



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



**ПРЕДМЕТ: ИРРИГАЦИЯ И
МЕЛИОРАЦИЯ**

ТЕМА Внутрипочвенное орошение



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

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 (Агро илм журналы).
5. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940 (Журнал Вопросы мелиорация)

Контрольные вопросы по теме

1. В чем сущность способа микроорошения?
2. При каких условиях применяется мелкодисперсное орошение?
3. Опишите принцип работы систем мелкодисперсного орошения
4. В чем отличия дождевания и мелкодисперсного орошения?
5. Какая техника используется для проведения мелкодисперсного дождевания?
6. Насколько целесообразно применение мелкодисперсного и аэрозольного орошения?
7. В чем преимущества мелкодисперсного и аэрозольного орошения?
8. Какие факторы учитываются при выборе режима мелкодисперсного и аэрозольного орошения?

Технологическая карта лекционного занятия на тему: «Внутрипочвенное орошение»

Этапы деятельности	Деятельность	
	Педагог	Студенты
I. Вводная часть (10 минут).	<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>
II. Основная часть (55 минут).	<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>
III. Итоговая часть (15 минут).	<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. Внутрипочвенное орошение.**
- 2. Система внутрипочвенного орошения.**

Внутрипочвенное орошение

Внутрипочвенное орошение – это подача поливной воды непосредственно в корнеобитаемый слой растений при помощи увлажняющей системы трубопроводов расположенных на глубине 40-60 см и увлажняется за счет капилляров почвы.

При данном способе вода подаётся не по поверхности земли, а внутри – т.е. подается через водопроводящие трубопроводы или специально проведенные подземные пути (кроты) расположенные ниже пахотного слоя. Почва увлажняется за счет воды поступающей из специальных трубопроводов с трубчатыми пористыми и перфорированными увлажнителями. Вода во внутрипочвенные трубопроводы подаётся из открытых каналов или закрытых трубопроводов.



Внутрипочвенное орошение

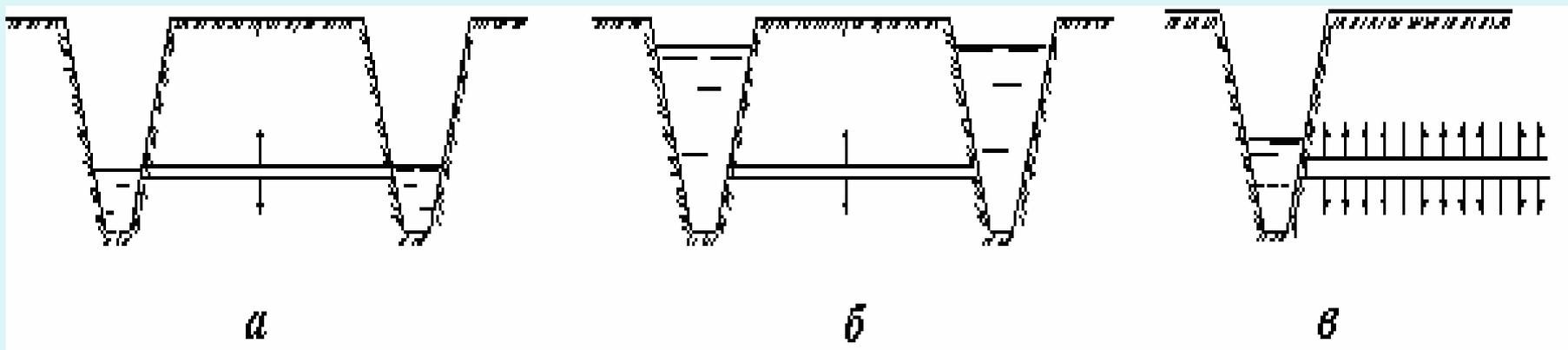
- На качество увлажнения влияет всасывающая способность почвы. Чем больше капиллярная проводимость почвы, тем выше её всасывающая способность. Всасывающая способность зависит от сухости или влажности почвы, т.е. чем суше почва тем выше всасывающая способность. Кроме этого, увлажнение почвы зависит от размера её частиц, плотности и капилляров.
- При сухой почве всасывающая способность является максимальной и с увлажнением уменьшается, а достигнув ППВ равна нулю.
- Подаваемая воды может быть:
 - под большим гидравлическим давлением;
 - под низким давлением;
 - без давления или даже в вакуумном состоянии.

Поэтому эти системы делятся на: ***Напорные, низконапорные или безнапорные и вакуумные.***

Внутрипочвенное орошение

Существует несколько разновидностей систем внутрипочвенного орошения. По напору в сети различают: *напорные* с гравитационно - капиллярным увлажнением; *низконапорные* с капиллярно-гравитационным увлажнением и адсорбционные (*вакуумные*) с капиллярным увлажнением почвы.

