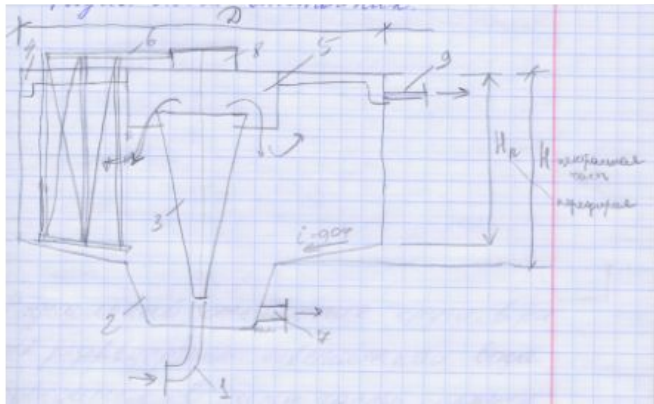


# Радиальный отстойник

# Схема отстойника



1-подача воды на очистку

2-прямок для сбора осадка

3-диффузор

4-сборный периферийный желоб

5-стакан успокоитель

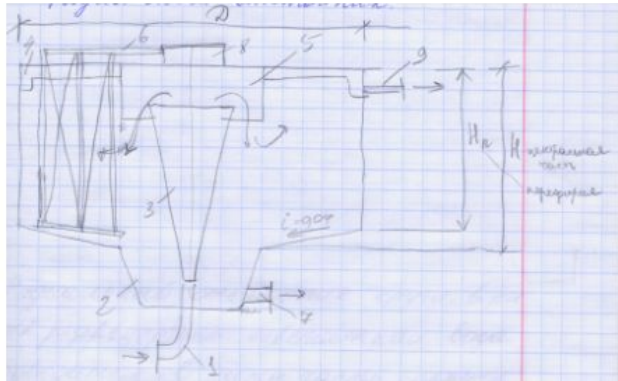
6-вращающаяся ферма для сгребания осадка в прямок

7-тр/пр. для сброса ос. из прямока

8-механизм вращения фермы

9-тр/пр. для отвода осв. воды

# Принцип работы



Радиальный отстойник круглый в плоскости ж/б. резервуар, в котором осветляемая вода подводится в нижнюю часть корпуса трубой 1и и поступает в диффузор конической формы 3. Изливается и проходит через успокоитель 5 в форме стакана с дном, расположенном сверху. Вытекает из образующей перевернутого стакана, соосного с корпусом отстойника, вода движется к периферийному кольцевому водосборному желобу 4, переливаясь через который, отводится трубой 9 на дальнейшую очистку. Сгребание осадка в приямок 2 осуществляется с помощью металлической формы 6, вращающейся со  $\nu=1,5-2$  оборота в час. Уклон днища к приямку  $i=0,04$ .  $d$  отстойника в зависимости от его производительности = 15... 50 (до 100) м. Глубина у центра отстойника 3.5 м, а у периферии 1,5-2м.

# Расчёты отстойника

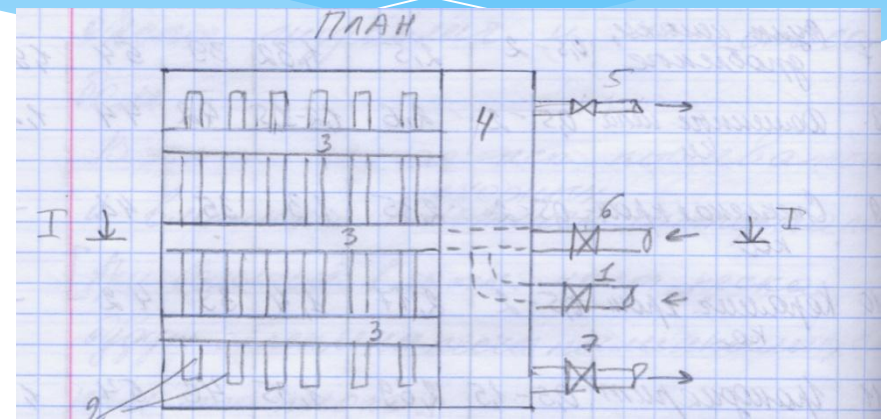
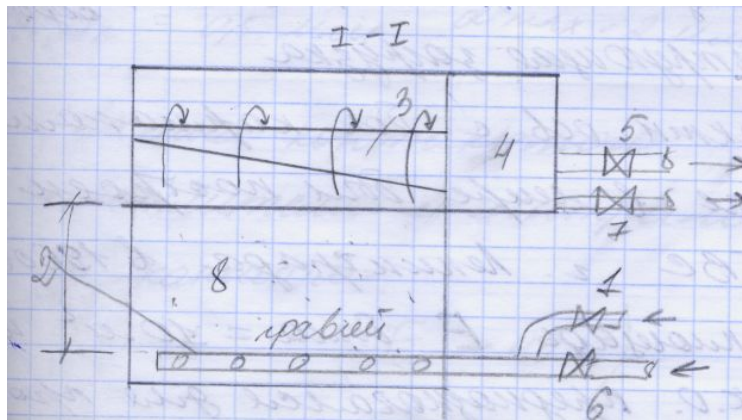
- \* Площадь радиального отстойника определ-ся по форм-ле:  
 $F = \alpha * (q/u)^{1,07} + F_{\text{в.з.}}$ , [м<sup>2</sup>]
- \*  $\alpha$ - эмпирический коэф.=0,2
- \*  $q$ - объёмный расход воды, поступивший в отстойник, м<sup>3</sup>/с
- \*  $u$ - скорость осаждения взвеси 0,5... 0,6 мм/с (0,4... 1,5 мм/с)
- \*  $F_{\text{в.з.}}$  - площадь вихревой зоны отстойника, радиус которой принимается на 1 м более успокоительного стакана, м.
- \* По вычисленным значениям  $F_{\text{в.з.}}$  определяем глубину его в центре и радиус:  $H_{\text{ц}} = H_{\text{п}} + iD/2$ ,  $i = 0,04:0,08$
- \*  $D$ - диам. Отстойник, м
- \*  $H_{\text{п}}$  - глубина на периферии

