



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



ПРЕДМЕТ:

ИРРИГАЦИЯ И МЕЛИОРАЦИЯ

ТЕМА

**МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ.
ПРОМЫВКА ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ.**



Профессор Бегматов Илхом Абдураимович
Кафедра «Ирригация и мелиорация»

ТЕМА: МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ. ПРОМЫВКА ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ.

Список основной литературы

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. - 408 бет.
2. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси”. Ташкент. Мехнат. 1996. -328 бет.
3. Артукметов З.А., Шералиев Х.Ш. “Экинларни суғориш асослари”. Тошкент, Ўзбекистон миллий энциклопедияси ДИН. 2006. -344 бет.
4. Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г.-604 стр.
5. 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. Ирригация Узбекистана. I-IV томы.

Интернет данные

1. <http://tiame.uz/uz/page/ilmiy-jurnallar>
(Ирригация ва мелиорация журнали).
2. http://qxjournal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017
(Агро илм журнали).
3. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940
(Журнал Вопросы мелиорация)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРОЙДЕННОЙ ТЕМЕ

1. Причины засоления земель?
2. Что вы понимаете под засолёнными землями?
3. Что вы понимаете под процессом импульверизации солей?
4. Что такое первичное засоление?
5. Что вы понимаете под вторичным засолением?
6. Какие земли относят к засолённым?
7. Какие соли участвуют в засолении почвы?
8. Что понимается под солончаками?

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Методы мелиорации засоленных земель.
2. Водохозяйственные методы.
3. Агротехнические методы.
4. Физические методы.
5. Биологические методы.
6. Химические методы.
7. Гидротехнические методы.
8. Процесс промывки.
9. Определение промывной нормы.
10. Промывка по чекам.
11. Схема очередности проведения промывки по чеков.
12. Промывка по бороздам.
13. Боковая промывка.

МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ

**Методы мелиорации
засолённых земель**

```
graph TD; A[Методы мелиорации засоленных земель] --> B[Предупреждение засоления и заболачивания орошаемых земель]; A --> C[Коренное улучшение засоленных и заболоченных земель];
```

**Предупреждение засоления и
заболачивания орошаемых
земель**

**Коренное улучшение
засолённых и заболоченных
земель**

МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ

**Применяемые мероприятия в целях улучшения
засолённых земель:**

**уменьшение потерь воды из оросительных систем и
орошаемых полей**

уменьшение испарения грунтовых вод с поверхности почвы

удаление водорастворимых солей из активного слоя почвы

снижение уровня грунтовых вод

МЕТОДЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ



ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ

- 1. Борьба с потерями воды на фильтрацию;**
- 2. Применение современных способов и техники полива, исключающей питание грунтовых вод;**
- 3. Недопущение затопления орошаемых земель поливными и сбросными водами, а также паводковыми водами.**

АГРОМЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ

Сущность *агромелиоративных методов* сводится к снижению уровня грунтовых вод без применения гидротехнических методов, а также уменьшение испарения грунтовых вод с поверхности почв. Для этого применяется посев трав и посадка деревьев, посев солеустойчивых культур, применение специальных агромелиоративных приёмов.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

К *биологическим методам* относятся возделывание сельскохозяйственных культур в качестве мелиорантов при освоении засоленных почв, а также внесение органических удобрений. Культура-мелиорант должна обладать способностью мобилизовать питательные вещества и вовлекать минеральные элементы в биологический круговорот. Этим условиям наиболее отвечают люцерна и донник. Своей мощной корневой системой они обогащают почву азотом, перехватывают капиллярную воду из глубоких слоев и тем самым способствуют снижению уровня грунтовых вод. При внесении органических удобрений в почву улучшается их водопроницаемость, усиливается образование углекислоты, что благоприятно влияет на почвы, особенно солонцовые.

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Физические методы включают: глубокую вспашку, глубокое рыхление и пескование. Эти способы обработки почвы позволяют увеличить водо- и воздухопроницаемость почв. Глубокую вспашку на глубину 40-60 см применяют на слоистых почвах, где чередуются слабо- и сильнопроницаемые слои, а также в местах, где на небольшой глубине от поверхности солонцеватых почв залегают гипсосодержащие горизонты. Глубокая вспашка способствует раздроблению и захоронению солонцового горизонта и одновременно обогащает его кальцием.

