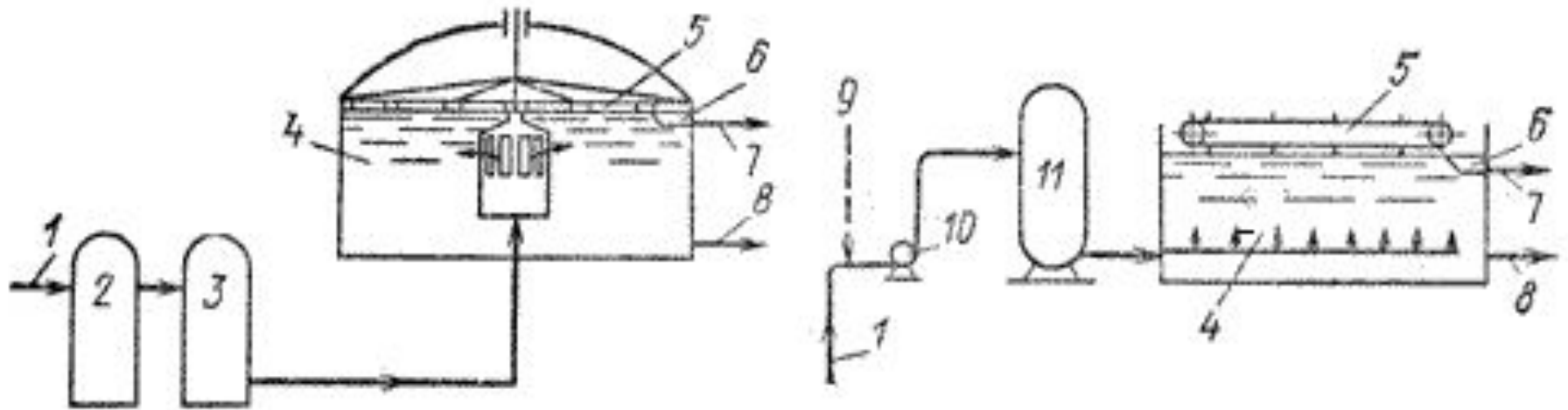


В зависимости от принятого способа генерирования пузырьков различают несколько *видов флотации*:

- флотация с выделением воздуха из раствора (напорные, вакуумные установки);**
- флотация с механическим диспергированием воздуха (импеллерные, безнапорные);**
- пневматические установки, флотация с подачей воздуха через пористые материалы;**
 - электрофлотация и др.**