# Контактные осветлители

## Ко-1 Осветлитель с боковым карманом.

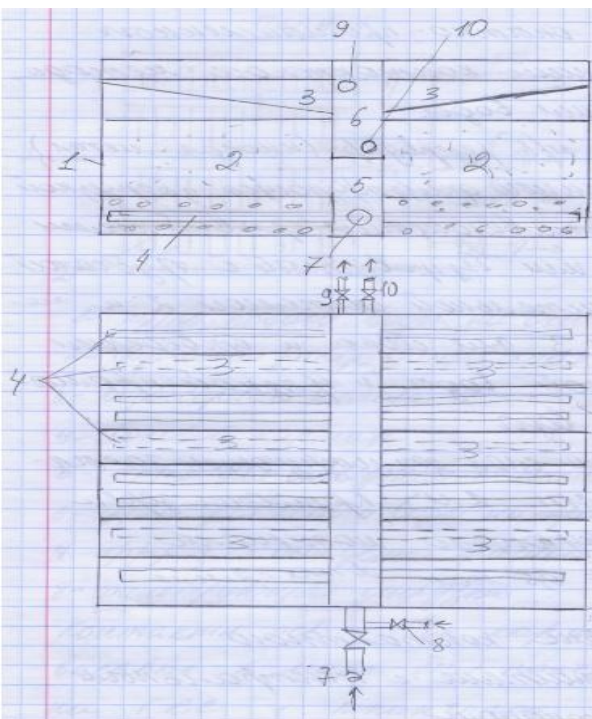
- \* S фильтровального сооружения  $< 40\text{ м}^2$  если более, то тогда к.о. будет не с боковым карманом, а с центральным каналом.
- \* Контактный осветлитель с боковым карманом впервые в мире был построен на ГВС г. Ленинграда в 1960г. Его площадь F была  $= 10\text{ м}^2$  и он предназначался для опытно-промышленных испытаний контактного метода осветления воды.
- \* Ко-1 ж/б резервуар (иногда метал.), заполненный фильтрующей загрузкой с поддерживающими гравийными слоями или безгравийный с трубчатой распределительной системой и желобами, для сбора и отведения очищенной воды и грязной промывочной воды. Толщина слоя фильтрующей засыпки состоит 2 м. Крупность зёрен фильтрующего материала  $d_{\min} = 0,5\text{ мм}$ ,  $d_{\max} = 2\text{ мм}$ .

# Схема Ко-1



- 1-тр./пр. подачи воды на очистку
- 2-трубчатая распределительная система
- 3-водосборные желоба
- 4-боковой карман
- 5-тр./пр. для отведения очищенной воды
- 6-тр./пр. для подачи воды на промывку
- 7-тр./пр. для отведения грязной промывной воды
- 8-фильтрующая загрузка

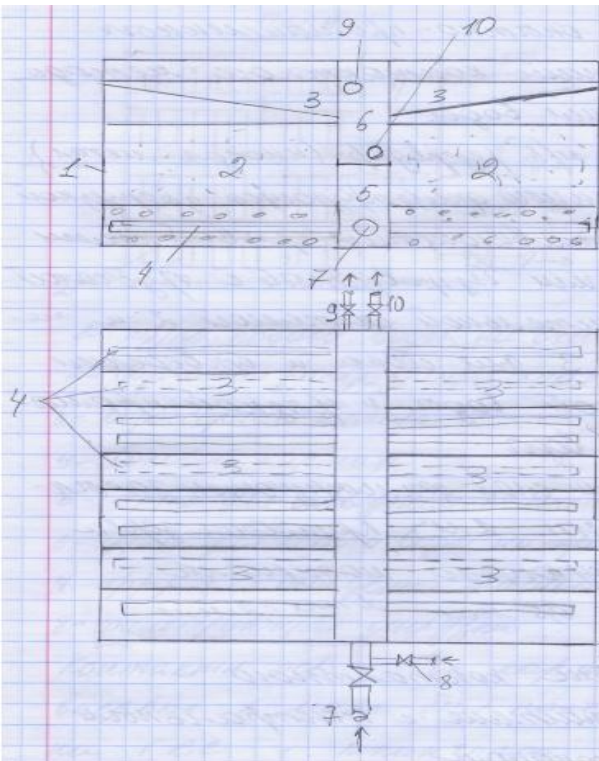
# Схема контактного осветлителя с центральным каналом