Глубокое рыхление осуществляется на глубину 60-90 см и заключается в создании при помощи рыхлителей открытых щелей, способствующих повышению водопроницаемости почвы.

При подмешивании к почве песка существенно изменяется механический состав почвы, улучшаются условия выщелачивания солей.

Обычно пескование (200-500 т песка на 1 га) сочетается с глубокой вспашкой и промывкой.

ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

1

Основа химических методов мелиорации – нейтрализация свободной соды и замена поглощенного натрия ионами кальция в солонцовых почвах. В качестве химических мелиорантов чаще всего используют: гипс (CaSO_4), известь (CaCO_3) и кислотные серосодержащие вещества – серная кислота (H_2SO_4), сера (S), сульфат железа (FeSO_4). Эти вещества вступают в реакцию с почвенными карбонатами и образуют гипс, являющийся источником растворимого кальция.

Серная кислота, сера и сульфат железа являются продуктами отходов в основном нефте- и лакокрасочных заводов.

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

1.

Применения подземных вод для орошения

2.

Увеличение значений коэффициента земельного использования

3.

Строительство дренажных систем и на их фоне осуществление промывки засоленных земель

КОЛЛЕКТОР И ДРЕННЫ



ВИД ЗЕМЕЛЬ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ЗАСОЛЕНИЮ



Для опреснения засоленных земель применяются промывки, целью которых является удаление из почвы избыточного количества для растений солей.

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

Процесс промывки складывается из трех этапов, выражается формулой В.Р.Волобуева:

$$M = M_p + M_{п} + M_v, \text{ м}^3/\text{га}$$

где: M – общая промывная норма (количество воды, необходимое на 1 га для удаления избыточных солей);

M_p – количество воды, необходимое для насыщения грунта до ППВ и растворения солей;

$M_{п}$ – количество воды, поступающее в почвогрунты для насыщения их до полной влагоемкости (ПВ) и перемещения солей вниз с нисходящими потоками промывной воды;

M_v – количество воды, фильтрующейся через почву после насыщения её до ПВ и вытеснения солевого раствора в дренажную сеть.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОМЫВНОЙ НОРМЫ

Для опреснения грунта слоем до 1 м применяется формула В. Р. Волобуева:

$$M = 10000 \cdot \lg \left(\frac{S_{\text{д}}}{S_{\text{о}}} \right)^{\alpha}, \quad \text{м}^3/\text{га},$$

Где: α - коэффициент свободной солеотдачи;

$S_{\text{д}}$, $S_{\text{о}}$ - начальное и допустимое содержание солей в промываемом слое,
%,

Для опреснения грунта слоем более 1 м применяется следующая формула:

$$M = 10000 \cdot \left[\lg \left(\frac{S_D}{S_o} \right)^\alpha + \frac{\alpha}{\mu} \cdot H \right], \quad \text{м}^3/\text{га},$$

где: μ – коэффициент, зависящий от скорости отведения минерализованных грунтовых вод;

H – толщина промываемого слоя, м.

Промывная норма – это количество воды, необходимое для удаления избыточных солей в расчетном слое почвы на площади 1 га.

