оросительная норма, м3/га | Номера поливов | Поливная норма, м3/га | Дата поливов | Поливной период, сут. |
| начало | окончание |
| Многолетние травы | 65 | 2529 | 12345 | 516516516516465 | 1.0526.0512.0629.0626.07 | 9.054.0620.067.073.08 | 8 |
| капуста | 65 | 2143 | 1234 | 535535535538 | 21.0511.0630.0624.07 | 29.0519.068.071.08 | 8 |

Вывод: полученный график полива показывает: поливной период для многолетних трав и капусты составил 8 суток. Первый полив многолетних трав начинается 1.05 и последний – 26.07. Первый полив капусты начинают 21.05 и последний полив - 24.07.

**Правило построения неукомплектованного графика поливов.**

1. По вертикальной оси графика откладываем количество машин.
2. По горизонтальной оси - сроки поливов.
3. Сроки поливов показывают в виде прямоугольников.
4. Первый ряд – мн. травы, второй ряд – капуста.
5. Разные ряды заштриховывают по разному.

**Правило построения укомплектованного графика поливов.**

1. Количество воды, рассчитанная для полива культуры по неукомплектованному графику, при укомплектации не должно изменяться.
2. Допускается сдвигать сроки поливов на 2-3 дня. Если при этом график укомплектовать невозможно, то на полив необходимо назначить дополнительную машину.

Примечание: 3.07 и 15.06 использовалось 2 машины ДДН-100.

**4. Проектирование оросительной сети для полива дождеванием**

**Задание:**

1. разместить на плане оросительную сеть и указать все ее элементы (проектирование вести в масштабе плана 1:5000).

2. определить коэффициент земельного использования орошаемого участка.

**Исходные данные:**

1. дождевальная машина ДДН-100.
2. площадь орошения нетто.
3. план участка в горизонтали

**Порядок выполнения:**

1. ознакомиться со схемой полива выбранной дождевальной машины и перенести эту схему на план с учетом дорог и полезащитных лесных полос.

2. тип оросительной сети выбрать в зависимости от типа выбранной дождевальной машины.

3. рассчитать площадь отчуждений, площадь орошения брутто, КЗИ- коэффициент земельного использования.

Проектирование оросительной сети ведут в следующем порядке:

1. изучают план: определяют уклоны местности на участках с различными расстояниями между горизонталями.
2. определяют место водозабора из водоисточника и намечают место орошаемого участка как можно ближе к водоисточнику.
3. дороги проектируют вдоль постоянных каналов и за границами полей севооборотов.
4. лесные полосы проектируют за границами поливных участков.
5. условными знаками на плане указывают расположение станции, магистрального трубопровода, распределительных трубопроводов, оросителей, дорог и лесополос.
6. на плане указывают основные расстояния в принятом масштабе.

Площадь нетто принимается равной площади посева (65 га). Площадь брутто, площади всей оросительной системы (т.е.площади посева и площади отчуждений (площадей, занимаемых каналами, дорогами, лесополосами)). Расчеты ведутся по таблице 4.1.

**Таблица 4.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование площади | Длина, м | Ширина, м | Площадь, га |
| Площадь орошения, нетто | 1550 | 840 | 130,2 |
| Отчуждения: |  |  |  |
| Постоянные трубопроводы | 1530 | 3 | 0,459 |
| Оросители | 8400 | 2,5 | 2,1 |
| Дороги полевые | 8500 | 6 | 5,1 |
| Дороги эксплуатационные | 4830 | 3,5 | 1,6905 |
| Лесополосы | 4940 | 8 | 3,952 |
| Итого отчуждений |  |  | 13,3015 |
| Площадь орошения, брутто |  |  | 143,5015 |



Вывод: , следовательно, земельный фонд оросительной системы используется эффективно.

**5.** **Подбор насосно-силового оборудования**

**Задание:**

1. определить рабочий напор насосной станции.

2. вычислить потребную мощность двигателя насосной станции (л.с.и кВт).

3. определить марку используемой насосной станции.

**Порядок выполнения:**

1. Рабочий напор насосной станции определяется из следующего соотношения:

Н=hГ+hдл+hм.с+ hс.в

где: hГ - геодезическая высота подъема воды, м

hдл- длина трубопровода,м

hм.с- местное сопротивление

hс.в- свободный напор, необходимый для нормальной работы дождевальных машин и установок.