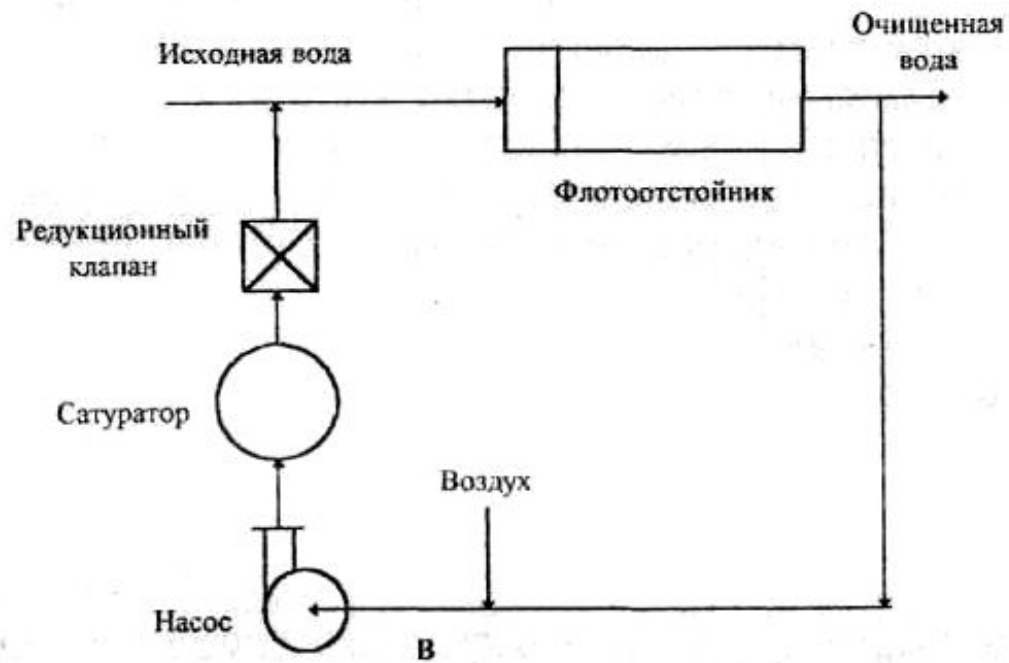
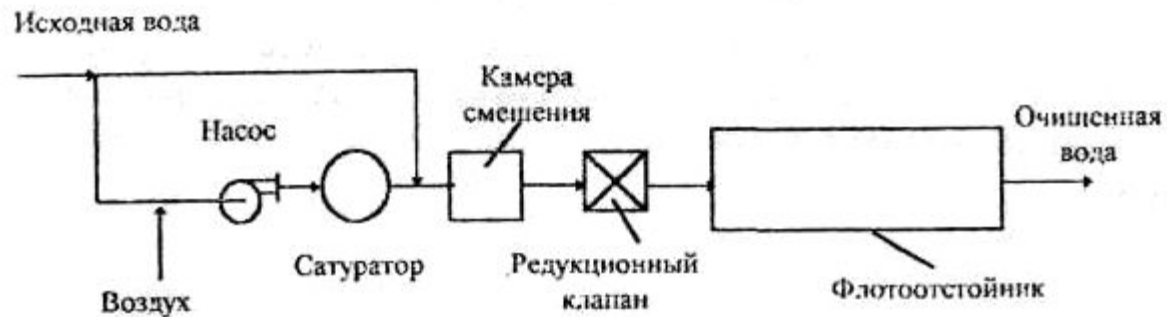


Схемы процесса флотации с выделением воздуха из раствора:

а – вакуумной; б – напорной:

1 – подача сточной воды; 2 – аэратор; 3 – деаэратор; 4 – флотационная камера;
 5 – механизм сгребания пены; 6 – пеносборник; 7,8 – отвод пены и осветленной
 воды; 9 – подача воздуха; 10 – насос; 11 – напорный бак (сатуратор)