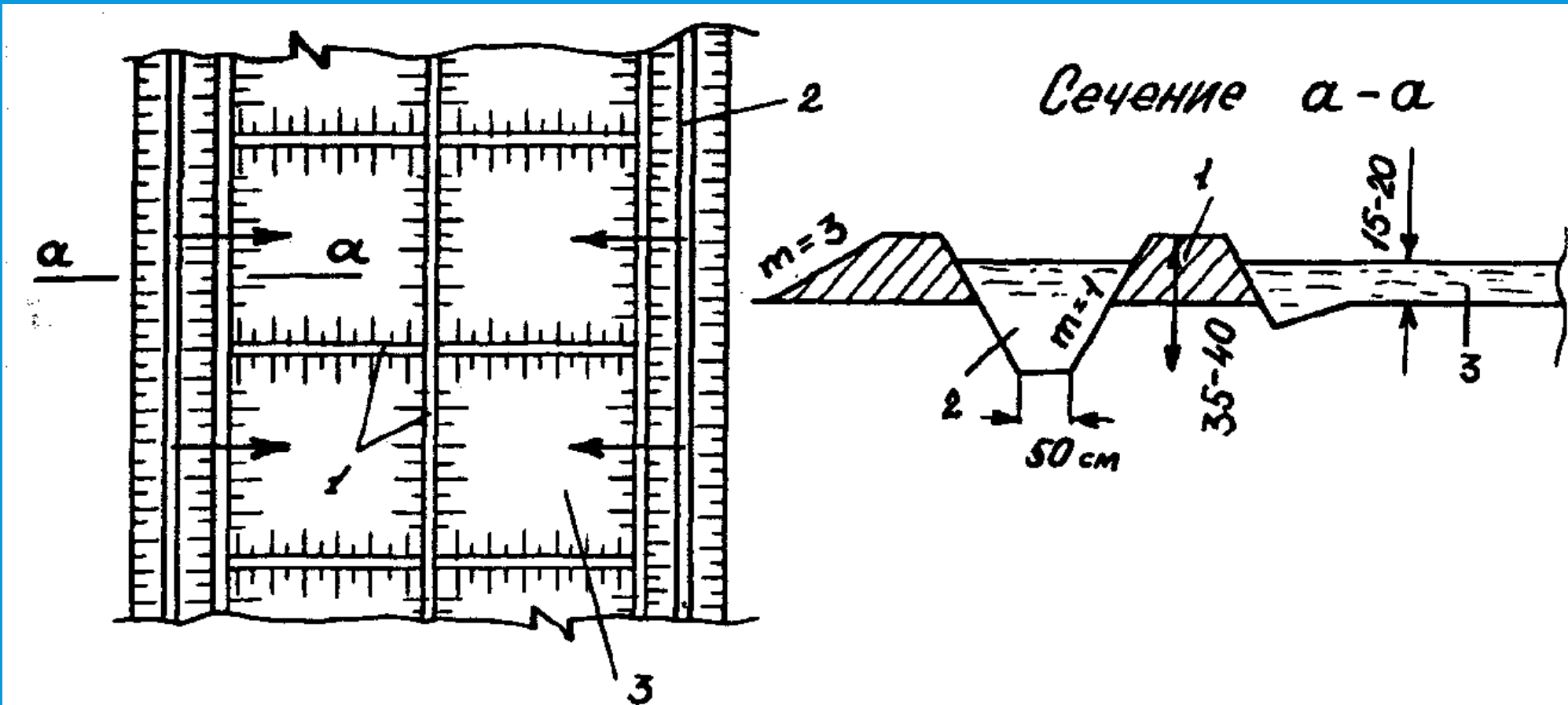
ПРОМЫВНЫЕ НОРМЫ И ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЫВКИ

Механический состав почвогрунтов	Степень засоления	Сроки промывки			Промывные нормы (тыс. м ³ /га)
		Голодная степь	Ферганская долина	Бухарская область	
лёгкий	слабая	I-II	II-III	III	2,0-2,5
лёгкий	средняя	I-II	II-III	III	2,5-4,0
лёгкий	сильная	I-II	II-III	III	4,0-5,0
средний	слабая	XI-I	I-II	I-II	3,0-3,5
средний	средняя	XI-I	I-II	I-II	3,5-5,0
средний	сильная	XI-I	I-II	I-II	5,0-6,5
тяжёлый	слабая	XI-XII	XII-I	XII-II	4,0-5,0
тяжёлый	средняя	XI-XII	XII-I	XII-II	5,0-6,5
тяжёлый	сильная	XI-XII	XII-I	XII-II	6,5-8,0

ПРОМЫВНЫЕ НОРМЫ И ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЫВКИ

Механический состав почвогрунтов	Степень засоления	Сроки промывки		Промывные нормы (тыс. м ³ /га)
		РК, Хорезмская область	Каршинская и Шерабадская степь	
лёгкий	слабая	III–IV	III	3,0-3,5
лёгкий	средняя	III	II–III	3,5-5,0
лёгкий	сильная	III	II–III	5,0-6,5
средний	слабая	III	III	4,0-5,0
средний	средняя	II–III	II–III	5,0-6,5
средний	сильная	II–III	II–III	6,5-8,0
тяжёлый	слабая	2/3 промывной нормы с XI–I месяцы	2/3 промывной нормы с XI–I месяцы	5,0-6,0
тяжёлый	средняя		6,0-7,5	
тяжёлый	сильная	1/3 промывной нормы в III месяце	1/3 промывной нормы в III месяце	7,5-9,0

