

Тема 2. Методы и способы осушения земель

Практическая работа №2. Определение типа водного питания на объекте мелиорации

Цель работы – на основе расчетов водного баланса участка установить преобладающий тип водного питания и подобрать приемлемые методы и способы осушения

Местоположение и агроэкономическая характеристика.

Географическое положение объекта осушения выбирается студентом самостоятельно в пределах административного района расположения опорной метеостанции, приведенной в задании. Указывается конкретное (или условное) хозяйство, которому принадлежит мелиорируемый участок, название реки (служашей водоприемником).

Приводятся общие сведения о мелиорируемом участке, данные о его площади, конфигурации и границах.

Дается характеристика хозяйства-землепользователя проектируемой мелиоративной системы, его сельскохозяйственная специализация и основные агроэкономические показатели – площадь, структура и продуктивность сельхозугодий, (в т.ч. мелиорированных). Отмечается роль мелиорации земель в сельскохозяйственном производстве хозяйства, на основе данных задания анализируется использование земель осушаемого участка до и после мелиорации.

Рельеф и почвенно-геологические условия. С использованием выданного топографического плана участка приводятся данные о его рельефе. На этой основе дается общая геоморфологическая характеристика участка, определяются средний, максимальный и минимальный уклоны местности. Оценивается выраженность микрорельефа, наличие замкнутых понижений и других геоморфологических особенностей, влияющих на тип водного питания участка, методы и способы осушения.

На основании исходных данных характеризуется гранулометрический состав почв участка и их основные водно-физические свойства: мощность корнеобитаемого слоя, пористость, наименьшая влагоемкость, коэффициенты фильтрации пахотного и подстилающего слоев.

По геолого-гидрогеологическим условиям приводятся: глубина залегания водоупора, начальный уровень грунтовых вод, содержание в грунтовых водах железистых соединений и указывается тип водного питания мелиорируемого участка.

Климатические и гидрологические условия. С использованием литературы дается общая характеристика климата района мелиоративного строительства: континентальность,

влагообеспеченность, продолжительность и теплообеспеченность вегетационного периода. Приводятся средние и экстремальные температуры воздуха по отдельным периодам, даты перехода среднесуточных температур через пороговые значения, дается характеристика теплого и холодного периодов.

По данным опорной метеостанции из приложений 1, 2, 3 приводятся в табличной форме сезонные суммы основных метеоэлементов (осадки, температура и дефицит влажности воздуха) для лет различной обеспеченности.

Кроме того, можно воспользоваться метеоданными, приведенными на сайте Погода и климат, перейдя по ссылке: <http://www.pogodaiklimat.ru/archive.php>.

Приводятся основные гидрографические характеристики водосбора для расчетного сечения магистрального канала: водосборная площадь, длина и средний уклон водотока, густота речной сети, коэффициенты озерности, заболоченности и залесенности. Дается характеристика водоприемника осушительной системы.

Обоснование необходимости и видов гидромелиораций. Необходимость в проведении гидромелиорации земель обусловлена природно-климатическими и социально-экономическими факторами.

Обобщающим критерием природно-климатической потребности гидромелиорации почв является их водный режим. Сравнение естественного водного режима почв с оптимальным позволяет установить направленность мелиорации и тип проектируемой гидромелиоративной системы.

Выбор методов и способов гидромелиорации земель.

На основании исходных данных задания и плана мелиорируемого участка земель следует проанализировать его *тип водного питания*, т.е. комплекс природных условий, определяющий основной источник увлажнения земель. Тип водного питания непосредственно определяет тот или иной метод осушения, а последний в свою очередь обуславливает конкретные способы осушения и конструкцию мелиоративной системы.

Метод осушения земель – это основной принцип воздействия на неблагоприятный водный режим переувлажненных земель с целью преобразования его в оптимальный для их хозяйственного использования.

Способ осушения земель – это совокупность конкретных гидротехнических, агро-мелиоративных и других мероприятий, ликвидирующих причины заболачивания земель и создающих в корнеобитаемом слое почвы оптимальный водно-воздушный режим. В зависимости от принятых методов осушения на одном объекте, как правило, применяются два и более способов осушения в различных сочетаниях.

Принципиально выделяют следующие основные типы водного питания: атмосферный, грунтовый, грунтово-напорный, склоновый,

намывной. Однако с учетом комплекса природных условий Республики Беларусь [2] для конкретного объекта определяют один из смешанных типов водного питания, приведенных в приложении 9.

После тщательного изучения исходных данных и литературы необходимо определить из числа существующих наиболее целесообразные в данном случае методы и способы осушения земель и дать их характеристику.

Известны следующие основные методы осушения:

1) ускорение стока поверхностных вод на территориях с атмосферным водным питанием. Этот метод применим на почвах тяжелого гранулометрического состава на плоских водоразделах, пологих склонах;

2) понижение уровня грунтовых вод при грунтовом и понижение пьезометрического уровня при грунтово-напорном водном питании почв. Требуемое понижение уровня грунтовых вод достигается в основном на почвах легкого гранулометрического состава и на торфяно-болотных почвах;

3) перехватывание поверхностных и грунтовых вод, поступающих со смежных водосборов и водоемов, которые подтапливают территории в весеннее и летнее время. Такие меры применяют при делювиальном типе водного питания;

4) обвалование территорий. Оно предназначено для защиты земель от длительного затопления весенними или летними паводками при аллювиальном типе водного питания;

5) комбинированный метод. Он выбирается в случаях, когда переувлажненные земли имеют несколько типов водного питания.

Переувлажнение территории вызывается, как правило, несколькими типами водного питания. Характерными из них для Беларуси являются атмосферное и грунтовое, атмосферное и делювиальное и т. д. В соответствии с типами водного питания выбираются и методы осушения.

Под *способом осушения* понимается конструктивное исполнение метода осушения. Способ осушения земель – совокупность конкретных гидротехнических, гидромелиоративных, агромелиоративных, агротехнических и других мероприятий, ликвидирующих причины заболачивания земель и создающих в корнеобитаемом слое почвы оптимальный водно-воздушный режим. При выборе или разработке способа осушения необходимо учитывать его экономичность, экологическую безопасность и возможность технического исполнения.

В зависимости от принятых методов осушения на одном объекте, как правило, применяются обычно два и более способа осушения в различных сочетаниях. Наиболее распространенными способами осушения применительно к изложенным выше методам осушения являются:

1) закрытые собиратели, открытые осушительные каналы, системы ложбин стока, сооружений, которые позволяют ускорить поверхностный сток и удалить избыточную воду из пахотного слоя

почвы;

2) закрытый и открытый горизонтальный дренаж, вертикальный дренаж, дренаж с самоизливающимися скважинами и ряд других устройств, позволяющих понизить уровни грунтовых вод до расчетных норм осушения;

3) оградительная сеть. Она устраивается по периферии осушаемого массива у подошвы склонов или вдоль водоемов;

4) польдерные системы. В данном случае одним из главных элементов мелиоративной системы являются дамбы, устраиваемые вдоль водотоков (водоемов) и предотвращающие затопление территории паводковыми водами;

5) комбинированный способ. Сочетает в себе несколько ранее названных способов. Наиболее часто эта комбинация состоит из закрытого дренажа, оградительной сети, других сооружений (колодцы-поглотители, ложбины стока и др.), повышающих эффект осушения земель.