Схемы компрессионных флотационных установок



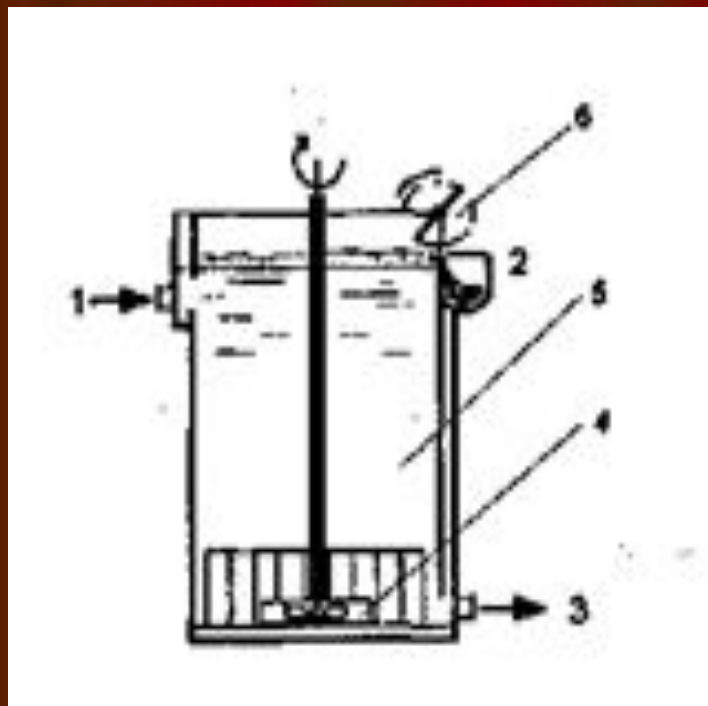
Флотація



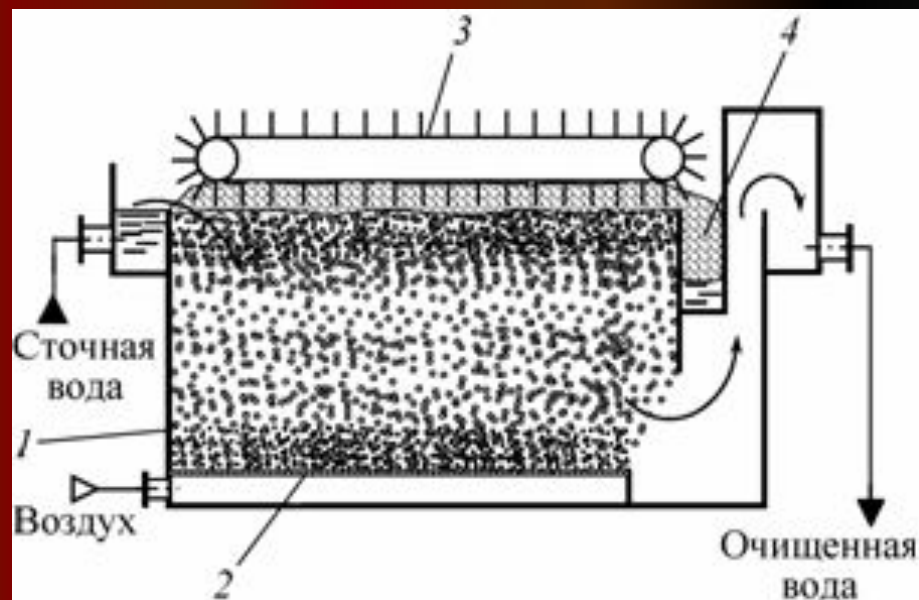
В зависимости от принятого способа генерирования пузырьков различают несколько *видов флотации*:

- флотация с выделением воздуха из раствора (напорные, вакуумные установки);**
- флотация с механическим диспергированием воздуха (импеллерные, безнапорные);**
- пневматические установки, флотация с подачей воздуха через пористые материалы;**
 - электрофлотация и др.**