Разновидности внутрипочвенного орошения

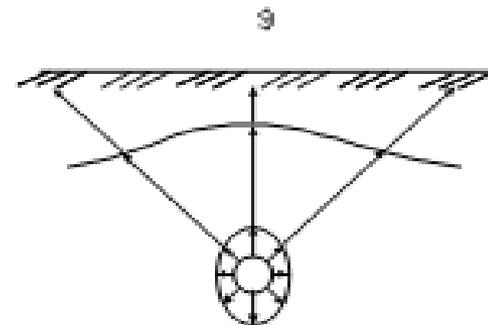
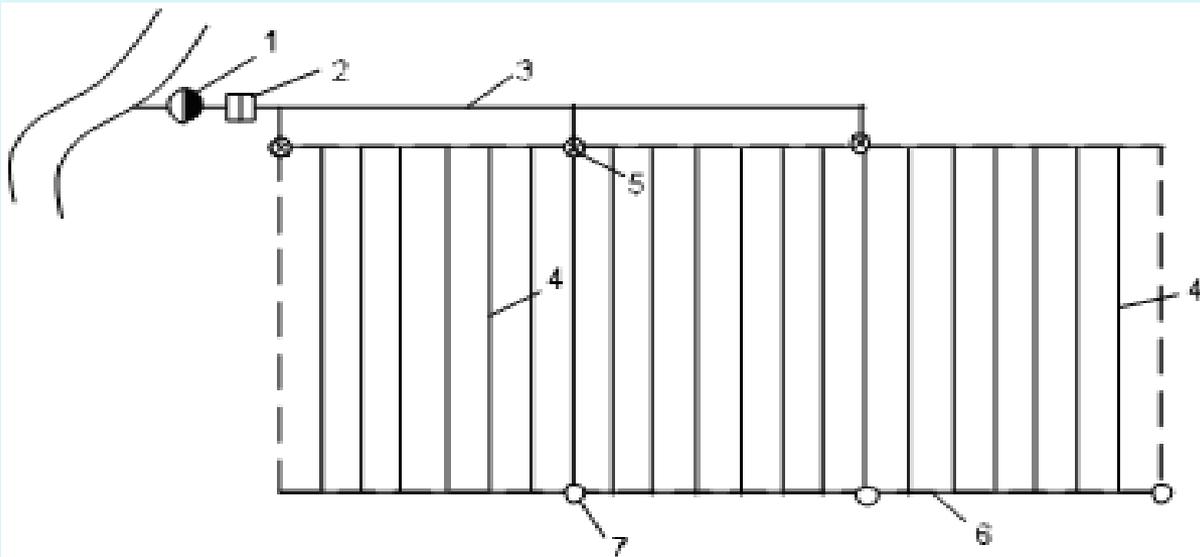


а-низконапорные;

б-напорные;

в-вакуумные

Система внутрипочвенного орошения

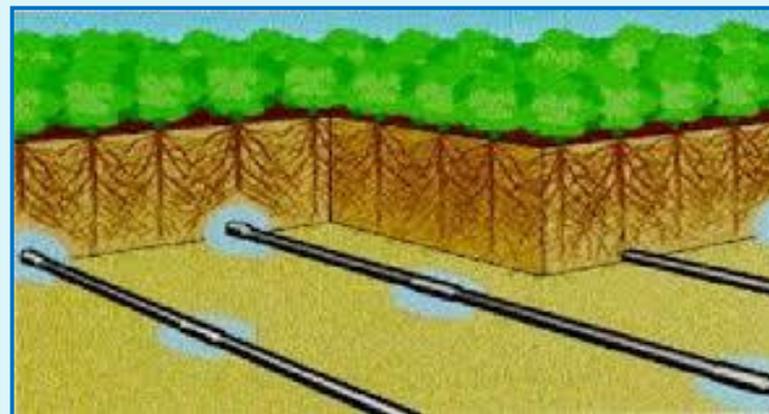
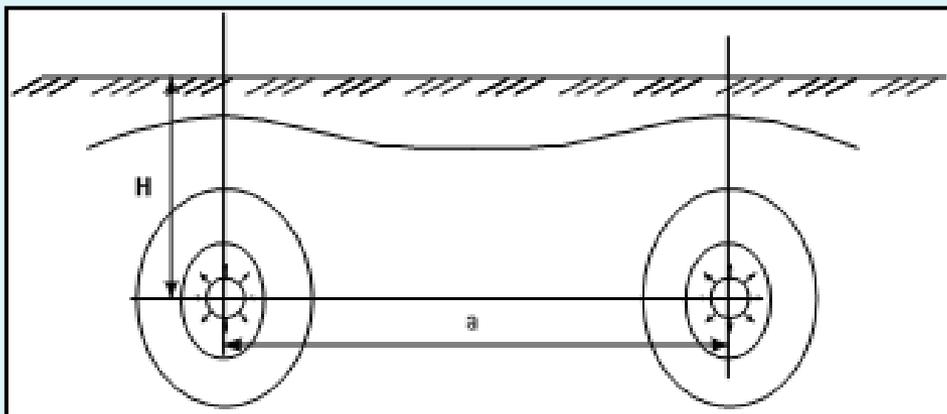


