



# Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

**Тема: Промывка засоленных почв.**

**По предмету “Ирригация и мелиорация”**

**Выполнил: Доц Исабаев.К**

# ПЛАН:

1. Промывка засоленных почв.
2. Критическая и оптимальная глубины залегания грунтовых вод.

# ЛИТЕРАТУРА:

- Шукурлаев Х.И., Бараев А.А., Маматалиев А.Б. «Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации». Ташкент. 2007.-300 стр.
- Справочник хлопчатника. Ташкент, 2017г
- Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Практикум / Под ред. Рахимбаева Ф. М. -Ташкент: Меҳнат, 1988.-363 с.
- . Костяков А.Н. «Основы мелиорации», М.: Сельхозгиз, 1960 г.- 604 стр.
- Ерхов Н. С., Ильин Н. И., Мисенев В. С. Мелиорация земель.-Москва:  
Агропромиздат, 1991.-314 с.

# Промывка засоленных почв

Эффективность промывки зависит от водно-физических свойств почвы, степени её засоления и глубины залегания грунтовых вод.

Осуществляют её путём подачи на засоленные земли определённого объёма воды (промывной нормы), которая растворяет соли и вытесняет их в виде раствора в грунтовые воды, перехватываемые и отводимые дренажной сетью

*Промывная норма - это количество воды, необходимое для удаления избыточных солей в расчётном слое почвы на площади 1 га.*

Для определения промывной нормы в условиях дренируемых территорий чаще всего используют формулу В. Р. Волобуева:

$$M_{\text{пр}} = 10000 \cdot \alpha \cdot \left( \frac{S_{\text{н}}}{S_{\text{д}}} \right),$$

где  $\alpha$  - показатель солеотдачи почвогрунтов (0,62-3,3);  $S_{\text{н}}$  и  $S_{\text{д}}$  - начальное и допустимое содержание солей в промываемом слое, %. Эта зависимость позволяет найти величину промывной нормы для опреснения метрового слоя почвогрунтов.

**Допустимое содержание солей для среднесолеустойчивых сельскохозяйственных культур, % от массы сухой почвы**

Тип засоления	Допустимое содержание солей		
	Плотный остаток	Cl <sup>-</sup>	SO <sup>2-</sup> <sub>4</sub>
Хлоридный	0,2	0,01-0,03	
Сульфатно- хлоридный	0,3	0,01-0,03	0,04
Хлоридно-сульфатный	0,4	0,01-0,03	0,19
Сульфатный	1,0	0,01-0,03	0,82

Промывки различают капитальные и эксплуатационные.

Задача капитальных промывок - первичное удаление солей из расчётного слоя почвы до допустимых пределов.

Эксплуатационные промывки должны поддерживать допустимое содержание солей в расчётном слое после капитальных промывок.

Промывная норма колеблется в широких пределах: от 2000 до 12000 м<sup>3</sup>/га и более.



Промывка может быть эффективной, если обеспечен отвод промывных вод за пределы массива. Как правило, засоленные земли имеют недостаточную естественную дренированность, и для предупреждения вторичного засоления и заболачивания на них строят постоянный дренаж. Обычно его мощность рассчитывают на нагрузку эксплуатационного периода, в результате чего пропускная способность этого дренажа оказывается недостаточной для отвода промывных вод с заданной скоростью даже при увеличенных напорах на междренье. Следовательно, на период промывок постоянный дренаж необходимо дополнять временным, выполненным в виде открытых каналов глубиной около 1 м, на расстоянии 20-50 м друг от друга. Продолжительность промывки зависит от водопроницаемости верхних слоев почвы и грунта и от параметров дренажа.