Флотация



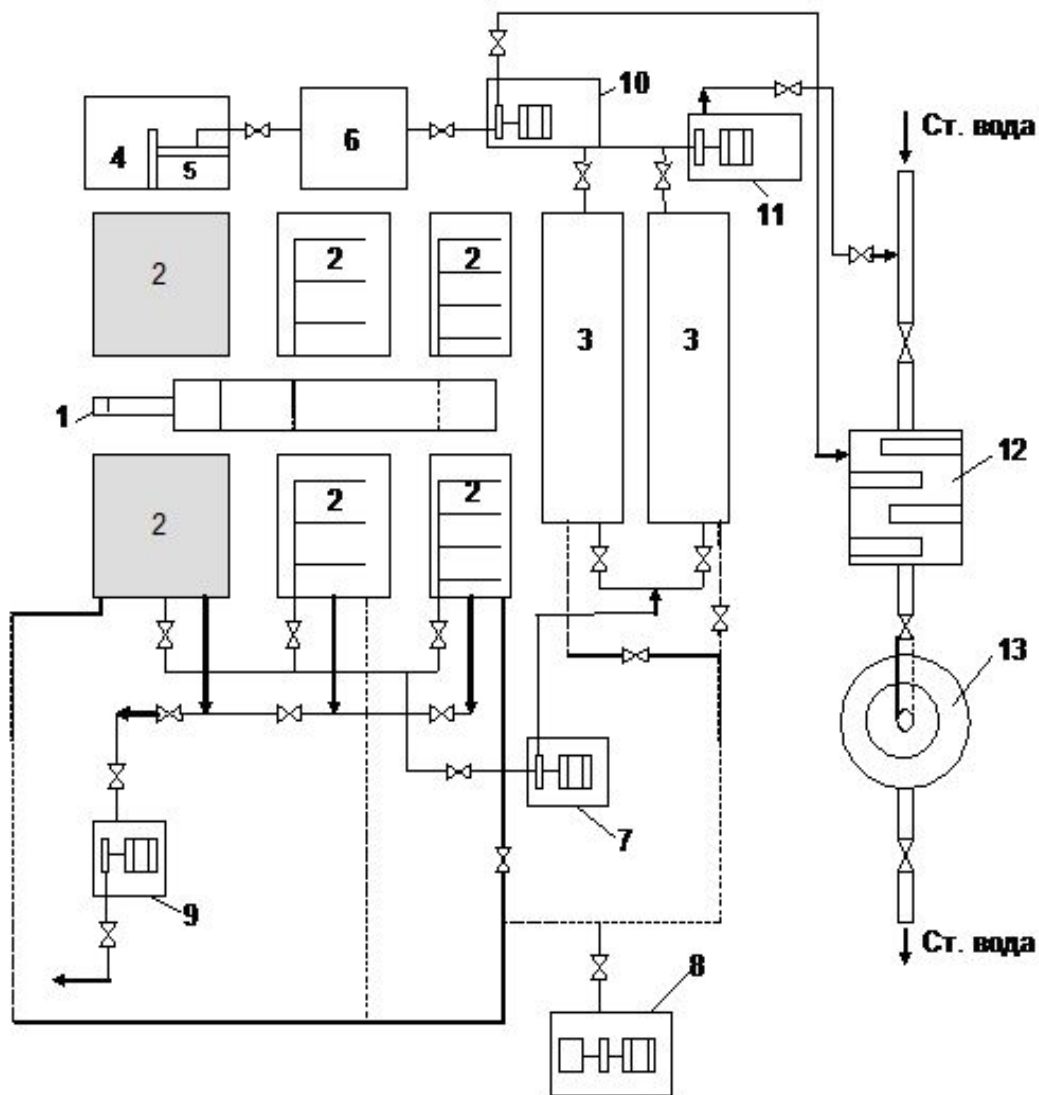
Импеллерный флотатор:
1,3 – подача сточных вод и отведение очищенной воды;
2 – отведение флотошлама;
4 – система получения газовой дисперсии;
5 – камера флотации;
6 – пеноъемное устройство



Пневматический флотатор с фильтросными пластинами:
1 – камера;
2 – фильтросные пластины;
3 – скребковый транспортер;
4 – шламоприемник

Очистка сточных вод коагуляцией и флокуляцией одновременно включает следующие процессы:

- приготовление водных растворов коагулянта и флокулянта;
 - дозирование растворов реагентов;
- смешение растворов со сточной водой;
 - хлопьеобразование;
 - выделение хлопьев из воды.



- Технологическая схема совместного использования коагулянтов и флокулянтов:
- 1 – автомашина;
 - 2 – баки для сухого и мокрого хранения коагулянта;
 - 3 – расходные баки для раствора коагулянта;
 - 4 – склад флокулянта;
 - 5 – реактор для приготовления раствора флокулянта;
 - 6 – расходный бак раствора флокулянта;
 - 7 – насос для перекачки раствора коагулянта в расходные баки;
 - 8 – воздуходувка;
 - 9 – насос для откачки шлама;
 - 10 – дозировочный насос для раствора флокулянта;
 - 11 – дозировочный насос для раствора коагулянта;
 - 12 – смеситель;
 - 13 – камера хлопьеобразования

Коагуляция

Конструкции камер
хлопьеобразования:

- а – перегородчатая;
- б – вихревая
(водоворотная);
- в – отстойник
(горизонтальный) с механической
камерой хлопьеобразования

Условия работы:

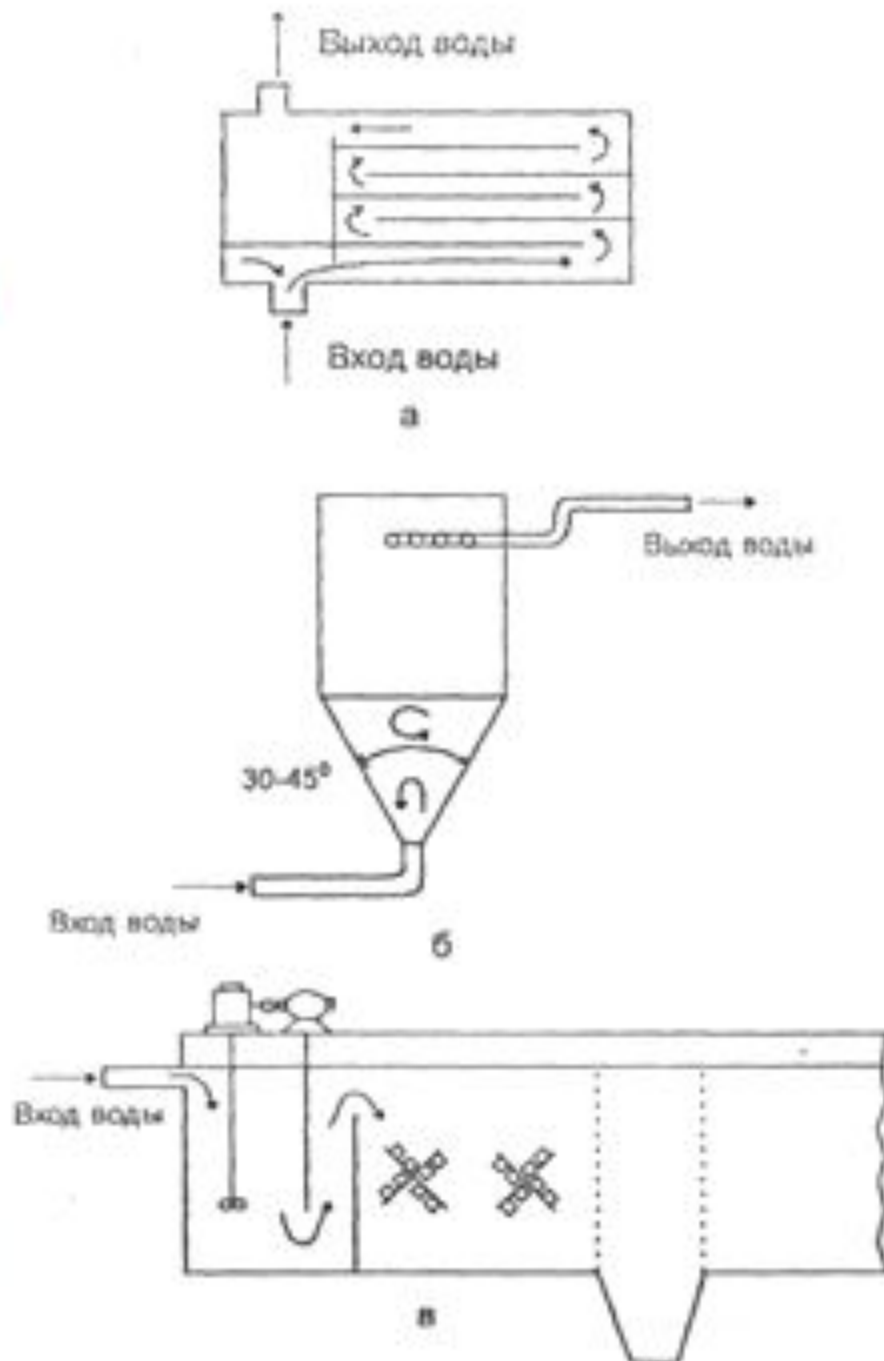
- продолжительность пребывания воды 20-30 мин;
- скорость движения воды 0,2-0,3 м/с.