Оросительная система ВПО (а-на плане, б-в разрезе):

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 - насосная станция; | 5 - водосборный колодец; |
| 2 - водоочистное сооружение; | 6 - сбросная сеть; |
| 3 - распределительный трубопровод; | 7 - водораспределительный колодец; |
| 4 - поливной трубопровод; | 8- увлажнитель. |

Элементы техники внутрипочвенного орошения

- **Элементы техники орошения.** К ним относятся: глубина заложения увлажнителей (0,4-0,6 м); напор (0,2-0,5 м); удельный расход (0,02-0,33 л/с на 100 м длины); длина (50-200 м); расстояние между увлажнителями (1,0- 3,5 м); продолжительность полива.



Элементы техники внутрипочвенного орошения

Распределительные трубопроводы изготавливаются из асбоцемента и устанавливаются на глубине 0,5-0,6 метров, увлажнительные (поливные) трубопроводы изготовленные из полиэтилена или поливинилхлорида, в зависимости от механического состава и водопроницаемости почвы устанавливаются на глубине 45-50 см с расстоянием 1,25-2,0 м друг от друга (легкие почвы – 1,0-1,25 м, средние почвы – 1,25-1,50 м и тяжелые почвы – 1,50-2,00 м). На сильноводопроницаемых почвах ниже увлажнителей укладывают плёнку, расстояние между ними можно принимать 2,0 м. Диаметр оросительной трубы составляет 20-50 мм и увлажнители располагаются в виде спирали каждые 20 см диаметром 1-2 мм. Длина труб принимается 60-250 м.

Элементы техники внутрипочвенного орошения

Уклон	Длина увлажнителя, м	Расход увлажнителя, л/с
0,001	200-250	0,20-0,25
0,002	200-250	0,20-0,25
0,004	200-250	0,20
0,006	120-160	0,10-0,15
0,008	80-161	0,06-0,10
0,010	60-90	0,05-0,07

При давлении 0,4-0,5 удельный расход увлажнителей равен: на тяжёлых почвах 0,003-0,004 л/с·м, на средних почвах 0,005-0,007 л/с·м, на легких почвах 0,008-0,01 л/с·м.

Продолжительность подачи поливной воды в почву из увлажнителей:

$$t_{np} = \frac{m \cdot F}{q_c \cdot N}, \quad \text{час}$$

где: m - поливная норма, м³/га; F - площадь орошения, га; q_c - величина расхода каждого увлажнителя, м³/соат; N -- количество увлажнителей, шт.