Капитальные промывки проводят в холодный период года в сентябре-декабре и в феврале-марте. Для вилоятов Республики Узбекистан можно пользоваться рекомендациями УзНИИХ, приведенными ниже в таблицах

**Нормы и сроки проведения промывок  
для засоленных земель Республики Узбекистан**

Механический состав почвы	Степень засоления	Сроки промывок			Норма промывок (тыс. м <sup>3</sup> /га)
		Голодная степь	Ферганская долина	Низовья Зерафшана	
легкие	слабая	I-II	II-III	III	2,0-2,5
легкие	средняя	I-II	II-III	III	2,5-4,0
легкие	сильная	I-II	II-III	III	4,0-5,0
средние	слабая	XI-I	I-II	I-II	3,0-3,5
средние	средняя	XI-I	I-II	I-II	3,5-5,0
средние	сильная	XI-I	I-II	I-II	5,0-6,5
тяжёлые	слабая	XI-XII	XII-I	XII-II	4,0-5,0
тяжёлые	средняя	XI-XII	XII-I	XII-II	5,0-6,5
тяжёлые	сильная	XI-XII	XII-I	XII-II	6,5-8,0

**Продолжение**

Механический состав почвы	Степень засоления	Сроки промывок		Норма промывок (тыс. м <sup>3</sup> /га)
		Низовья Амударьи	Каршинская и Шерабадская степь	
легкие	слабая	III-IV	III	3,0-3,5
легкие	средняя	III	II-III	3,5-5,0
легкие	сильная	III	II-III	5,0-6,5
средние	слабая	III	III	4,0-5,0
средние	средняя	II-III	II-III	5,0-6,5
средние	сильная	II-III	II-III	6,5-8,0
тяжёлые	слабая	XI-I,	XI-I,	5,0-6,0
тяжёлые	средняя	2/3 от нормы	2/3 от нормы	6,0-7,5
тяжёлые	сильная	III, 1/3 от нормы	III, 1/3 от нормы	7,5-9,0

До промывок выполняют подготовительные работы: планировку поверхности (допустимое отклонение поверхности земли в чеках от средней отметки не более  $\pm 5$  см), глубокую (25-30 см) вспашку, малавание и нарезку поперечных валиков для образования чеков. Размеры последних увязывают с расстояниями между дренами. Если к моменту промывок построен постоянный закрытый горизонтальный дренаж, надренную полосу, шириной 2-3 м, обязательно ограждают валиками и не промывают во избежание размыва дренажной засыпки и заиления дрен. Затем нарезают временные дрены и временные оросители, из вынутаго грунта устраивают продольные валики вдоль дрен и оросителей.