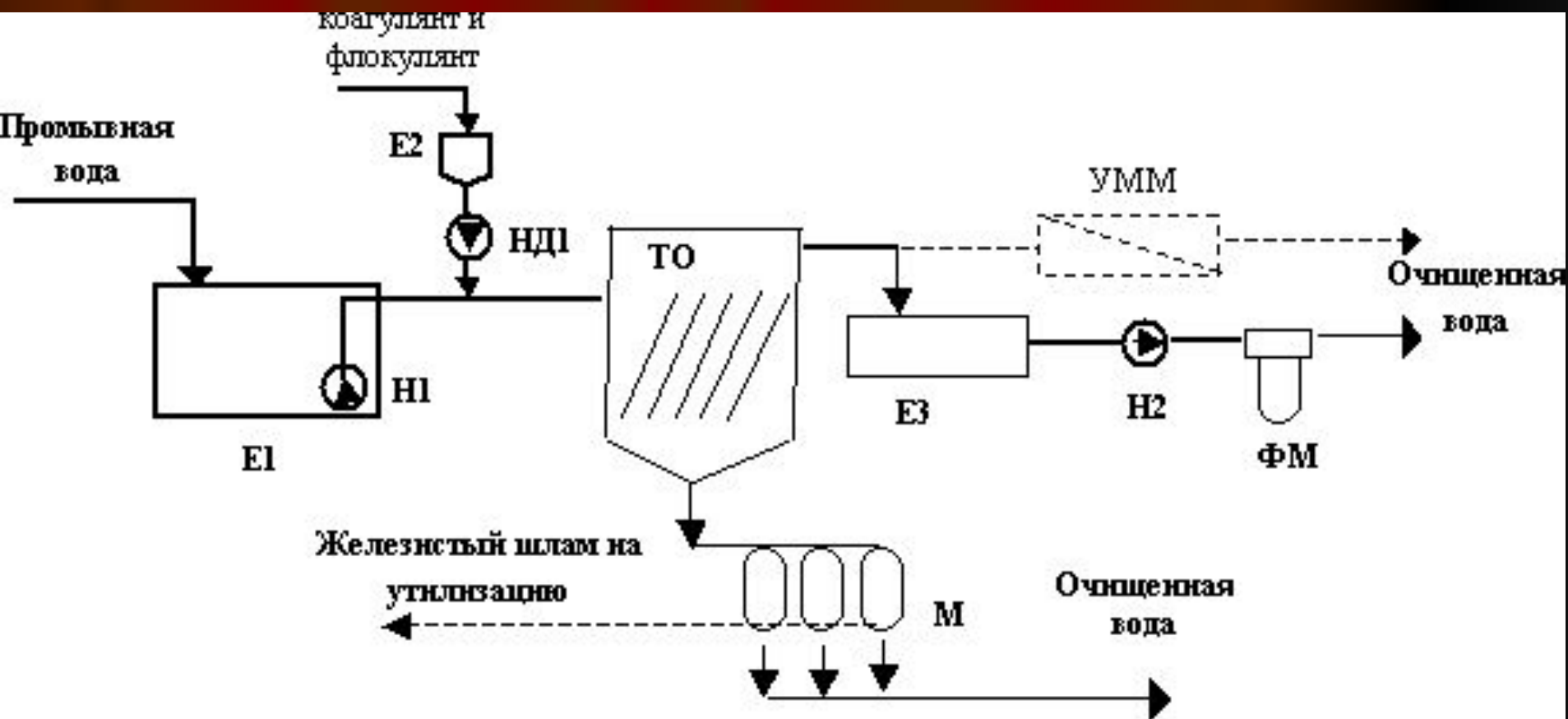
Условия работы:

- скорость восходящего потока от 4 до 8 мм/с;
- время пребывания воды в камере 6-10 мин.

