

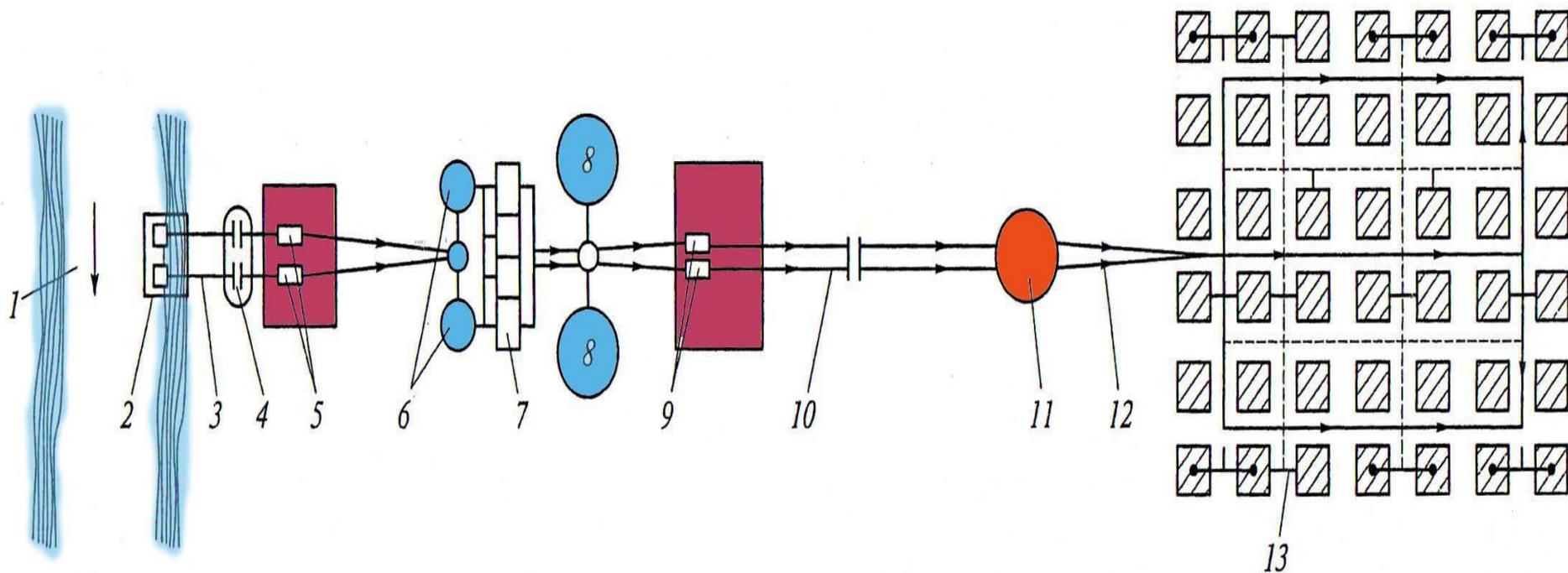
# Классный час

## Конференция

### Цели:

1. Развитие устойчивого интереса к приобретаемой профессии.
2. Воспитание сотрудничества, открытость в общении, поиск новых способов поведения.
3. Приобщение обучающихся к учебно-исследовательской деятельности.

## Технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города



Принципиальная технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города:

1 — источник воды; 2 — водоприемник; 3 — самотечные трубы; 4 — колодец; 5 — насосная станция первого подъема; 6, 7 — очистные сооружения; 8 — резервуары чистой воды; 9 — насосная станция второго подъема; 10 — водоводы; 11 — водонапорная башня; 12 — городская сеть водопровода; 13 — внутренняя водопроводная сеть здания

## Словарь технологических терминов

- 1. Экология – наука, исследующая функционирование систем и структур организованного мира в их взаимодействии друг с другом и средой обитания
- 2. Система биомониторинга основана на природной чувствительности организма речных раков к токсичным веществам.
- 3. Тренд – построение графиков разных технологических параметров в зависимости от времени.
- 4. Реагент – химическое вещество.
- 5. Коагуляция – процесс слипания мельчайших частиц (микрофлокул).
- 6. Флокуляция – процесс сшивания микрофлокул во флокулы.
- 7. Гидравлический прыжок – процесс водослива.
- 8. Фильтр – пористое устройство (активированный уголь, песок и дренаж).

