

ОЧИСТКА ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

*Гринченко Кирилл Сергеевич, учащийся
10 класса*

МБОУ «Школа №67 города Донецка»

*Руководитель: учитель физики
Лысенко Олег Николаевич*

2021

ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования:

- 1) система экологической защиты водного бассейна Донбасса
- 2) использование в технологических процессах шахтной воды в условиях шахты им. А.Ф. Засядько.

Актуальность работы – необходимость разработки системы экологической защиты вод Донбасса

Новизна работы: разработана технология очистки шахтной воды безреагентным способом

- ***Цель работы*** – найти решение проблемы очистки подземных вод в условиях шахты.
- ***Задачи работы:***
 - 1) Провести анализ существующих способов очистки воды
 - 2) Подбор оборудования для подземной очистки шахтных вод
 - 3) Создать проект подземной станции очистки шахтной воды
- ***Методы исследования:*** метод технического анализа и технико-экономических расчётов.

Способы очистки сточных вод



Очисткой сточных вод —
обработка с целью разрушения или удаления из
них вредных веществ.



В комплекс очистных сооружений,
как правило, входят сооружения механической очистки.



В состав сооружений механической очистки входят :

решетки



различного вида уловители



отстойники



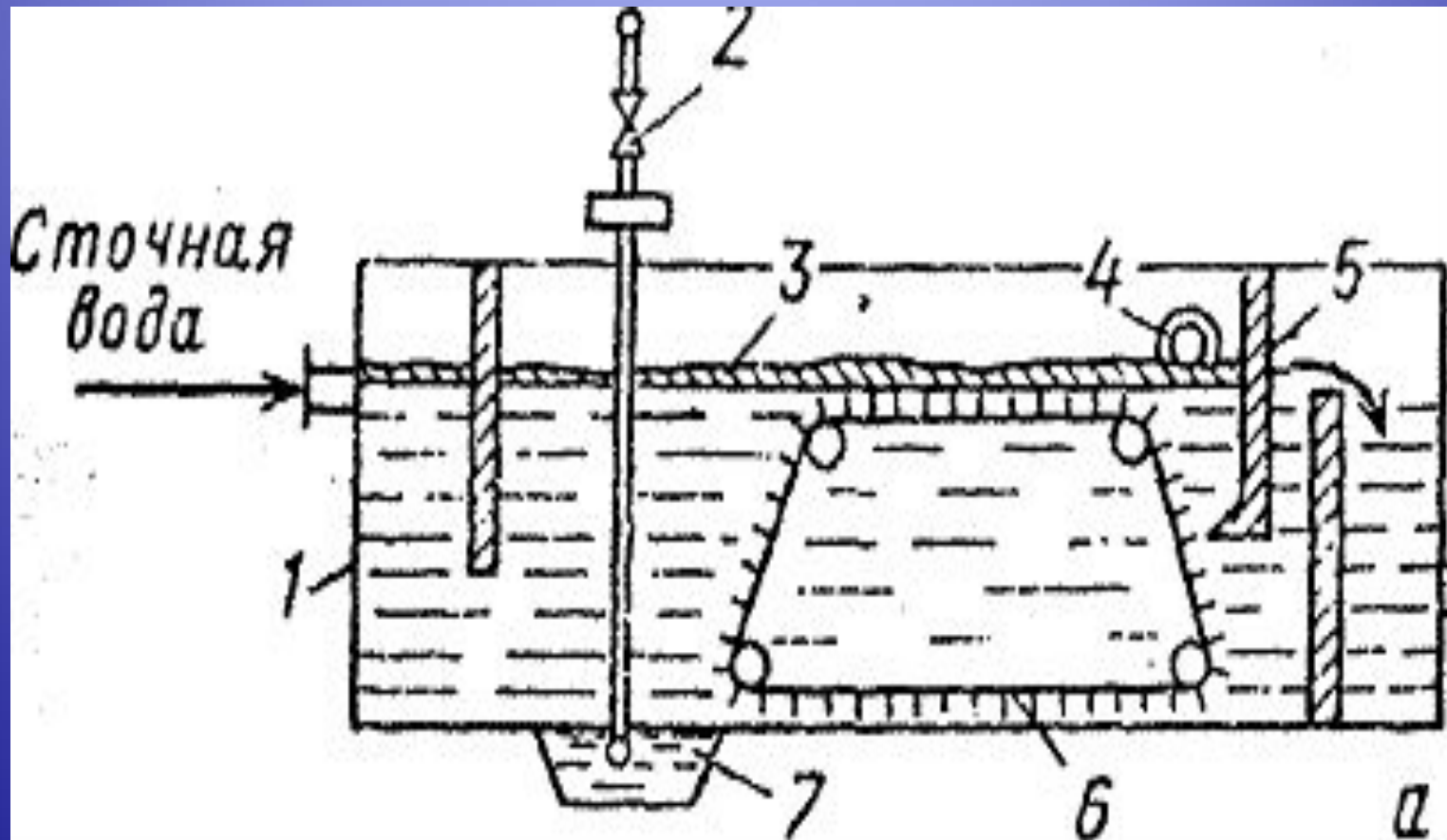
фильтры



Естественный процесс самоочищения воды .