2. Расчет геодезической высоты подъема воды:

hГ=(ΔО+1,5)- (ΔНС-3), м

где: ΔО- наивысшая отметка местности на орошаемом участке

ΔНС- отметка местности в точке установки насосной станции.

hГ = (92 + 1,5)- (90 - 3) = 6,5 м.

3. Расчет потери напора по длине трубопровода:

hдл =λ·, м

где: λ- коэффициент гидравлического сопротивления (Дарси)

l - длина трубопровода от насосной станции до наиболее удаленной точки на оросительной системе, м

d - диаметр трубопровода, м

v - допустимая скорость воды в трубопроводе (2 м/сек)

q - сила земного притяжения (9,8 м/сек2).

4. Расчет диаметра трубопровода по формуле:

d =1,13 , м

где: Qбр- расход воды дождевальной машины с учетом КПД оросительной системы ( КПД= 0,8- открытая оросительная система; 0,9- комбинированная и 0,95 закрытая), м3/сек.

Qбрутто=, м3/га

Qбрутто=100/0,9 = 110л/сек = 0,11 м³/га

d =1,13 = 0,265 = 265мм

5. Определение коэффициента Дарси (λ).

Значение коэффициента Дарси зависит от диаметра трубы, если диаметр больше 250-300 мм, то λ=0, 0142; диаметр меньше 200-250 мм, то λ=0,0148. Следовательно, λ=0, 0142.

hдл =0,0142. = 6,9 м

6. Расчет потери напора на местное сопротивление:

hм.с=0,1hдл ,м

hм.с=0,1·6,9=0,69м

Н = 6,5 + 6,9 + 0,69 + 85 = 99,09 м

7. Свободный напор зависит от типа дождевальной машины.

8. Расчет мощности двигателя:

N = K(л.с.) =212,9 л.с.

N = K(кВт)= 156,5 кВт

где: К- коэффициент запаса мощности (1,15-1,20); y - кпд насоса (0,7-0,8)

Вывод: На основании подведенных расчётов самым оптимальным является выбор марки станции СНП-100180, марка двигателя ЯАЗ-М206А, марка насоса 6ДНВ-60. Расход нетто станции 50-110 л/с, напор 78-97 м, мощность двигателя ЯАЗ-М206А 160 л.с.

**6. Оценка природных условий района и разработка систем защитных лесных насаждений**

**Задание:**

1. Дать оценку природных условий района и обоснование проектирования системы защитных лесных насаждений и подбора для них кустарниково-древесных пород.

2. Наметить систему защитных лесных насаждений в соответствии с природными условиями.

**Исходные данные:**

Метеоданные предложенного района, план масштаба 1:25000.

**Таблица 6.1**

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы климата | Показатели |
| Гидротермический коэффициент (ГТК) | 1 |
| Осадки, мм, всего:- за вегетационный период | 500-600мм |
| 380мм |
| Характер выпадающих осадков | Неравномерный |
| Преобладающее направление ветра | С-З |
| Время образования и разрушения устойчивого снежного покрова | 20-30 октября, конец апреля |
| Высота снежного покрова | 10-60 см |
| Повторяемость засух и их интенсивность | 3-4 раза в десятилетие |
| Общая характеристика климата (засушливость, континентальность)  | Суховеи отмечают до 4-8 раз в месяц |
| Главное направление полезащитных полос | С-В |

Крутизна балок и оврагов на местности:



Коэффициент расчлененности территории:

равнина не подвержена процессам водной эрозии и не опасна в эрозионном процессе.

**Таблица 6.2**

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы рельефа | Показатели |
| Проектная площадь землепользования | 8112 га |
| Глубина местного базиса эрозии | 45 |
| Количество балок, оврагов | 2 |
| Крутизна балок, оврагов | 0,17º |
| Длина балок, оврагов всего | 21500 м |
| Наличие крутосклонов, крутизна | имеется |
| Коэффициент расчленённости | 0,15 |
| Общая характеристика рельефа | равнина не подвержена процессам водной эрозии и не опасна в эрозионном процессе |

В таблицу 6.3 заносят результаты измерений длин защитных лесополос на плане.

**Таблица 6.3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды лесонасаждений | Длина, м | Ширина, м | Площадь, га |
| Общая площадь землепользования |  |  | 8112 |
| 1. Полезащитные лесные насаждения | 66850 | 10 | 66,85 |
| 2. Приовражные лесные полосы | 21500 | 20 | 43 |
| 3. Насаждения по дну оврагов | 7750 | 15 | 11,625 |
| 4. Защитные насаждения населенных пунктов | 6650 | 20 | 13,3 |
| 5. Илофильтры | 25350 | 15 | 38,025 |
| Итого лесонасаждений: |  |  | 172,8 |

**7. Полезащитные лесные полосы в лесостепной зоне**

**Задание:** в соответствии с запроектированными видами защитных лесных насаждений требуется:

1) подобрать ассортимент древесных и кустарниковых пород для создания лесонасаждений.