ВОДА, у тебя нет ни цвета, ни вкуса,  
ни запаха, тебя невозможно описать,  
тобой наслаждаются, не ведая, что ты  
такое. Ты наполняешь нас радостью  
которой не объяснишь нашими  
чувствами. Ты самое большое  
богатство на свете,

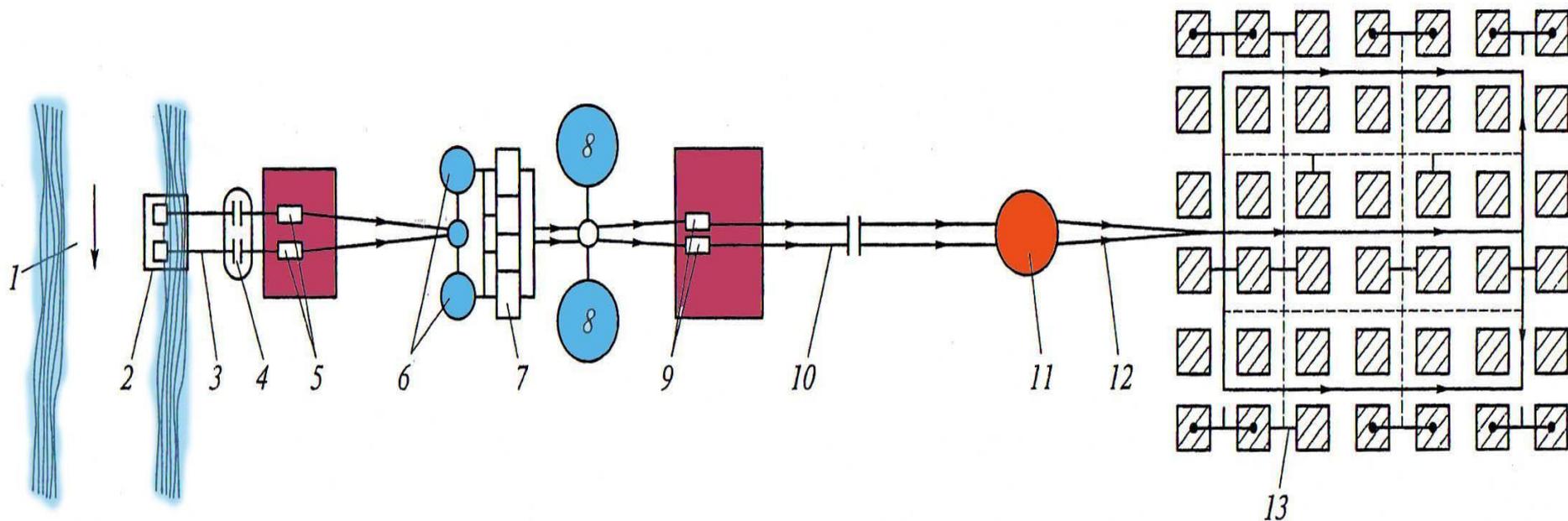
**ТЫ-САМА ЖИЗНЬ!**

(Антуан де Сент-Экзюпери)





## Технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города



Принципиальная технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города:

1 — источник воды; 2 — водоприемник; 3 — самотечные трубы; 4 — колодец; 5 — насосная станция первого подъема; 6, 7 — очистные сооружения; 8 — резервуары чистой воды; 9 — насосная станция второго подъема; 10 — водоводы; 11 — водонапорная башня; 12 — городская сеть водопровода; 13 — внутренняя водопроводная сеть здания

## Биосенсорная информационная система по определению загрязненности воды

Система биомониторинга воды основана на природной чувствительности организма речных раков к токсичным веществам. Сердечный ритм раков моментально меняется в зависимости от малейших изменений в окружающей среде, что позволяет провести раннюю диагностику загрязнения воды высокотоксичными веществами.



**Применение станции производственного биологического мониторинга качества воды (СПБМКВ) водоисточника, на основе метода вариационной пульсометрии раков и моллюсков на сооружениях водоподготовки ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»**



Речной рак с укрепленным на внешней части карапакса волоконно-оптическим датчиком.