Нефтеловушки.



Химический метод.



ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ

ОКИСЛЕНИЕ

КОАГУЛЯЦИЯ

СОРБЦИЯ

ФЛОТАЦИЯ

ЭКСТРАКЦИЯ

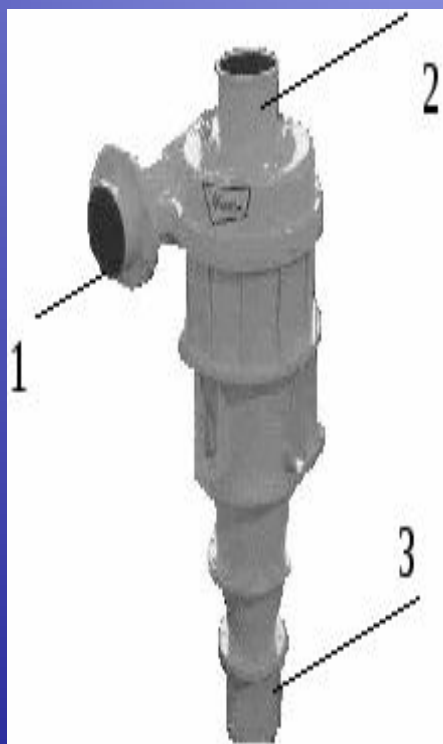
ИОННЫЙ ОБМЕН

ДООЧИСТКА

ПОДЗЕМНАЯ ОЧИСТКА ШАХТНЫХ ВОД



Для механической очистки шахтных вод применяются гидроциклоны, как на поверхности, так и в подземных условиях.

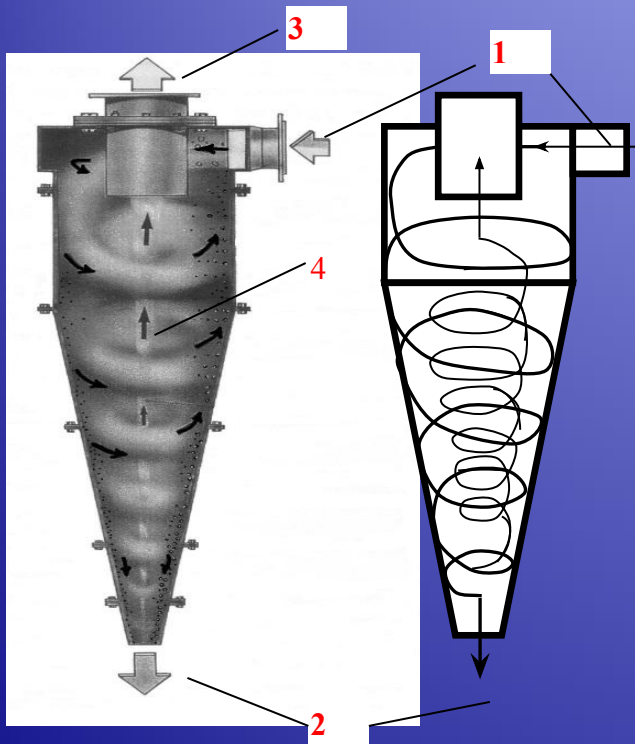


1 – питающая труба, 2 – сливной патрубок,
3 – песковая насадка

Рис. 14.1. Общий вид гидроциклона

Тангенциальный ввод питания под напором создает в гидроциклоне вращательное движение с высокой угловой (тангенциальной) скоростью

Распределение потоков в гидроциклоне



- 1 – подача питания,
- 2 – выпуск крупных сгущенных частиц,
- 3 – сливные мелкие частицы,
- 4 – воздушный столб

Основные факторы, влияющие на работу гидроциклонов можно разделить на две группы: конструктивные и технологические.

конструктивные :

- 1) диаметр цилиндрической части гидроциклона,
- 2) диаметры патрубков – питающего, сливного и пескового,
- 3) угол конусности гидроциклона,
- 4) угол наклона оси гидроциклона к горизонту,
- 5) способ удаления слива,
- 6) давление на входе (напор).

технологические :

- 1) объемная производительность аппарата,
- 2) содержание твердого в питании,
- 3) гранулометрический состав питания,
- 4) вещественный состав питания.

В практике углеобогащения используют низконапорные гидроциклоны диаметром от 350 до 1000 мм для сгущения, расположенные под небольшим углом к горизонту



Устройство электролизера.