2) разработать схемы размещения пород в насаждениях.

3) рассчитать количество и стоимость посадочного и посевного материала для создания защитных насаждений.

**Исходные данные:** план масштаба 1:25000 (см.в приложении).

**Порядок выполнения:**

1)подбор ассортимента пород для создания запроектированных полезащитных лесных насаждений.

2) схема размещения и смешения пород в насаждениях.

**Общие положения:**

Применяемые в защитных лесных насаждения породы по своему назначению разделяются на следующие группы: главные древесные, сопутствующие древесные, кустарники.

Главные породы - основа насаждения. Они предназначены обеспечить наибольшую высоту лесной полосы, ее устойчивость и долговечность. Это деревья первой величины более 20 м высотой.

Сопутствующие древесные породы - предназначены ускорить рост главных пород, обеспечить необходимую плотность полосы в верхнем ярусе. Это деревья второй и третьей величины - высота 20 м.

Кустарники применяются для затенения почвы и защиты ее от сорняков.

При подборе пород нужно придерживаться следующих положений:

1) применяемые породы в защитных лесных насаждениях должны быть устойчивы в данных природных условиях. Их следует подбирать с учетом лесоводственно-биологических свойств.

2) предпочтение следует отдавать быстрорастущим породам.

3) нельзя вводить породы, способствующие развитию болезней и вредителей защищаемых культур.

**Схема 1. Полезащитные полосы**

Ширина лесных полос: 10 м

Ширина междурядий: 2,5 м

Ширина закраек: по 1,25 м каждая

Число рядов в полосе: 

Главная порода: Сосна обыкновенная

Сопутствующая: Верба

1,25 м

1,25 м

2,5 м

2,5 м

2,5 м

Длина полосы на 1 га = 10000 м² : 10 м = 1000 м. Количество растений в одном ряду при длине полосы в 1000 м и при посадке растений на расстоянии 1 м в ряду 1000м : 1 м = 1000 шт.

На 1 га требуется:

1) Сосны в 2 рядах (1000×2) = 2000 сеянцев

2) Верба в 2 рядах (1000×2) = 2000 сеянцев

**Схема 2. Приовражные лесные полосы**

Ширина лесных полос: 20 м

Ширина междурядий: 2,5 м

Ширина закраек: по 1,25 м каждая

Число рядов в полосе: 

Главная порода: Сосна обыкновенная

Кустарники, корнеотпрысковые: облепиха , шиповник

2,5м

2,5м

2,5м

1,25м

2,5м

2,5м

2,5м

2,5м

1,25м

Длина полосы на 1 га = 10000 м² : 20 м = 500 м. Количество растений в одном ряду при длине полосы в 500 м и при посадке растений на расстоянии 1 м в ряду 500м : 1 м = 500 шт.

На 1 га требуется:

1) Сосны в 3 рядах (500×3) = 1500 сеянцев

2) Облепиха в 3,5 рядах (500×3,5) = 1750 сеянцев

3) Шиповник в 1,5 рядах (500×1,5) = 750 сеянцев

**Схема 3. Насаждения по дну оврагов**

Ширина лесных полос: 15 м

Ширина междурядий: 3 м

Ширина закраек: по 1,5 м каждая

Число рядов в полосе: 

Главная порода: Тополь сибирский

Кустарники: смородина черная

Сопутствующие: Ива

1,5м

3м

3м

3м

3м

1,5м

Длина полосы на 1 га = 10000 м² : 15 м = 666,67 м. Количество растений в одном ряду при длине полосы в 666,67 м и при посадке растений на расстоянии 0,7 м в ряду 666,67 м : 0,7 м = 952 шт.