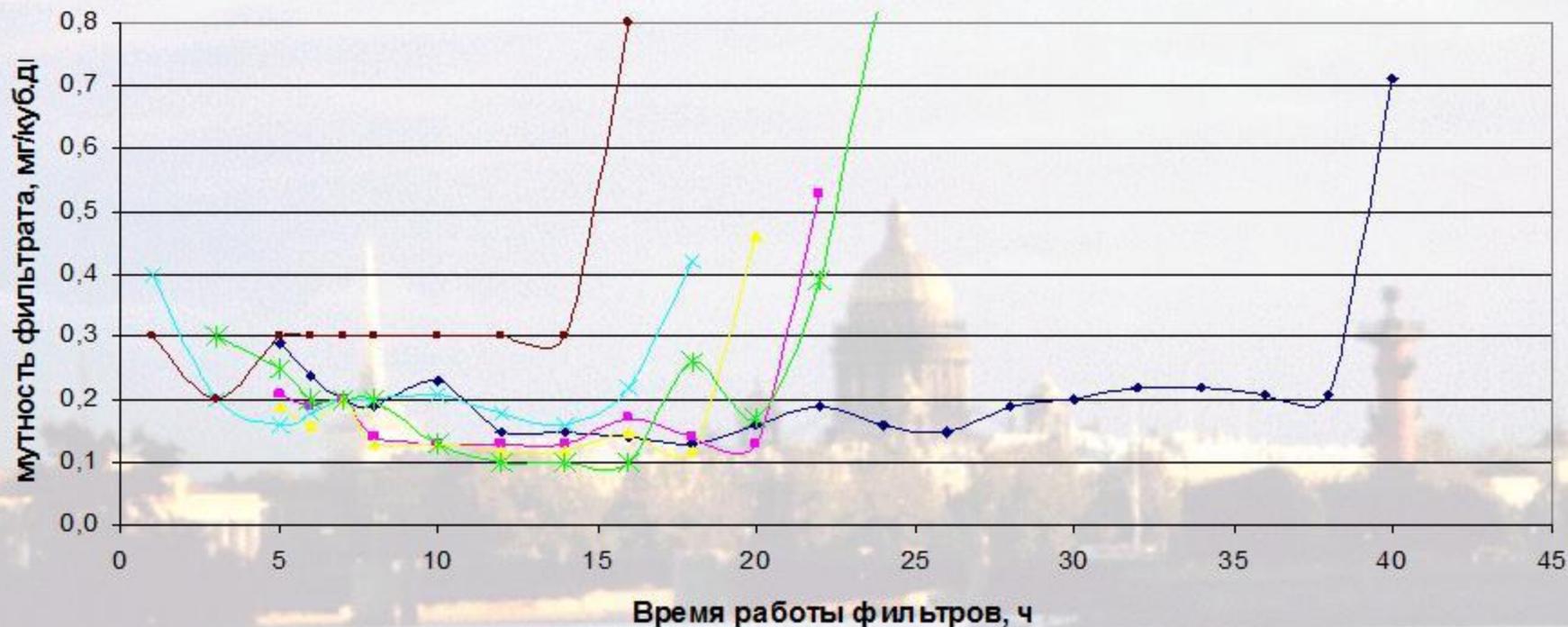
*1-приклеенная к наружной поверхности панциря втулка –держатель зонда  
2-волоконно-оптический зонд*

Станция производственного биологического мониторинга качества воды (СПБМКВ) водоисточника, на основе метода вариационной пульсометрии раков и моллюсков на Главной водопроводной станции