- 1-корпус к.о. (ж.б., реже сталь)
- 2-фильтрующая загрузка
- 3-водосборные желоба
- 4-трубчатые боковые перфорированные отверстия
- 5-отделение центрального канала напорное
- 6-отделение центрального канала безнапорное
- 7-тр/пр, подающие воду в напорное отделение центрального канала
- 8-тр/пр, подающий воду на очистку в напорное отделение центрального канала
- 9-тр/пр, отводящий очищенную воду из безнап. отделения центрального канала
- 10-тр/пр, отводящий грязную промывную воду из безнапорного отделения центрального канала.



# Принцип работы



- \* Воду, подлежащую очистке, предварительно смешанную с коагулянтom подают в трубчатую распределительную систему, из которой она поступает в фильтрующую загрузку и движется снизу вверх. Осветлённая вода поступает сначала в желоб 3 и далее по тр/пр. 9 отводится в РЧВ. Расчётная скорость фильтрования = 4-5 м/ч. Промывка Ко-1 осуществляется через распределительную трубчатую систему. Интенсивность подачи промывной воды = 14-16 л/с на м<sup>2</sup>.
- \* Продолжительность промывки 7-8 мин.

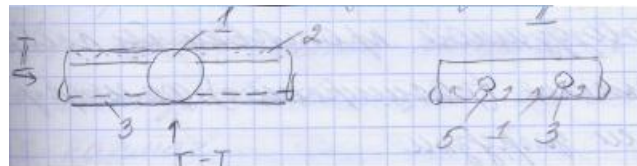


# Недостатки Ко-1

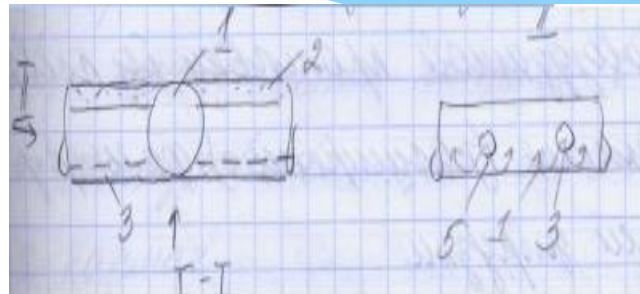
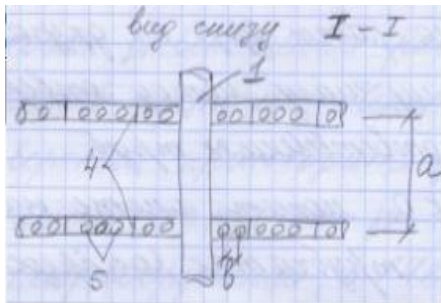
- \* К.О. имеет существенный недостаток: в процессе эксплуатации в связи с частичным засорением отверстий дренажной системы происходит образование непромываемых участков по площади К.О. Причём суммарная площадь их необратимо растёт. При этом уменьшается фактическая площадь фильтрования, меняется восходящая скорость фильтрования. Начинаются локальные выбросы в виде облачка загрязнения, состоящие из  $Al(OH)_3$ , попадающие в РЧВ и как следствие к потребителю. Образование непромываемых мест по площади фильтровального сооружения приведут к смешению гравийных слоёв и обнажению боковых отверстий распределительной системы. Через эти отверстия происходит унос фильтрующего материала за пределы фильр-го сооружения, в РЧВ.
- \* Это обстоятельство вызвало необходимость совершенствования трубчатой распределительной системы. Для этого попытались исключить из сооружения гравийные поддерживающие слои, роль которых состояла в защите распределительной системы от забивания фильтрующим материалом.

# Решение проблемы

- \* Отличие безгравийной фильтр. системы от гравийной состоит в том, что к дырчатым боковым отверстиям привариваются боковые шторки, между которыми привариваются поперечные перегородки на расстоянии друг от друга = двойному шагу между отверстиями в отверстиях труб.
- \* Т.О. в К.О. может иметь место 2 типа трубчатых распределительных систем (р.с):
- \* 1) трубчатая ( с гравийными поддерживающими слоями)
- \* 2) трубчатая р.с. без гравийных слоёв.



# Схема р.с.



1-коллектор

2-перфорированные лучи (отверстие от коллектора)

3-шторки

4-перегородки

5-отверстие в лучах

а- расстояние между лучами

в- расстояние между отверстиями