ПРОМЫВКА ПО ЧЕКАМ





ОБОРУДОВАНИЯ КЗУ-0,3Д ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВАЛИКОВ ЧЕКА РАЗРАБОТАННАЯ ОАО “ЧИРЧИКСЕЛЬМАШ”

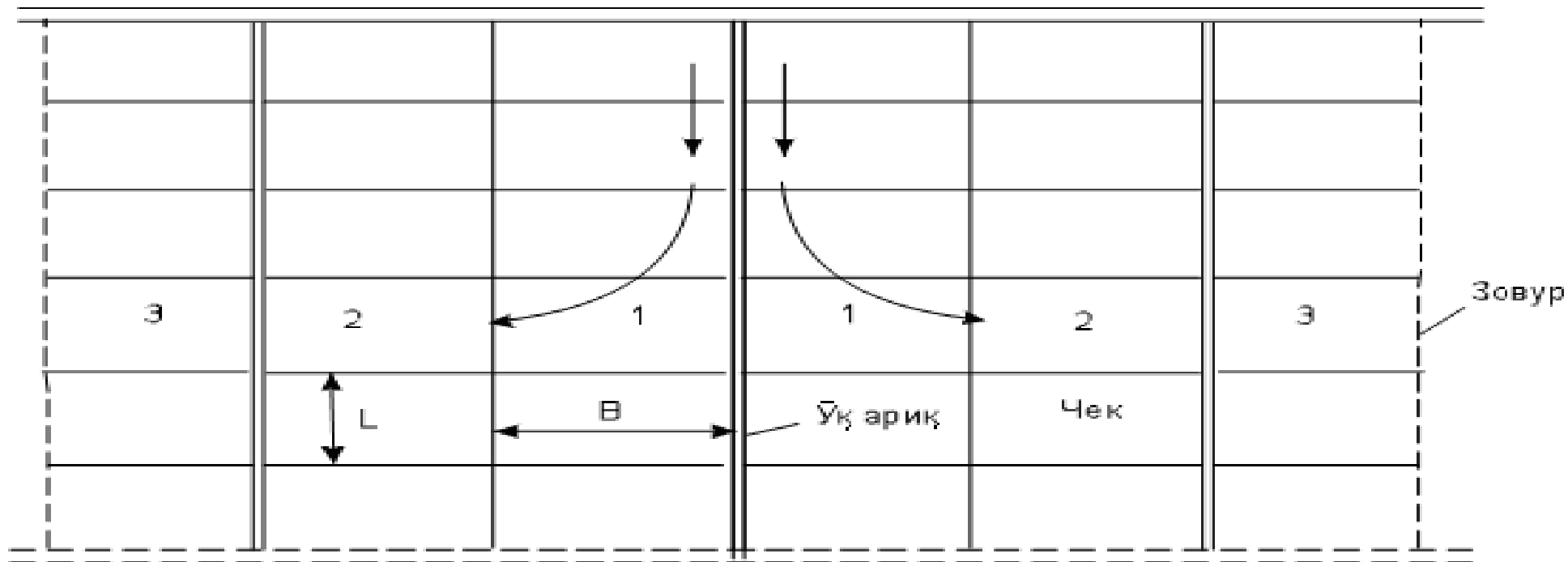


УСТРАИВАНИЯ ВАЛИКА ЧЕКА



СХЕМА ОЧЕРЕДНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЫВКИ ПО ЧЕКОВ

Шоҳ ариқ



РАЗМЕРЫ ЧЕКОВ



Уклоны земель, <i>i</i>	Размеры чеков		
	ширина, м	длина, м	Площадь одного чека, га
0,002	50	50	0,250
0,002- 0,004	50	33	0,165
0,004- 0,006	50	25	0,125
0,006- 0,010	50	17	0,085

ПРОМЫВКА ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЕЛЬ.