Начало опыта



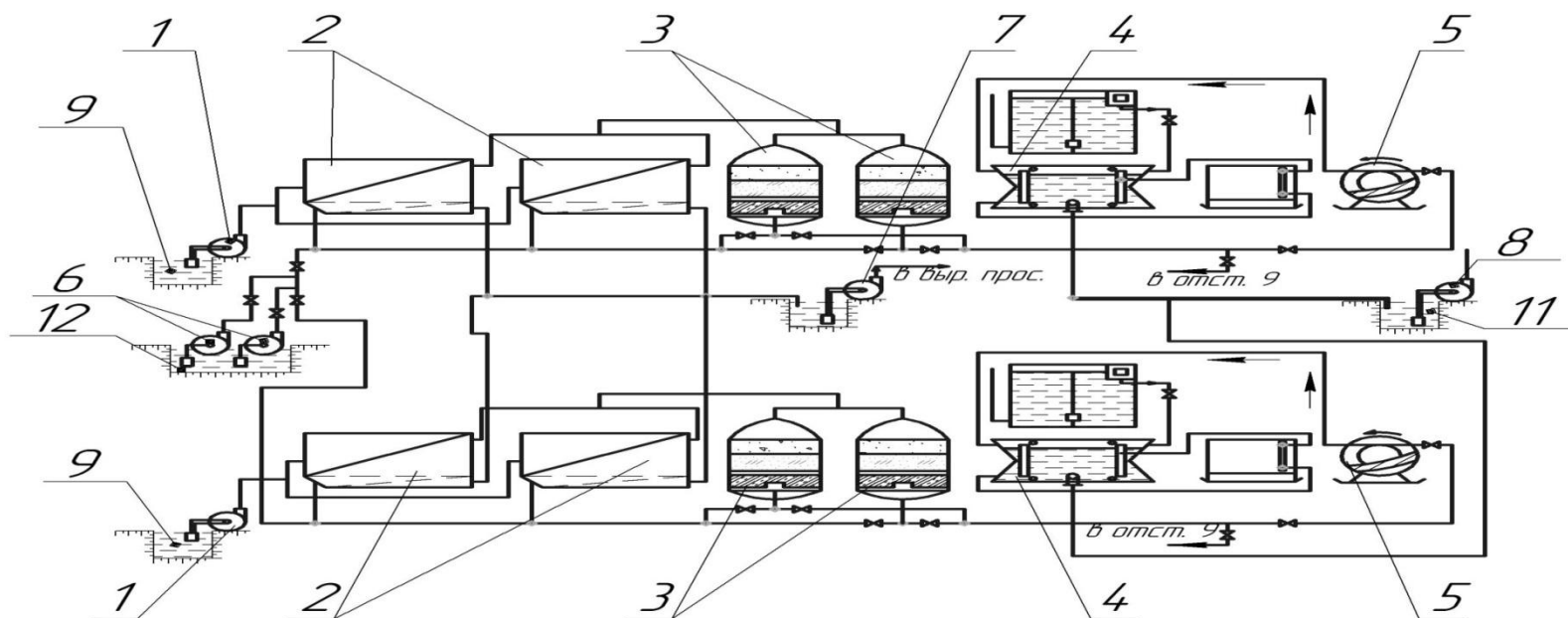
Через 30 секунд



Через 90 секунд

НАШЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДЗЕМНОЙ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ГОРИЗОНТА – 802м



1. Насос ЦНС 180–85 №1; №2.

2. Блок песколовок.

3. Фильтры Никифорова ШФН–1.

4. Электролизёр ЭВР–10 №1; №2.

5. Дозатор УПДК–4 №1; №2.

6. Промывочный насос 6К–12 №1; №2.

7. Шламный насос ВНС–150 №1; №2.

8. Пожарный насос ЦНС–180–340.

9. Водосборник ГВУ.

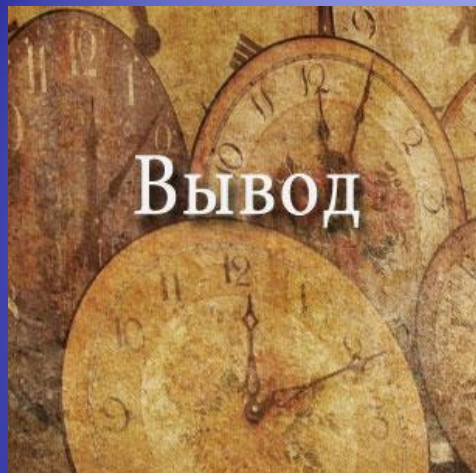
10. Шламонакопитель.

11. Водосборник очищенной воды.

12. Водосборник промывочной воды песколовок.

Предлагаемая схема позволяет использовать неочищенную воду для целей пожаротушения





Использование подземной станции очистки шахтных вод в условиях шахты им. А.Ф. Засядько позволит:

- осуществить разделение воды и взвешенных частиц с дальнейшей фильтрацией, бактериологической очисткой шахтной воды;*
- решить проблему в снабжении очищенной водой пожарно-оросительного трубопровода;*
- разгрузить главный водоотлива горизонта 529 м*
- увеличит срок службы трубопроводов, насосов от абразивного износа;*
- получить годовой экономический эффект в размере **1.234.634** рос. руб.*

Спасибо за внимание!