Участковый распределитель

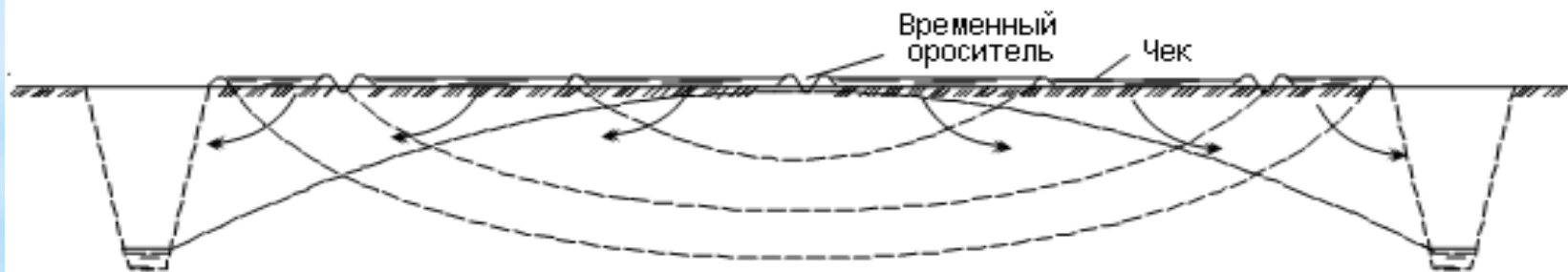
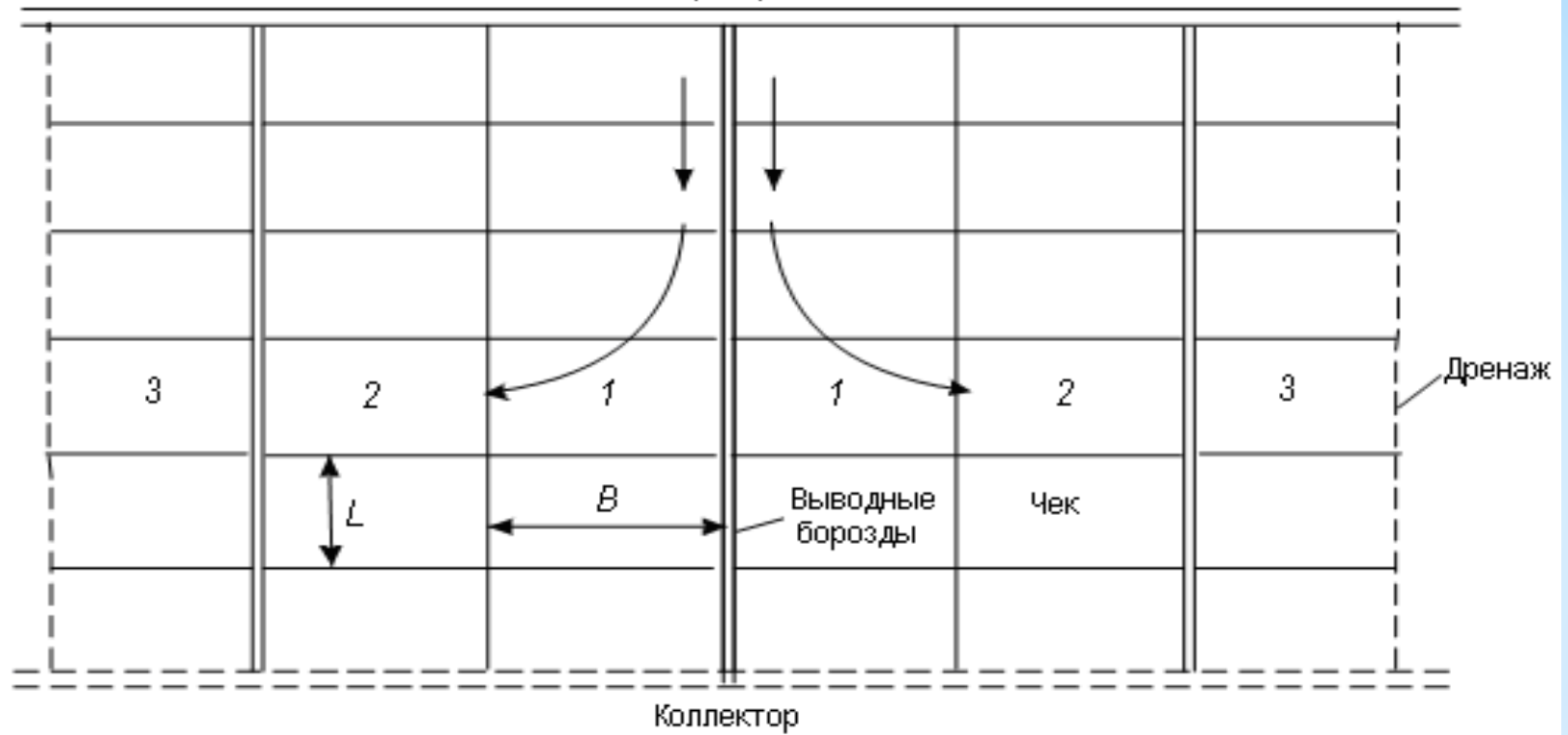


Схема промывки:

1, 2, 3-очередности заполнения чеков

Как правило, промывки проводят по чекам размером от 17х50 до 50х500 м, ограждённым валиками высотой 0,4-0,6 м, без перепуска воды из чеков и без сброса. Если промывку проводят без дренажа, применяют крупные чеки (1-3 га), высоту назначают 1-1,5 м (их отсыпают при помощи бульдозеров). Временные оросители прокладывают так, чтобы обеспечить подачу воды в каждый чек. Расход оросителя должен быть 50-100 л/с, превышение уровня воды в нём над поверхностью чеков не менее 20-30 см. В голове временного оросителя устраивают водовыпуски, снабженные водомерами.

По окончании промывки временную сеть разравнивают и проводят повторную планировку.

В период промывки необходимо следить за соблюдением норм промывок, а по её окончании - проводить сплошную солевую съёмку с целью установления степени промывки и выявления недопромывтых участков. Должно быть организовано также наблюдение за уровнем и химическим составом грунтовых вод.