Промывка засоленных земель. Крупные чеки



СХЕМА ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫВКИ ПО БОРОЗДАМ

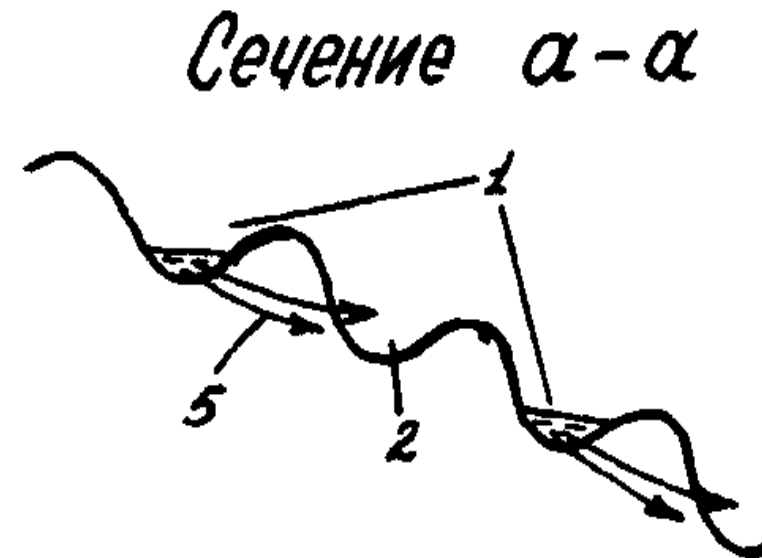
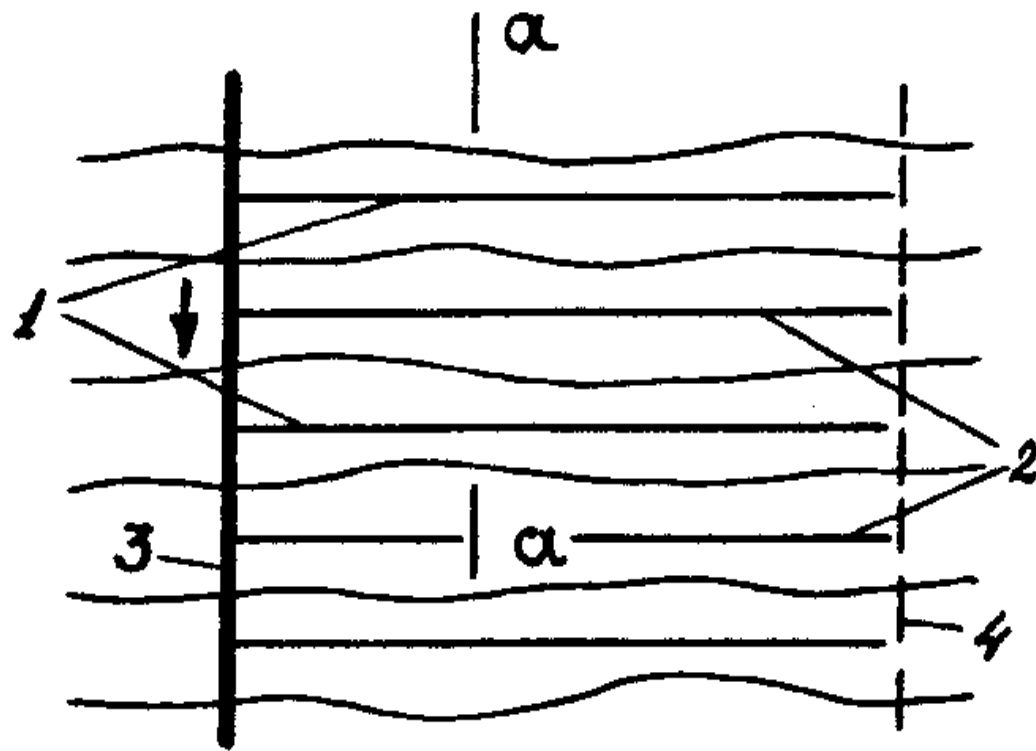


СХЕМА ДЕЙСТВИЯ «БОКОВОЙ ПРОМЫВКИ»