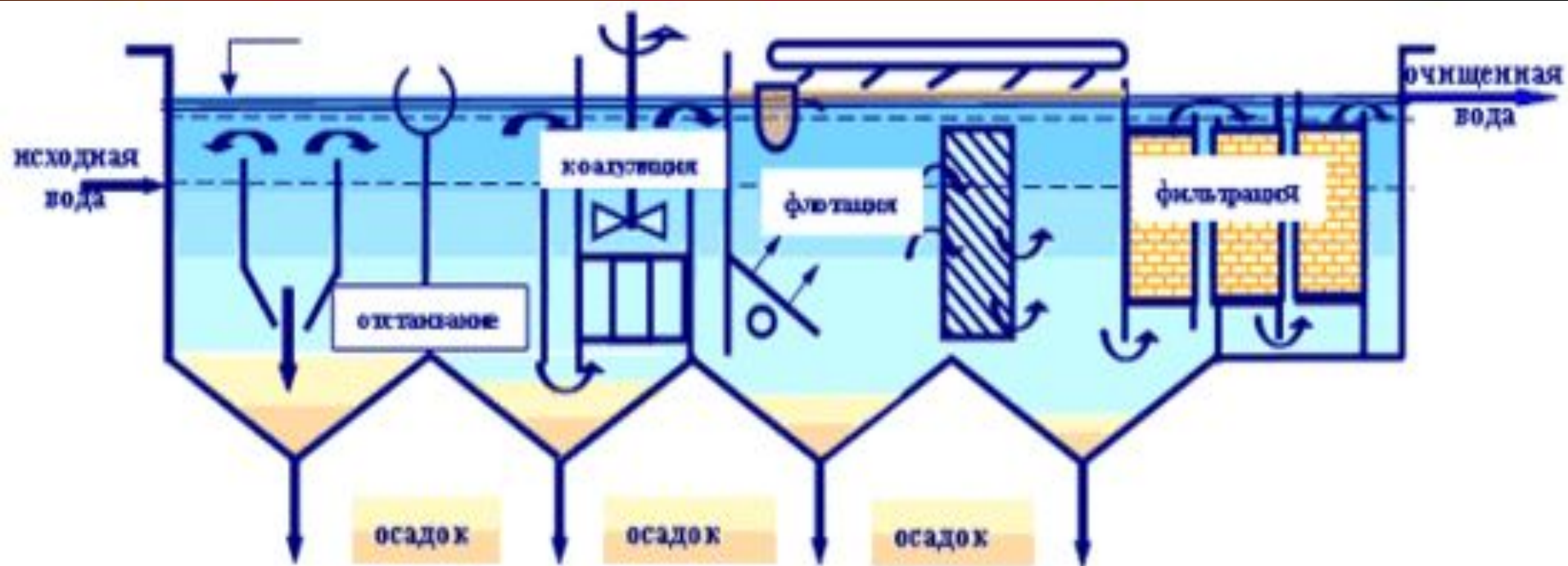
Условия работы:

- продолжительность пребывания воды 20-30 мин;
- скорость движения воды 0,15-0,2 м/с;
- окружная скорость мешалок для камер с горизонтальной осью вращения мешалок - 0,2-0,5 м/с, с вертикальной осью - в 1,5-2 раза больше.





Принципиальная технологическая схема установки очистки сточных вод с повышенным содержанием железа: узел дозирования флокулянта/коагулянта (емкость E2 и дозировочный насос НД1); тонкослойный отстойник ТО; полимерная емкость E3; насос Н2; насос Н1; фильтр механической очистки ФМ; узел мешковых фильтров М.



Комбинированное сооружение для очистки промышленных и промливневых сточных вод