На участках с плохой водопроницаемостью целесообразно сочетать промывку с выращиванием риса. В хозяйстве промывку планируют так, чтобы одновременно промывались сосредоточенно крупные участки. Площадь одновременной промывки определяется пропускной способностью межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов. Промытые земли необходимо сразу же осваивать, применяя при необходимости посев солеустойчивых культуроосвоителей и назначая промывной режим орошения во избежание реставрации засоления.

После проведения промывки целесообразно провести глубокую вспашку, внести органические удобрения и высеять культуры с мощной корневой системой, лучше люцерну.

В последние годы испытывают ряд новых методов мелиорации засоленных земель. В частности, изучают эффективность использования для промывки вод, предварительно обработанных в магнитном поле (*магнитомелиорации*). При этом растворимость солей в почве значительно возрастает, что способствует сокращению продолжительности промывки. При промывке почв омагниченной водой с минерализацией до 1 г/л дополнительный вынос солей составил, в опытах, 10-20%



## Критическая и оптимальная глубины залегания грунтовых вод.

Основной источник засоления орошаемых почв - близко залегающие к поверхности земли минерализованные грунтовые воды. Поэтому установление показателей критической и оптимальной глубин (норма осушения) их залегания представляет собой очень важный для мелиоративной практики вопрос. Указанные показатели являются- исходными при проектировании и строительстве дренажа, на подверженных засолению или заболачиванию землях, и планировании мелиоративных мероприятий.



Установлено, что при наличии пресных грунтовых вод (содержание водно-растворимых солей до 1-1,5 г/л) оптимальным является залегание их на глубине 1-1,5 м. Подъём грунтовых вод до отметок 0,6-0,5 м от поверхности земли и выше - недопустим, так как вызывает заболачивание почвы, при котором в почве создаётся избыток влаги, недостаток аэрации (кислорода) для дыхания корней растений. В таких условиях растения угнетаются, количество и качество урожая снижается.

Если грунтовые воды минерализованы, то их подъём до отметок 1,5-2,5 м от поверхности земли и выше вызывает засоление почвы. При высоком (выше 1,5 м) и устойчивом залегании значительно минерализованных грунтовых вод неизбежно сильное засоление почвы. Оно особенно интенсивно при слабом оттоке грунтовых вод. При наличии минерализованных грунтовых вод, вызывающих засоление почвы, залегание их должно быть достаточно глубоким (ниже критического уровня).

Под критической глубиной залегания грунтовых вод обычно понимают ту наибольшую глубину их залегания (в летний, наиболее напряженный по температуре период), при которой капиллярные токи грунтовых вод достигают корнеобитаемого слоя почвы и начинают его засолять.

В условиях орошения её определяют по формуле:

$$H_{кр} = H_a + h_k,$$

где  $H_{кр}$  - критическая глубина залегания уровня минерализованных грунтовых вод, м;  
 $h_k$  - высота капиллярного подъёма воды, м;  $H_a$  - глубина активного (корнеобитаемого) слоя почвы, м; критическая глубина колеблется от 2,5 м для лёгких почв до 4,5 м для почв тяжёлого механического состава.

При наличии указанной связи между влажностью почвы и глубиной стояния грунтовых вод переходят от необходимой влажности почвогрунтов к требуемой глубине стояния уровня грунтовых вод или к норме осушения.

*Норма осушения* - это требуемая глубина стояния уровня грунтовых вод, при которой в корнеобитаемом слое почвы поддерживается оптимальный для сельскохозяйственных культур водно воздушный режим.

Норма осушения зависит от видов сельскохозяйственных культур (необходимой им влажности корнеобитаемого слоя, глубины размещения основной массы корневой системы, которая составляет в среднем 0,5 м); видов грунтов и в первую очередь от высоты капиллярного поднятия влаги в них; периодов года (нормы осушения устанавливают на посевной, вегетационный и уборочный периоды); климатических факторов (осадков и испарения).

## Норма осушения по ООО «УзГИП»

№	Механический состав почвогрунтов	Норма осушения, м
1.	Песчаные	1,8-2,0
2.	Супесчаные	2,0-2,4
3.	Лёгко и среднесуглинистые (пылеватые)	2,6-2,8
4.	Среднесуглинистые (плотные) и тяжёлосуглинистые	2,2-2,4
5.	Глинистые	1,8-2,0

\* СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!