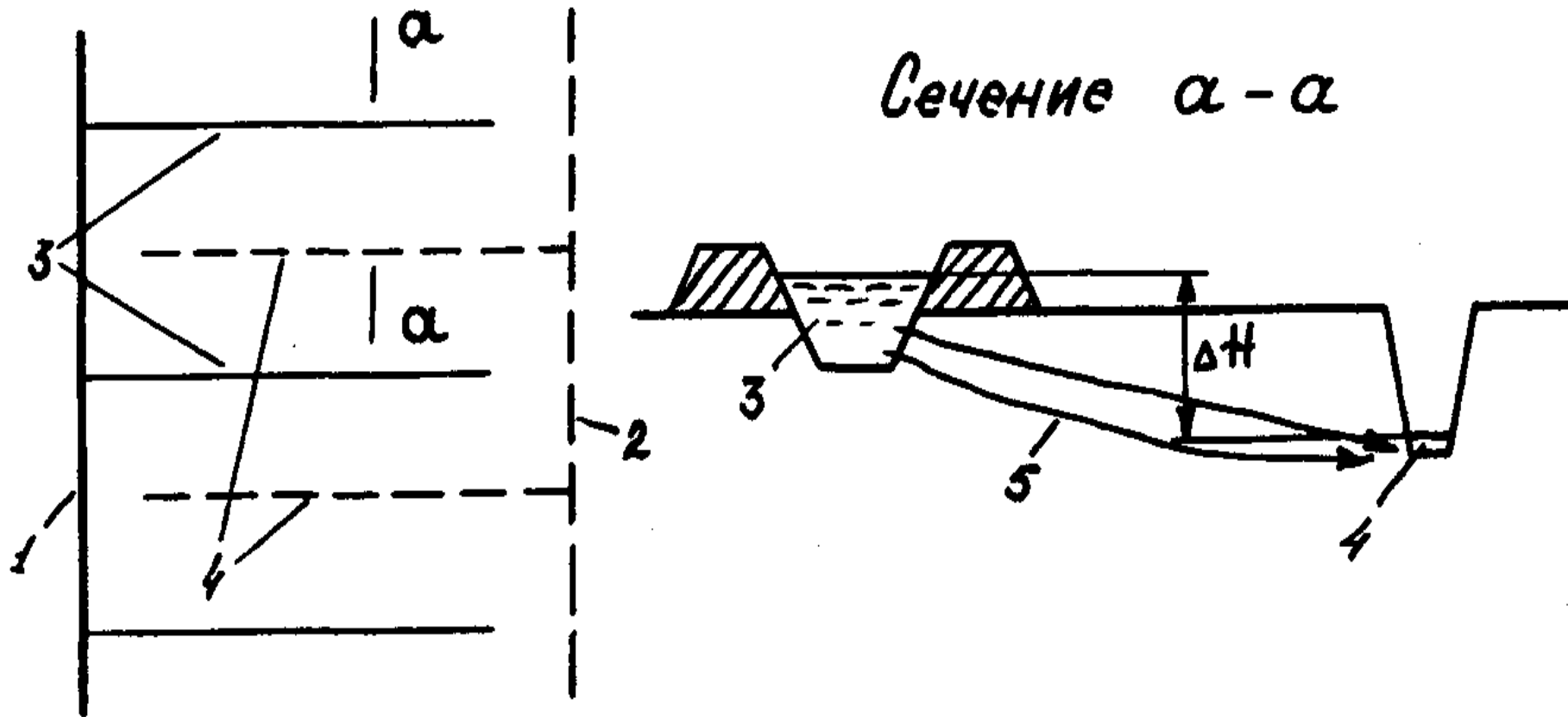
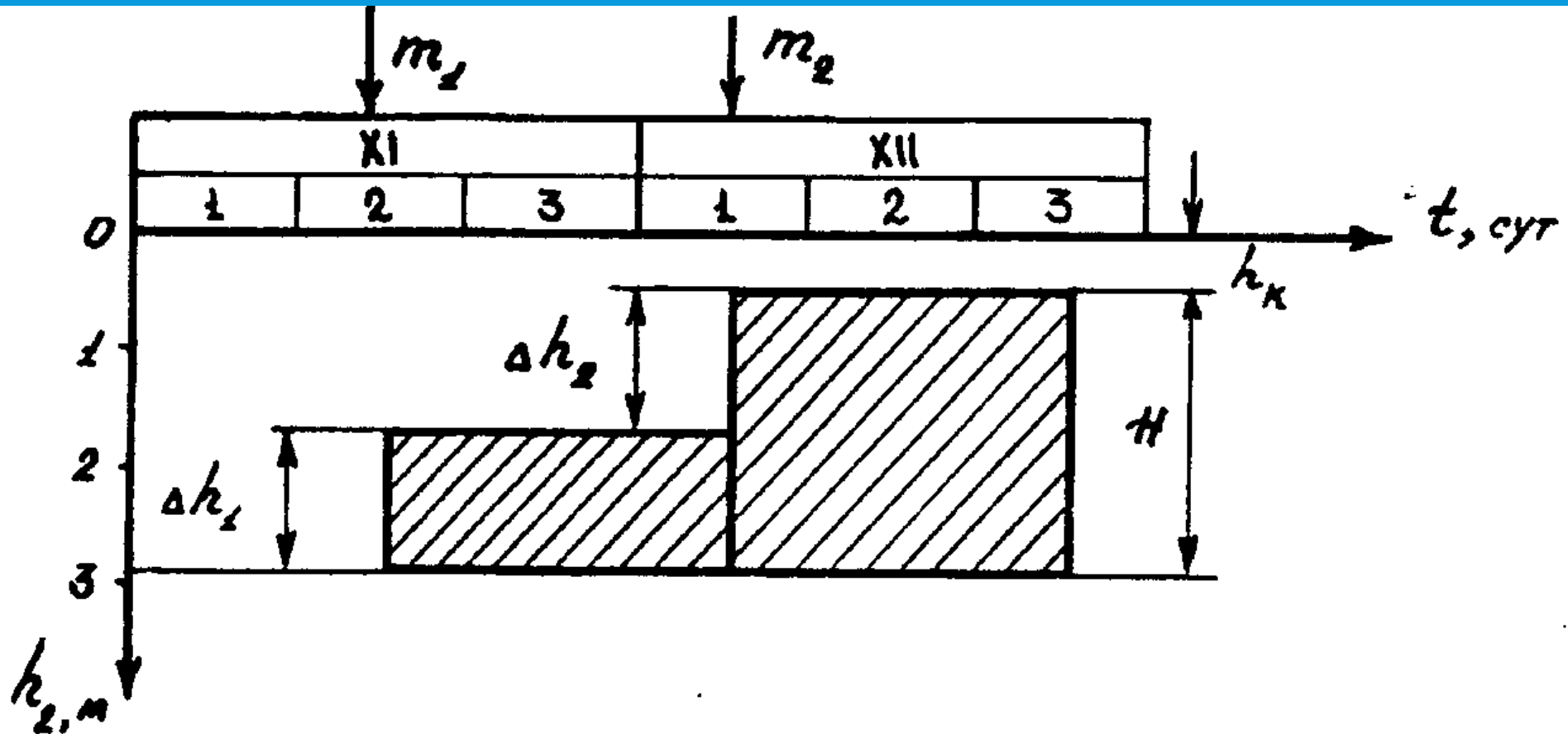


ГРАФИК РЕЖИМА ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ ПРОМЫВКАХ



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Что вы понимаете под водохозяйственными методами мелиорации?
2. Что вы понимаете под агротехническими методами мелиорации?
3. Что вы понимаете под физическими методами мелиорации?
4. Что вы понимается под под химическими методами мелиорации?
5. Что вы понимаете под биологическими методами мелиорации?
6. Что вы понимается под под эксплуатационными методами мелиорации?
7. Что вы понимаете под гидротехническими методами мелиорации?
8. Перечислите методы борьбы с засоленными землями.
9. Дайте определение промывной нормы.
10. Для чего необходима промывная норма?
11. Опишите процесс проведения промывки.
12. Опишите формулу В.Р.Волобуева для установления промывной нормы в условиях дренируемых территорий.
13. Чему равны промывные нормы?
14. Из каких частей состоит промывная норма?

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!