

**Совершенные  
гидромелиоративные  
системы и эксплуатационные  
требования к ним.**

# Понятие и основные положения о совершенных гидромелиоративных системах.

Эффективность и экологическая безопасность гидромелиоративных систем зависят от их качества, точности и надежности выполнения возлагаемых на них функций.

*Качество системы* – это совокупность определенных свойств, которые обеспечивают системе ту или иную степень технического совершенства.

*Точность выполнения функции* – это степень приближения истинного значения регулируемого параметра к заданному.

*Надежность* – это свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя в течение требуемого промежутка времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах.

*Безотказность* – это свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени.

*Долговечность* – это свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.

*Отказ* – нарушение работоспособности объекта.

*Ремонтопригодность* – это свойство объекта, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий в результате проведения ремонтов и технического обслуживания.

*Сохраняемость* – способность объекта непрерывно сохранять исправное и работоспособное состояние в течение периода хранения и после него.

Гидромелиоративные системы обладающие высоким качеством и обеспечивающие выполнение возлагаемых на них функций с заданной точностью и надежностью, называют *совершенными*.

Основные цели создания таких систем: сохранение и повышение плодородия почвы; увеличение продуктивности мелиорируемых земель; экономное использование водных, земельных и трудовых ресурсов; охрана и улучшение качества водных ресурсов; сохранение и улучшение окружающей природной среды.

# Показатели качества гидромелиоративных систем.

Качество гидромелиоративной системы и ее элементов оценивают через систему определенных количественных показателей. Значение показателя, принятое за основу при сравнительной оценке качества систем, называют *базовым*.

Все показатели для оценки качества гидромелиоративной системы разделяют на две группы: показатели технического качества и показатели качества функционирования системы.

Показатели технического качества также делятся на две группы: показатели технического состояния и показатели технического уровня системы.

Показатели качества функционирования системы тоже делятся на две группы: показатели водораспределения и водопотребления, показатели водоотведения и мелиоративного состояния земель.

Под техническим уровнем гидромелиоративной системы подразумевают характеристику качества, основанную на сопоставлении значений показателей с соответствующими базовыми показателями.

Под качеством водораспределения и водопользования подразумевают способность гидромелиоративной системы обеспечить растения водой необходимого качества, в нужном количестве и в необходимые сроки.

Под качеством водоотведения и мелиоративного состояния земель подразумевают способность системы своевременно и в нужных количествах отводить сбросные и дренажные воды, а также поддерживать уровень грунтовых вод на рекомендуемой глубине.

Помимо оценки качества гидромелиоративной системы необходима также оценка состояния почвы и поверхности поля, экологической ситуации, эффективность сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях.

# Эксплуатационные требования к совершенным гидромелиоративным системам.

Эксплуатационные требования группируются по звеньям.

На оросительных системах выделяют требования к водозаборному сооружению, межхозяйственной и внутрихозяйственной сети, поливной технике и водоотводящей сети.



Основные эксплуатационные требования к водозаборному сооружению: минерализация воды, г/л, не должна превышать:

- В пустынной зоне для песчаных почв 2-3.
- Для сероземов – 1,5.
- В сухопутной зоне для темно-каштановых почв 0,7 – 0,8
- В степной зоне для черноземов – 0,5 – 0,6

# Основные эксплуатационные требования к межхозяйственной оросительной сети:

Схема сети узловая с узлами командования через 10 – 30 км, узлами водораспределения через 3 – 6 км и 1-2 точки водовыдела на каждые 1000 га.

Каналы небольшой длины с КПД 0,85 – 0,9.

Число водомерных постов 6 – 9 на 1000 га.

Полная обеспеченность средствами автоматизации и телемеханизации водораспределения и водоучета на сооружениях сети.

Наличие внутрисистемных водохранилищ суточного или декадного регулирования объемом 5 – 10% забора воды в систему.

## Требования к внутрихозяйственной оросительной сети:

- Каналы небольшой длины, мелкая сеть каналов состоит из трубопроводов или лотков.
- Должна быть защита от плавающего мусора
- Для проведения ремонтных работ, защиты от заиления и промывки
- Уклон трубопровода к месту опорожнения 0,001
- Число водомерных постов на 1000 га – 10 – 15
- КПД при поверхностных способах полива 0,85 – 0,9, при дождевании 0,9 – 0,95

# Основные эксплуатационные требования к поливной технике:

- Совершенство и современность поливной техники
- Оперативное регулирование влажности почвы в оптимальных пределах
- Экономное использование водных ресурсов. Коэффициент использования воды на поле 0,8 – 0,95 м<sup>3</sup>/га
- Равномерное распределение воды на поле. Коэффициент равномерности увлажнения почвы по длине поливной борозды или полосы 0,85 – 0,95

- Коэффициент эффективного полива при дождевании должен быть 0,7
- Предупреждение водной эрозии почвы
- Предупреждение лужеобразования и стока воды при дождевании
- Эффективное использование земельных ресурсов
- Эффективное использование трудовых ресурсов
- Экономное использование энергетических ресурсов
- Высокая надежность поливной техники. Коэффициент готовности технических средств полива – 0,96, а безотказной работы – 0,9

## Основные эксплуатационные требования к водоотводящей (коллекторно-дренажной и водосборно-сборной) сети:

- Совершенство и современность конструкций водоотводящей сети
- глубина дерн 2,5 – 4 м не должна превышать критическую глубину грунтовых вод
- обеспечение оперативного регулирования мелиоративных режимов орошаемых земель в оптимальных пределах
- содержание токсичных веществ в сбросных и коллекторно-дренажных водах при сбросе их в водоприемник не должно превышать ПДК
- устьевые сооружения дрен, коллекторов и скважин должны быть оборудованы водомерными устройствами
- должны быть наблюдательные скважины и оборудованные площадки для отбора проб воды

Основные требования к экологической ситуации на оросительных системах и прилегающих землях:

- Сохранение природных или создание полу природных ландшафтов
- Водоотбор и водозабор подземных вод не должны превышать установленных значений
- Наличие рыбоохранных мероприятий
- Осторожное применение ядохимикатов и пестицидов
- Содержание в воде токсичных солей, нитратов, пестицидов не должно превышать ПДК
- Содержание в продукции нитратов и пестицидов не должно превышать ПДК

# Основные требования к эффективности сельскохозяйственного производства на орошаемых землях:

- Высокая экономически целесообразная урожайность сельскохозяйственных культур
- Высокая эффективность производства сельскохозяйственной продукции на орошаемых землях