Преимущества и недостатки внутрипочвенного орошения

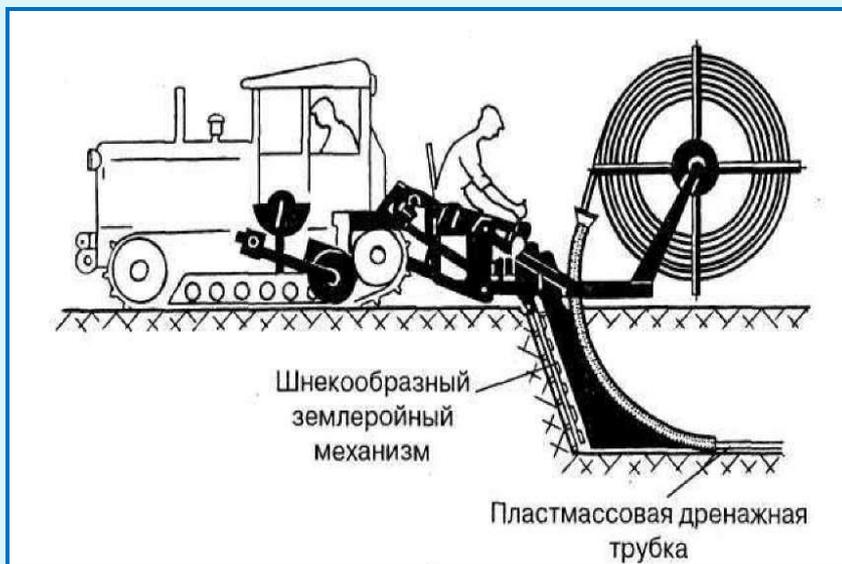
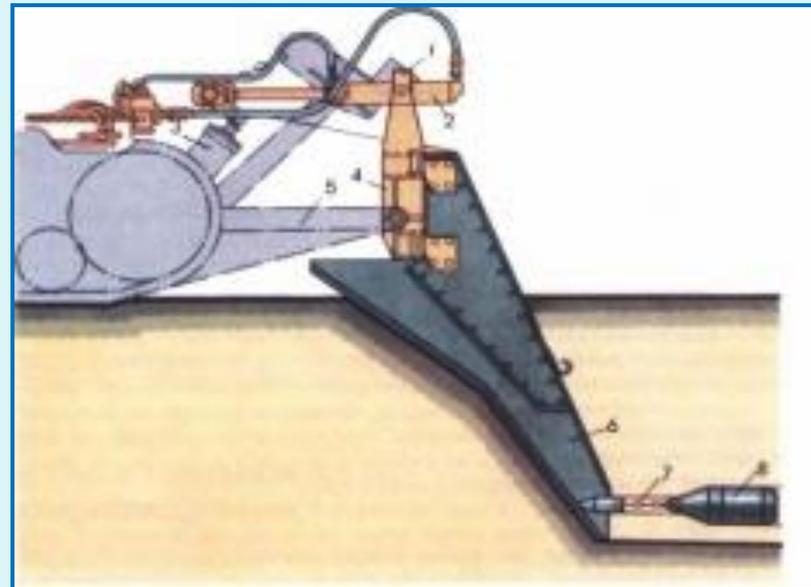
Преимущества внутрипочвенного орошения:

- 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.

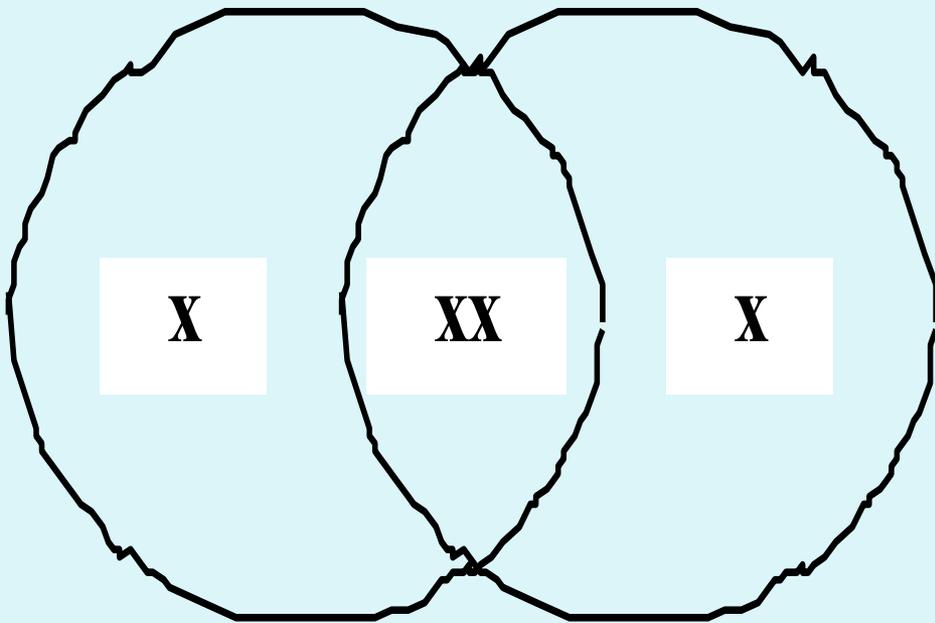
Недостатки внутрипочвенного орошения:

- высокая стоимость строительства оросительной сети;
- недостаточное увлажнение верхнего 0-10 см слоя почвы;
- невозможность управления микроклиматом;
- заиление оросительных трубопроводов;
- вrostание корней растений в трубопровод через отверстия увлажнителей;
- забивание отверстий трубопроводов до непригодности.

Устройство увлажнительных трубопроводов



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. Какие разновидности внутрипочвенного орошения вы знаете.**
- 2. Перечислите элементы техники внутрипочвенного орошения.**
- 3. Какие преимущества внутрипочвенного орошения.**
- 4. Что входит в систему внутрипочвенного орошения.**
- 5. Какие недостатки внутрипочвенного орошения перечислите их.**
- 6. Как устраиваются увлажнительные трубопроводы.**



Спасибо за внимание!