

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КОМИТЕТ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ**



**Казахский научно-исследовательский  
институт водного хозяйства**

---

**Лекция 1  
ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОРОШЕНИЯ  
ДОЖДЕВАНИЕМ**

**Тараз 2022**

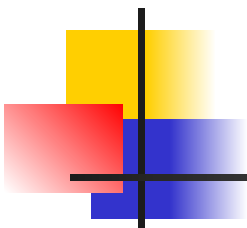
# Технологии орошения дождеванием

*Дождевание* - наиболее механизированный и автоматизированный способ полива.

Дождевальная техника позволяет механизировать и автоматизировать такие агротехнические работы, как внесение минеральных удобрений, гербицидов и микроэлементов с водой, распыление препаратов для опадения листьев и др. Для этих целей применяют специальные устройства, которые устанавливаются индивидуально на каждой машине или при насосных станциях, подающих воду в закрытую сеть для дождевальных машин и установок. Основные прогрессивные тенденции развития техники дождевания: максимальное рассредоточение поливного тока по площади и (или) во времени, внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий полива, многофункциональное использование оросительных систем и поливной техники, обеспечивающие получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на орошаемых землях.



# Классификация дождевальных машин и установок для полива



**Системы подачи воды** Дождевальные установки и специальные машины, применяемые при поливе, классифицируются по способу перемещения и типу разбрызгивателей.

По способу перемещения дождевальные установки подразделяются:

**Стационарные** установки позволяют, как правило, полностью автоматизировать процесс полива, так как дождеватели устанавливаются на весь сезон полива. Такие установки обычно питаются от одного устройства. Недостатком стационарных установок является их низкий коэффициент использования во времени.

**Полустационарные** установки обычно выполняются в виде передвижных полуавтоматических агрегатов для шлангового полива.

**Передвижные** установки более маневренны, однако они требуют специально закрепленного для их обслуживания персонала.

По типу разбрызгивателей (насадок) дождевальные установки подразделяются на спринклерные, веерные, струйные.

**Спринклерные** вода распределяется через систему труб и распыляется в воздух через сопла (спринклеры), которые рассекают ее на мелкие капли

**Веерные** насадки образуют поток воды в виде тонкой пленки, разрушающейся на мелкодисперсные капли. На орошаемом объекте насадки устанавливаются неподвижно.

**Струйные** насадки создают направленный поток жидкости в виде асимметричной струи.

# Дождевальные насадки

Дождевальная насадка – рабочий орган дождевального агрегата или машины для получения и распределения искусственного дождя по площади полива



Low Angle Impacts



Rotator



Accelerators / Spinners



I-Wob Nutators



Super Sprays



D3000



LDN

## Дождевальные машины (установки) фронтального действия с забором воды из открытой сети

Многоопорные дождевальные машины (установки), производящие полив в движении, относятся к новой энергосберегающей высокопроизводительной поливной технике. Производство фронтальных дождевальных машин с успехом осуществляется во многих странах мира, таких как США, Германии, Италии, России и др.

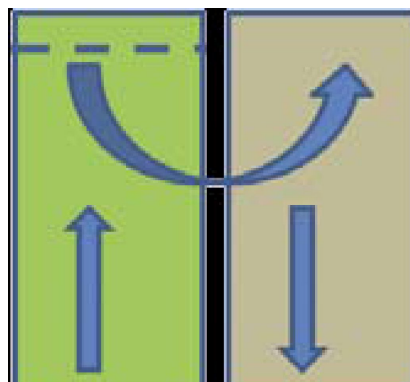
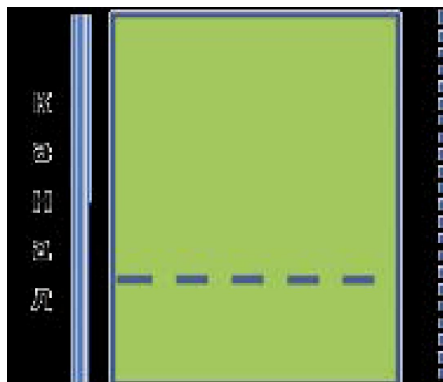
Водозабор фронтальными дождевальными установками может осуществляться от шланга или из канала. Управление – GPS, подземное или по борозде, возможна буксировка вперед и назад и разворот внутрь и наружу; площадь орошаемых участков колеблется в зависимости от количества опор - от 2 га (для двухколесных) и от 100 га (для универсальных).





## Дождевальные машины (установки) фронтального действия с забором воды из открытой сети

Универсальная дождевальная установка с возможностью автоматического переключения из фронтального режима в круговой разработана для применения в полях, где необходима функция разворота. В отличие от других фронтальных дождевальных установок с функцией разворота универсальная установка «Valley» может автоматически переключаться между фронтальным и поворотным режимами, позволяя производителю увеличить орошаемую площадь. Водоподача в такую установку может осуществляться по шлангу (управление подземное или по борозде) или из канала (надземное или подземное наведение). Во время разворота такой установки возможно орошение.



## Дождевальные машины кругового действия

Широкое распространение получили многоопорные дождевальные машины, совершающие полив в движении вокруг центрального шарнира. Машина включает водопроводящий пояс на колесных тележках, среднеструйные дождевальные аппараты и дождевальную опору. Круговые ирригационные машины были и остаются самым распространенным способом орошения в индустриальном сельском хозяйстве.

Предназначены для полива различных сельскохозяйственных культур, включая высокостебельные, и может быть использована на любых типах почв.



## Дождевальные машины кругового действия

Круговые дождевальные однопролетные установки с центральным приводом, где в качестве привода используется гидропривод, могут применяться на максимальных уклонах до 2 % при минимальном давлении до 0,28 МПа при низких эксплуатационных затратах.

Круговые дождевальные однопролетные установки с приводом от бензинового двигателя, могут применяться на землях с максимальным уклоном до 10 % при низком требуемом давлении до 0,1 МПа, при этом имеют возможность регулирования скорости с целью управления глубиной полива.



### *Функциональные возможности:*

- отсутствие электрических компонентов;
- буксируемые или небуксируемые;
- обработка полей площадью от 2 до 100 гектаров.

### *Преимущества:*

- простота в обслуживании;
- экономия на эксплуатационных расходах и расходах на инфраструктуру;
- возможность внесения химических удобрений.



## Дождевальные машины барабанного типа

Для дождевания небольших и неудобных участков, а также земель, где по каким-либо причинам нецелесообразны полустационарные и стационарные системы, создано различное дождевальное оборудование с гибкими водоводами для полива в движении. Имеется три типа дождевального оборудования для полива в движении с подводом воды по гибким напорным трубопроводам (шлангам или плосконаматываемым рукавам): комплект оборудования, включающий намоточное устройство и подтягиваемый за шланг струйный дождевальный аппарат; самоходная дождевальная машина, перемещающаяся по заякоренному тросу; самоходная дождевальная машина с подтягиванием за водоподводящий шланг, наматываемый на барабан.



## Дождевальные машины барабанного типа

Мобильность и производительность, возможность подключения машин к гидрантам, использование насосов от вала отбора мощности, подключение к дизельным насосным станциям или установка дизельной станции непосредственно на дождевальную машину делает этот вид орошения действительно мобильным, а также позволяет обеспечить высокую производительность с возможностью орошения до 12 га с одной позиции.

Широкий набор аксессуаров таких как: консоль для мелкодисперсного щадящего полива позволит использовать машины на тех культурах, где крупные капли из дождевального аппарата могут повредить нежную листву; компьютерное управление; возможность установки фертигационного инжектора для внесения удобрений во время цикла орошения с заданной нормой; различные модификации вагонеток с дождевальным аппаратом помогут при орошении не овощных культур, например, экстендор для орошения кукурузы или вагонетка на полозьях для орошения питомников под и над листвой. Также, при модификациях дождевального аппарата, машина может работать с жидким пометным навозом скота.