На 1 га требуется:

1) Тополь в 2 рядах (952×2) = 1904 сеянцев

2) Смородина чёрная в 2 рядах (952×2) = 1904 сеянцев

3) Ива в 1 рядах (952×1) = 952 сеянцев

**Схема 4. Защитные насаждения населенных пунктов**

Ширина лесных полос: 20 м

Ширина междурядий: 2,5 м

Ширина закраек: по 1,25 м каждая

Число рядов в полосе: 

Главная порода: Сосна обыкновенная, берёза

Кустарники: шиповник , черная смородина

2,5м

2,5м

1,25м

2,5м

2,5м

2,5м

2,5м

2,5м

1,25м

Длина полосы на 1 га = 10000 м² : 20 м = 500 м. Количество растений в одном ряду при длине полосы в 500 м и при посадке растений на расстоянии 1 м в ряду 500м : 1 м = 500 шт.

На 1 га требуется:

1) Сосны в 2 рядах (500×2) = 1000 сеянцев

2) Береза в 4 рядах (500×4) = 2000 сеянцев

3) Шиповник в 1 рядах (500×1) = 500 сеянцев

4) Черная смородина в 1 рядах (500×1) = 500 сеянцев

**Схема 5. Илофильтры.**

Ширина лесных полос: 15 м

Ширина междурядий: 3 м

Ширина закраек: по 1,5 м каждая

Число рядов в полосе: 

Главная порода: Тополь сибирский

Кустарники: облепиха

Сопутствующие: Ива , ближе к реке.

1,5м

3м

3м

1,5м

3м

3м

Длина полосы на 1 га = 10000 м² : 15 м = 666,67 м. Количество растений в одном ряду при длине полосы в 666,67 м и при посадке растений на расстоянии 0,7 м в ряду 666,67 м : 1 м = 666 шт.

На 1 га требуется:

1) Тополь в 2 рядах (666×2) = 1332 сеянцев

2) Облепиха в 1 рядах (666×1) = 666 сеянцев

3) Ива в 2 рядах (666×2) = 1332 сеянцев

**Таблица 7.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Виды посадочного посевного материала | Схема посадки | Площадь под одним деревом, м² | Количество посадочного посевного материала | Площадь посадки, га |
| Расстояние между рядами | Расстояние между деревьями в ряду, м | на га | на всю площадь |
| Сосна | семена, сеянцы | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 4500 | 211500 | 63,45 |
| Береза | саженцы | 3,0 | 3,0 | 9,0 | 2000 | 26600 | 23,94 |
| Тополь | сеянцы, черенки | 3,0 | 1,5 | 4,5 | 3236 | 72783 | 32,75 |
| Ива | черенки | 2,5 | 1,0 | 2,5 | 2284 | 61716 | 15,43 |
| Облепиха | саженцы | 2,5 | 1,5 | 3,75 | 2416 | 100574 | 37,72 |
| Смородина | черенки | 2,5 | 1,0 | 2,5 | 2404 | 28784 | 7,2 |
| Шиповник | сеянцы | 2,5 | 1,0 | 2,5 | 1250 | 38900 | 9,73 |
| Верба | черенки | 2,5 | 1,0 | 2,5 | 2000 | 133700 | 33,43 |

**Заключение**

На сегодняшний день, основная задача, которая стоит перед мелиорацией – перенести ранее полученный опыт в современные условия и развивать его в соответствии с закономерностями экологического, хозяйственного, и экономического развития страны.

Необходимость в проведении мелиорации вытекает из потребностей развития сельского хозяйства в определенных природных условиях. Поэтому виды, методы и объёмы мелиоративных работ определяются комплексом хозяйственно-экономических и природных условий того или иного региона.

В данной работе были установлены необходимые в хозяйстве Усть-Удинского района мелиоративные мероприятия, для чего был рассчитан земельный фонд района, разработана почвенно-мелиоративная характеристика земель, определенны виды, состав, площади культуртехнических мероприятий и затраты на их производство. Кроме того, был разработан режим орошения сельскохозяйственных культур – многолетних трав и капусты. Также были запроектированы лесомелиоративные мероприятия.

На современном этапе развития мелиорации не уделяется должного внимания, хотя она позволяет изменять природные условия определенных территорий, увеличивать площади лучших земель в стране, сообразно развитию её хозяйства и состоянию производственных отношений.

**Литература**

1) Агроклиматический атлас по Иркутской области.

2) Беркин Н.С., Филиппова С. А., Бояркин В. М., Наумова А. М., Руденко Г. В. Иркутская область (природные условия административных районов) – Иркутск. Изд-во Иркут. ун-та, 1993.

3) Инженерное обустройство территории: Мелиорация и лесомелиорация: Практикум по выполнению лабораторных работ и курсового проекта. - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

4) Сельскохозяйственные мелиорации / Под ред. И. П. Сухарева. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений).