





**НИУ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И  
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА»**



**ПРЕДМЕТ: ИРРИГАЦИЯ И  
МЕЛИОРАЦИЯ**

**ТЕМА**

**Способы орошения, цели и  
дифференцирования по условию их  
применения.  
Районирования способов орошения.**



**Профессор Бегматов Илхом Абдураимович  
Кафедра «Ирригация и мелиорация»**

# Контрольные вопросы по теме

**Дайте определение поливному гидромодулю.**

**Дайте определение оросительному гидромодулю.**

**Дайте определение средневзвешенному гидромодулю.**

**Дайте определение приведенному гидромодулю.**

**Что такое гидромодуль?**

**Что вы понимаете под гидромодульным районированием.**

**Кем разработаны принципы гидромодульного районирования?**

**Что вы понимаете под гидрогеологическим районированием?**

**Что вы понимаете под нормальным расходом?**

**Что вы понимаете под минимальным расходом?**

**Что вы понимаете под форсированным расходом?**

## Список основной литературы

1. Шукурлаев Х.И, Бараев А.А., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. «Мехнат», Тошкент. 2007. – 300 стр.
2. Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.
3. Марков Е.С. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, М.: Колос, 1981 г. - 376 стр.

## Список дополнительной литературы

1. Ерхов Н.С., Ильин Н.И., Мисенев В.С. Мелиорация земель, - М.: Агропромиздат, 1991. - 319 стр.
2. Иригация Узбекистана. I-IV томы.
3. <http://tiame.uz/uz/page/ilmiy-jurnallar> (Иригация ва мелиорация журналы).
4. [http://qxjurnal.uz/load/jurnal\\_2017/agro\\_ilm\\_2017](http://qxjurnal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017) (Агро илм журналы).
5. [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=54940](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940) (Журнал Вопросы мелиорация)

# Технологическая карта лекционных занятий на тему: «Способы орошения, цели и дифференцирования по условию их применения. Районирования способов орошения»

Этапы деятельности	Деятельность	
	Педагог	Студенты
<b>I. Вводная часть (10 минут).</b>	<p>1.1. Знакомится с группой и делает переключку</p> <p>1.2. Дает список литературы, необходимый для усвоения лекционных занятий и краткую характеристику каждого источника.</p> <p>1.3. Знакомит студентов с темой занятия, его целью и ожидаемыми результатами.</p> <p>1.4. Знакомит студентов с правилами конспектирования лекционных занятий.</p> <p>1.5. Дает вопросы для актуализации знаний студентов</p>	<p>Слушатели переписывают.</p>
<b>II. Основная часть (55 минут).</b>	<p>2.1. Знакомит с темой и планом лекции, с основными понятиями.</p> <p>2.2. Для освещения темы занятий использует слайды в Power point и доводит основные теоретические знания.</p> <p>2.3. Задаёт вопросы для привлечения; по каждой части темы делает выводы; обращает внимание на основные понятия.</p>	<p>Слушают, Ведут запись.</p> <p>Отвечают на заданные вопросы.</p>
<b>III. Итоговая часть (15 минут).</b>	<p>3.1. Обобщает тему, делает общие выводы, подводит итоги, отвечает на заданные вопросы.</p> <p>3.2. Объявляет студентам контрольные вопросы по пройденной теме.</p> <p>3.3. Дает задачи для самостоятельной работы: найти новые сведения по пройденной теме, и самостоятельно прочитать.</p>	<p>Внимательно слушают. Задают вопросы.</p> <p>Отвечают на заданные вопросы.</p> <p>Записывают задания.</p>

# ПЛАН ЛЕКЦИИ

- 1. Способы орошения и техника полива.**
- 2. Требования, предъявляемые к способам и технике поливов.**
- 3. Способ орошения и их преимущества.**
- 4. Задачи и условия применения способов орошения.**

# Способы орошения и техника полива

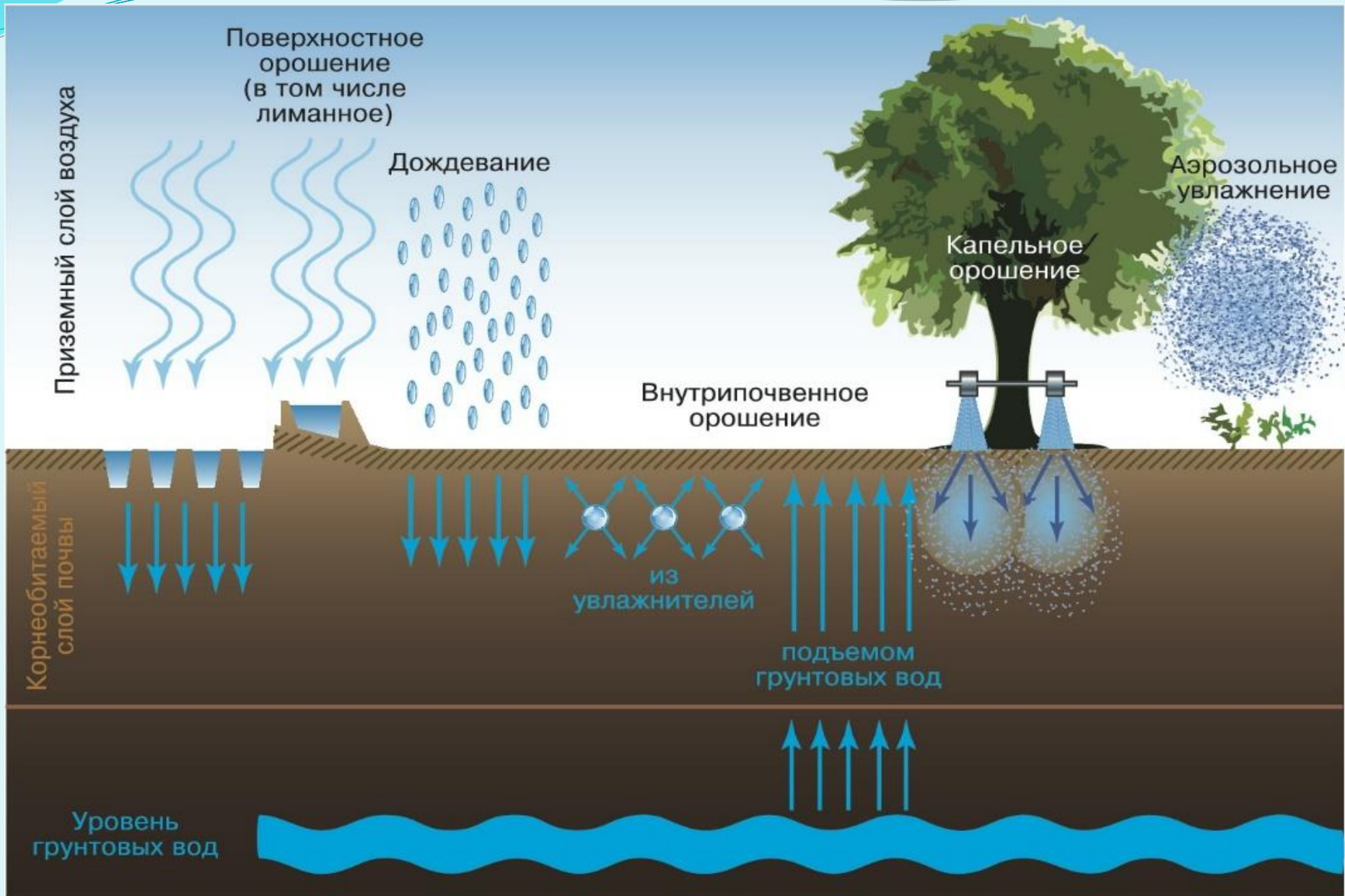
**Способ орошения** – комплекс мер и приёмов распределения воды на поливном участке и превращения водного потока в почвенную влагу.

**Техника полива** – это технические средства и технологии полива для перевода водного потока в почвенную влагу.

- **Способы орошения:**

- Поверхностное орошение;
- Дождевание;
- Внутрипочвенное орошение;
- Мелкодисперсное орошение.
- Капельное орошение;
- Субиригация;

# Схемы способов орошения





## **Требования, предъявляемые к способам и технике поливов**

- Иметь высокую производительность труда при поливе, наибольшую механизацию и автоматизацию его;**
- Предупреждать её засоление и заболачивание;**
- Сохранять структуру почвы;**
- Исключать непроизводительные потери воды на просачивание в глубокие слои, на сбросы, на испарение и обеспечить высокий коэффициент использования воды;**
- Равномерно распределять по площади и глубине корнеобитаемого слоя расчётное количество воды в необходимые сроки, обеспечивая в комплексе с агротехникой высокое плодородие почвы и получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур.**

**Поверхностный (наземный или самотечный) способ орошения** наиболее распространён. Оросительная вода распределяется по поверхности почвы в виде сплошного или в виде отдельных струй и впитывается в почву.



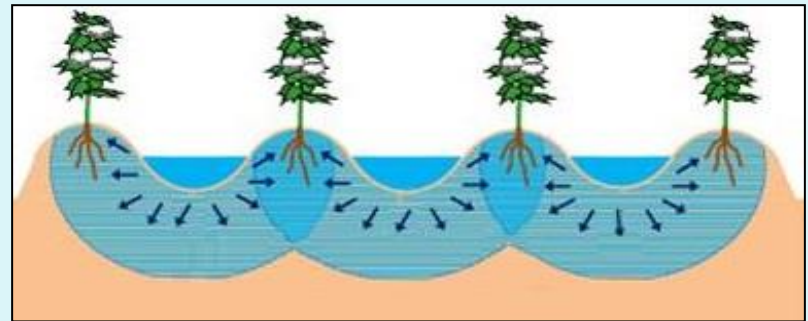
## Поверхностный способ орошения

Увлажнение почвы при **поверхностном орошении** происходит во время горизонтального перемещения воды по поверхности поля при вертикальном просачивании её гравитационным путём и последующим насыщении почвы по капиллярам.

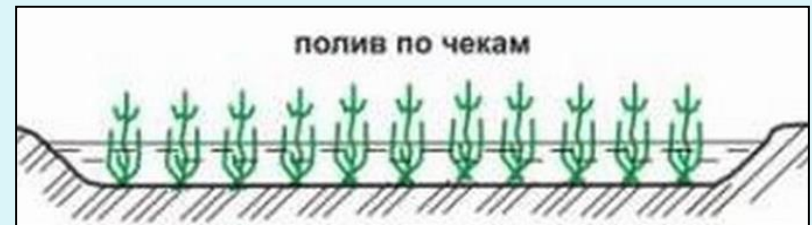
### Виды поверхностного способа орошения:

- полив по бороздам;
- полив напуском (по полосам);
- полив затоплением (по чекам).

### Полив по бороздам



### Полив затоплением (по чекам)



### Полив напуском (по полосам)



# Дождевание

**Дождевание** – это способ полива, при котором вода распределяется по поверхности почвы в виде искусственного дождя, одновременно увлажняя наземные органы растений.



# Дождевание

- **Преимущества дождевания:**

- Полная механизация работ;
- Поливная норма регулируется более точно и в широких пределах (от 30-50 до 300-800 м. куб на гектар), что позволяет создать водно-воздушный режим почвы, близкий к оптимальному, и регулировать глубину промачивания почвы;
- Можно поливать участки с большими уклонами и со сложным микрорельефом;
- Забор воды возможен из каналов. Идущих в выемке, а также из закрытой сети;
- Улучшается микроклимат;
- Можно одновременно с орошением вносить удобрения в почву;
- В предгорных районах для дождевания возможно использовать естественный напор;
- Исключаются работы по поделке поливных борозд, валиков, выводных борозд, улучшается условия механизации посева, посадки, обработки и уборки урожая.



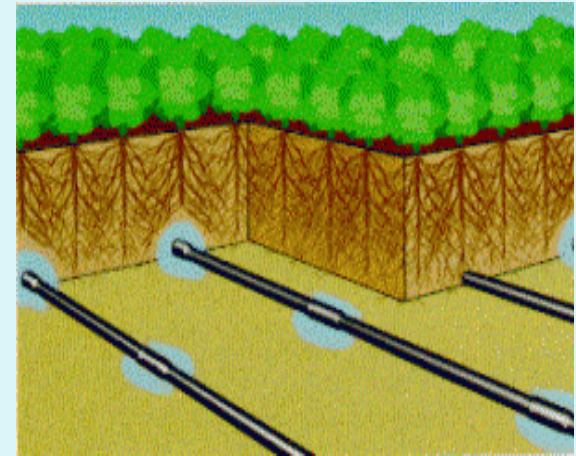
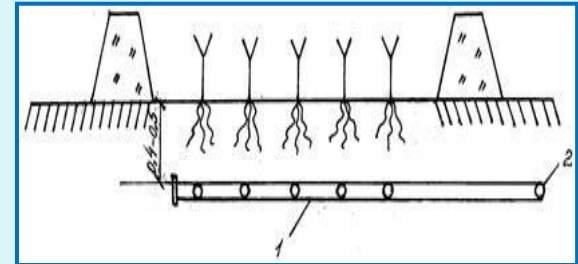
# Внутрипочвенное орошение

## Внутрипочвенное орошение

При внутрипочвенном орошении поливная вода поступает в почву не с поверхности, а снизу из труб, заложенных на глубине 40-60 см, под действием капиллярных сил.

### Преимущества внутрипочвенного орошения:

- уменьшение оросительной нормы на 15-40%;
- резкое снижение потерь воды на испарение (0,98-0,99);
- отсутствие всхода сорняков;
- отсутствие открытых оросительных сетей, высокий КЗИ;
- возможность подачи минеральных удобрений вместе с оросительной водой;
- почва не уплотняется, отсутствие междюровой обработки;
- увеличение урожайности до 20-40% и др.



# Капельное орошение

## Капельное орошение

При капельном орошении-оросительную воду к растениям проводят по густоразветвлённым трубопроводам через специальные микроводовыпуски малыми расходами непосредственно в корнеобитаемую зону растений, поддерживая на протяжении всей вегетации влажность почвы на уровне близком к оптимальному.

### Преимущество систем капельного орошения:

- ✓ экономия оросительной воды в размере 40-50 %;
- ✓ повышение урожайности возделываемых культур от 50 % до нескольких раз;
- ✓ улучшение качества урожая (одинаковые размеры плодов) культур;
- ✓ сокращение использования минеральных удобрений на 30-40%;
- ✓ сокращение материальных (экономия ГСМ) и трудовых затрат;
- ✓ увеличение продуктивности оросительной воды в 2-3 раза в сравнении с обычным поливом;
- ✓ улучшение мелиоративного состояния орошаемого участка (предотвращается эрозия почвы и т.д.).



# Субирригации

- **При субирригации** - увлажняется активный слой почвы, где располагается основная масса (до 90%) корневой системы растений, за счет регулирования уровня пресных грунтовых вод.

Устраивая на коллекторно-дренажной сети перемычки, добиваемся подъёма уровня грунтовых (возможно применения с минерализацией 1-3 г/л) а также учитывая вид сельскохозяйственных культур и почвенные условия, необходимо удерживать УГВ на глубине 0,7-1,5 метра.

## **Преимущества субирригации:**

- экономия речной воды;
- возможность использования грунтовых вод как источник;
- отсутствия ирригационной эрозии, уплотнения почвы в междурядьях;
- улучшается воздушная и питательная среда почвогрунтов;
- не загрязняется окружающая среда.





# Мелкодисперсное (аэрозольное) орошение

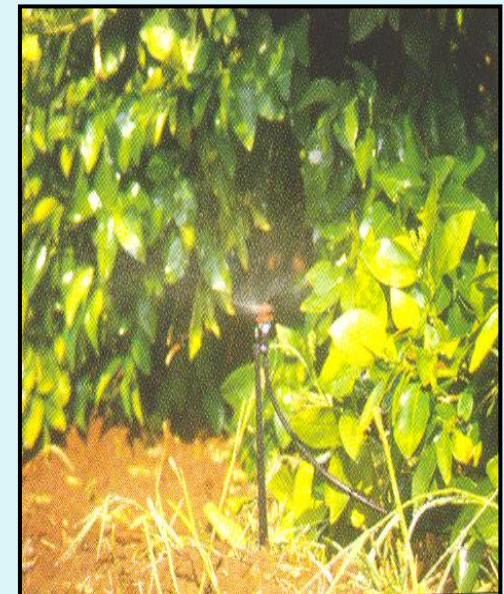
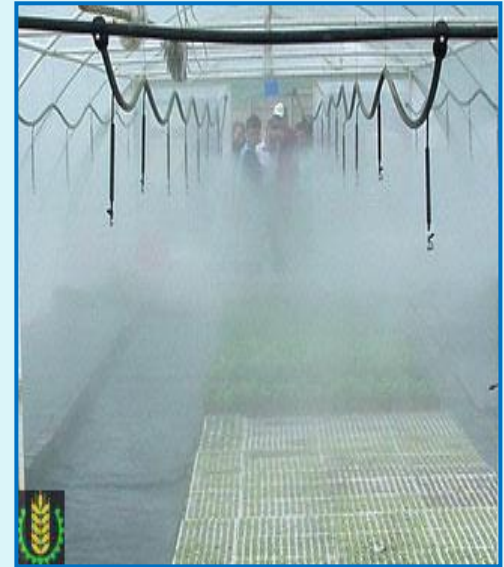
**Мелкодисперсное (аэрозольное) орошение** увлажняет воздушную среду и растения очень мелкими каплями (снижается температура воздуха, растений и повышается относительная влажность воздуха, что повышает фотосинтез растений в жаркое время дня).

При этом способе орошения поливная норма равна 0,8-1,0 м<sup>3</sup>/га, в жаркие часы, дня каждые два часа осуществляется полив с помощью специальных установок, которые распыляют воду по кругу с диаметром капель 400-600 мкм.

Этот способ орошения целесообразно применять на участках с невлажным и горячим воздухом (гармсел) где возделываются сады, овощные и технические культуры.

**Преимущества мелкодисперсного (аэрозольного) орошения:**

- улучшается фотосинтез сельхозкультур;
- увеличивается урожайность сельхозкультур;
- улучшается качество выращиваемой продукции;
- уменьшается расход воды на 40-50%.





# Задачи способов орошения






Способы орошения	Увлажнение почвы	Увлажнение воздуха	Накопление влаги в почве	Промывка земель	Противоэрозионные	Внесение удобрений	Полив сбросной водой	Управление влажности растений	Провакационные поливы
Поверхностное	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дождевание	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ВПО	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Капельное	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Субирригация	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Мелкодисперсное	●	●	●	●	●	●	●	●	●


● - ВОЗМОЖНО

● - Частично возможно

● - не возможно

# Условия применения способов орошения

Способы орошения	На засоленных почвах	На лёгких почвах	На тяжёлых почвах	При сложном рельефе	При больших уклонах	При близком залегании минерализованных ГВ	При дефиците воды	При орошении минерализованными водами	При сильном ветре
Поверхностное									
Дождевание									
ВПО									
Капельное									
Субирригация									
Мелкодисперсное									

 - ВОЗМОЖНО

 - Частично возможно

 - не возможно

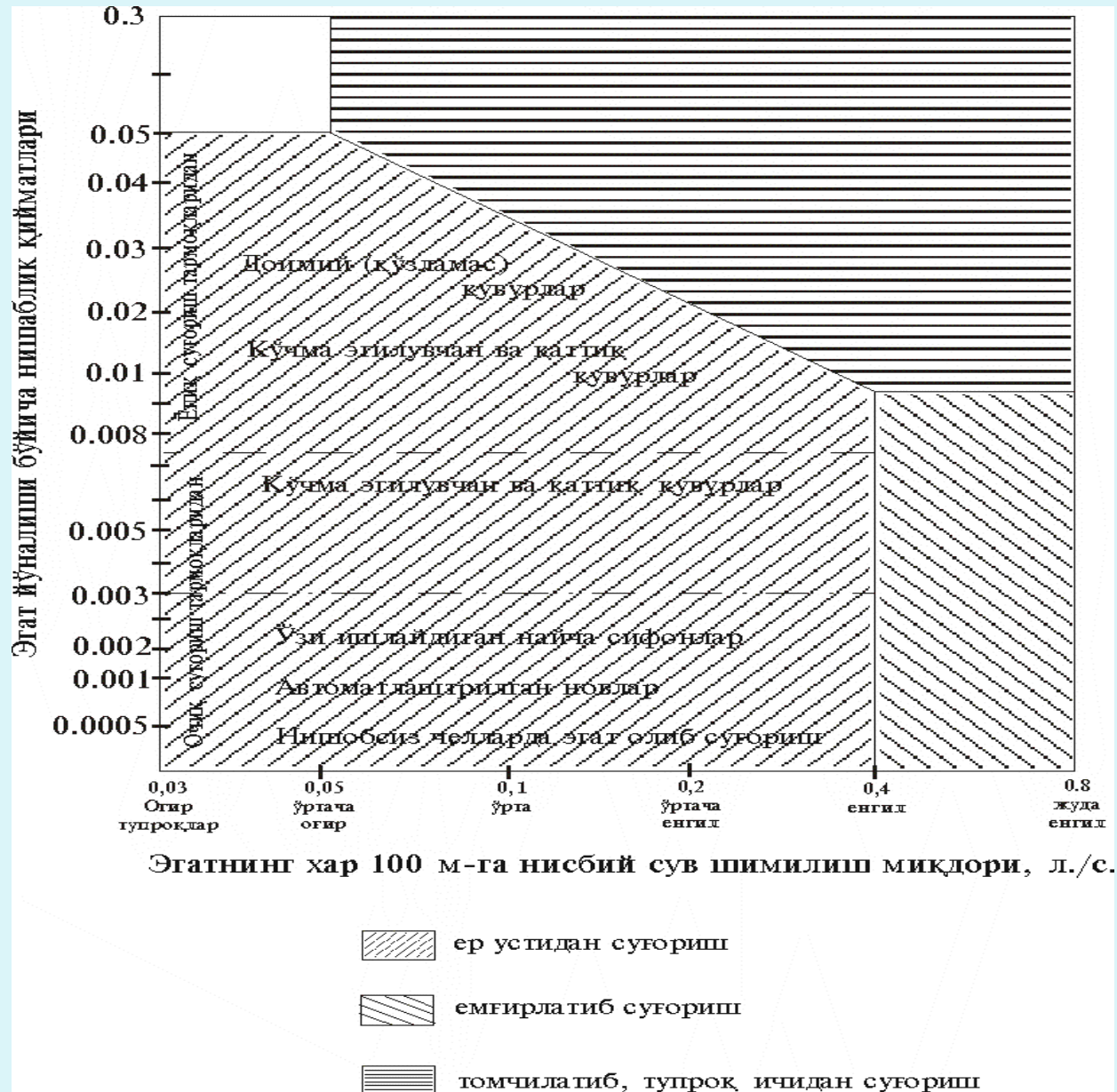
# Рекомендации по водопроницаемости почв орошаемой площади

<b>Классы</b>	<b>Водопроницаемость почвогрунтов</b>	<b>Механический состав почвогрунтов</b>	<b>Средняя водопроницаемость, см/час</b>	<b>Средняя относительная скорость впитывания при 100 м. длине борозды, л/с</b>
<b>А</b>	<b>Сильная</b>	<b>Супеси и легкие суглинки</b>	<b>Более 15</b>	<b>Более 0,4</b>
<b>Б</b>	<b>Повышенная</b>	<b>Лёгкие и мощные суглинки</b>	<b>8</b>	<b>0,2</b>
<b>В</b>	<b>Средняя</b>	<b>Средние суглинки</b>	<b>4,5</b>	<b>0,1</b>
<b>Г</b>	<b>Пониженная</b>	<b>Тяжёлые суглинки</b>	<b>2,5</b>	<b>0,05</b>
<b>Д</b>	<b>Слабая</b>	<b>Глины, тяжёлые суглинки.</b>	<b>Менее 1,5</b>	<b>Менее 0,03</b>

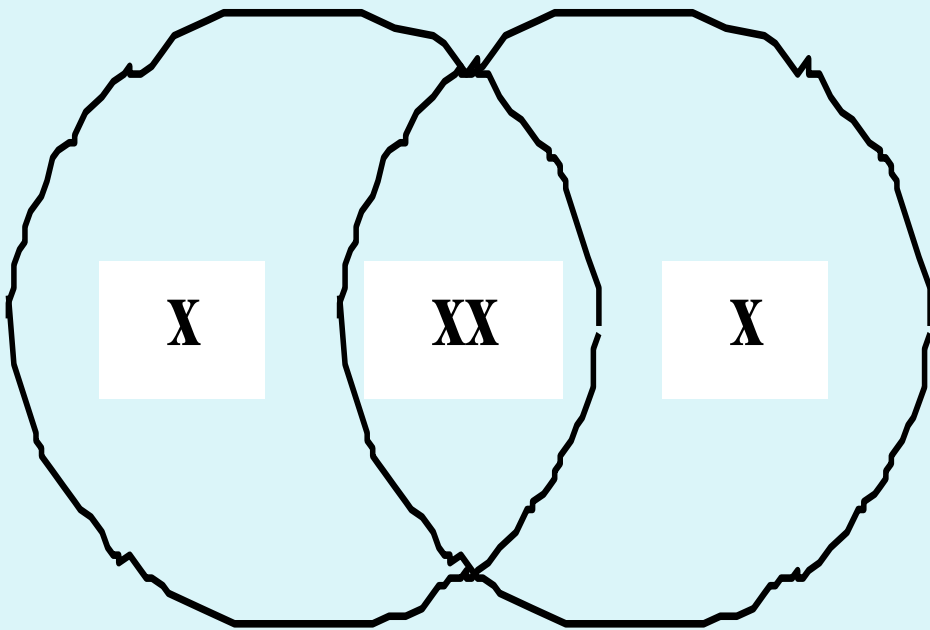
# Рекомендации по уклонам орошаемой площади

<b>Классы</b>	<b>Уклоны орошаемой площади</b>	<b>Средний уклон</b>	<b>Пределы уклонов</b>
<b>I</b>	<b>Очень большие</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03-0,05</b>
<b>II</b>	<b>Большие</b>	<b>0,02</b>	<b>0,015-0,03</b>
<b>III</b>	<b>Выше среднего</b>	<b>0,01</b>	<b>0,007-0,015</b>
<b>IV</b>	<b>Средние</b>	<b>0,005</b>	<b>0,003-0,007</b>
<b>V</b>	<b>Малые</b>	<b>0,002</b>	<b>0,001-0,003</b>
<b>VI</b>	<b>Без уклонные земли</b>	<b>0,0005</b>	<b>Менее 0,001</b>

# Районирование по способам и технике орошения



# *Составьте диаграмму Венна для двух различных способов орошения*



**В каждый круг впишите различия между выбранными вами способами орошения.**

**В месте пересечения кругов запишите то, что на ваш взгляд является общим для обоих способов орошений.**



# Контрольные вопросы по теме

1. Дайте определение способу орошения.
2. Какие требования, предъявляются к способам орошения и технике поливов
3. Какие способы орошения вы знаете, перечислите их.
4. Что вы понимаете под внутрипочвенном орошении.
5. Что вы понимаете под поверхностным способом орошения.
6. Что вы понимаете под капельным способом орошения.
7. Что вы понимаете под мелкодисперсным способом орошения.
8. Что вы понимаете под субирригацией.
9. Что вы понимаете под способом орошения дождеванием.
10. Что вы понимаете под районированием способов орошения.



**Спасибо за внимание!**