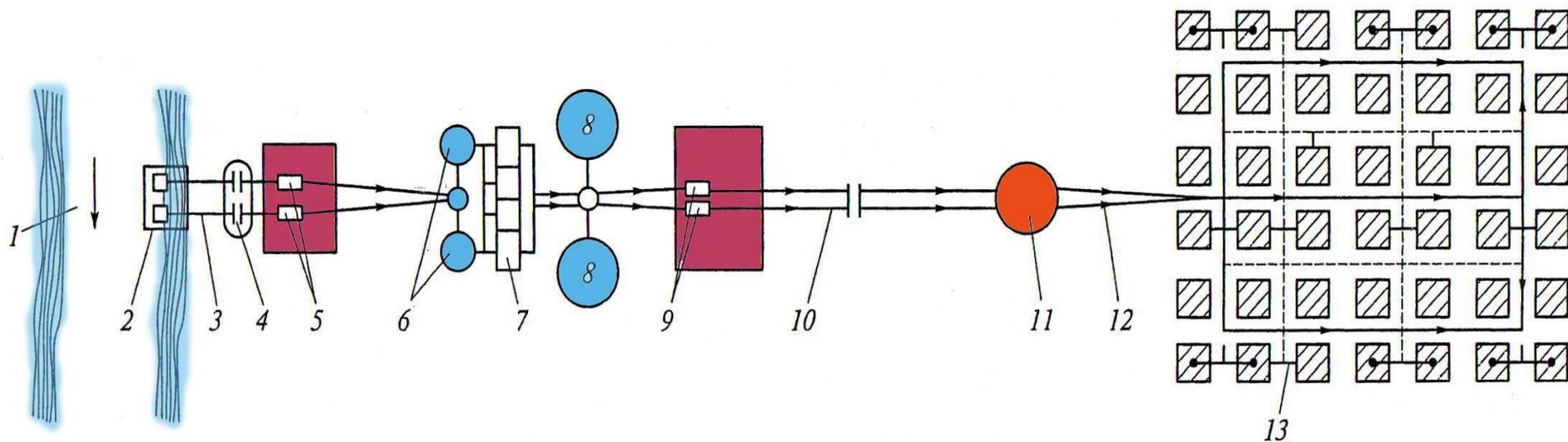


Сравнение показателей качества очистки воды в течении фильтроциклов при пилотных испытаниях с использованием сульфата алюминия и железного коагулянта производства фирмы Кемира без флокулянта и в сочетании с флокулянтом LT-31



—◆— $Al_2(SO_4)_3$ ; 6 мг/куб.дм	—■— рix 112: $Al_2(SO_4)_3$ 70%:30%; 8,7 мг/куб.дм
—■— рix 112N3: $Al_2(SO_4)_3$ 70%:30%; 9,2 мг/куб.дм	—×— рix 112: $Al_2(SO_4)_3$ 70%:30%; 8,5 мг/куб.дм
—*— рix 112: $Al_2(SO_4)_3$ 50%:50%; 7,5 мг/куб.дм	—●— Ferix 3: $Al_2(SO_4)_3$ 70%:30%; 8,5 мг/куб.дм

## Технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города



Принципиальная технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города:

1 — источник воды; 2 — водоприемник; 3 — самотечные трубы; 4 — колодец; 5 — насосная станция первого подъема; 6, 7 — очистные сооружения; 8 — резервуары чистой воды; 9 — насосная станция второго подъема; 10 — водоводы; 11 — водонапорная башня; 12 — городская сеть водопровода; 13 — внутренняя водопроводная сеть здания



# Назначение озона

**Очистка воды поверхностных водоисточников от антропогенных загрязнений:**

- для удаления запахов и привкусов;
- для удаления специфических органических загрязнений - фенолов, нефтепродуктов, СПАВ, пестицидов, хлорорганических соединений, аминов и многих других.

**Очистка воды поверхностных водоисточников от загрязнений природного происхождения:**

- от гуминовых веществ, обуславливающих цветность воды;
- от специфического запаха и привкуса, появляющегося при повышенных концентрациях планктона, а также для устранения выделяемых планктоном ядовитых веществ;
- удаление привкусов и запахов (почвы, плесени, травы, рыбы и др.), продуцируемых различными водными организмами.



Модель PDA1500; количество установок 3;  
Максимальная производительность каждой установки -14 кг/час;  
Максимальная температура охлажд. воды- 27 град; Частота 500 Гц;  
Размеры: генератор озона- 4500x1600x2000;  
5200x1600x2300 мм

**Оборудование производства озона ведущей мировой компании «Ozonía»**



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОЗОНИРОВАНИЯ И СОРБЦИОННЫХ  
МЕТОДОВ В ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ  
ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПРИРОДНОГО И АНТРОПОГЕННОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Москва 1995

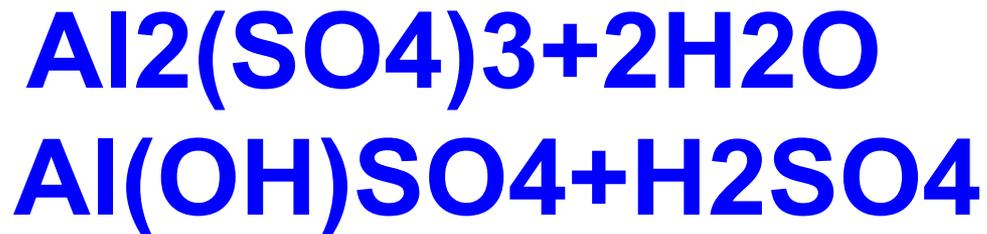


## Дозирование реагентов

Дозирование реагентов (сульфат аммония, сульфат алюминия, гипохлорит натрия) осуществляется в автоматическом режиме и обеспечивает качество питьевой воды мирового уровня



**Коагуляция – процесс  
слипания мельчайших  
частиц (микрофлокул)**

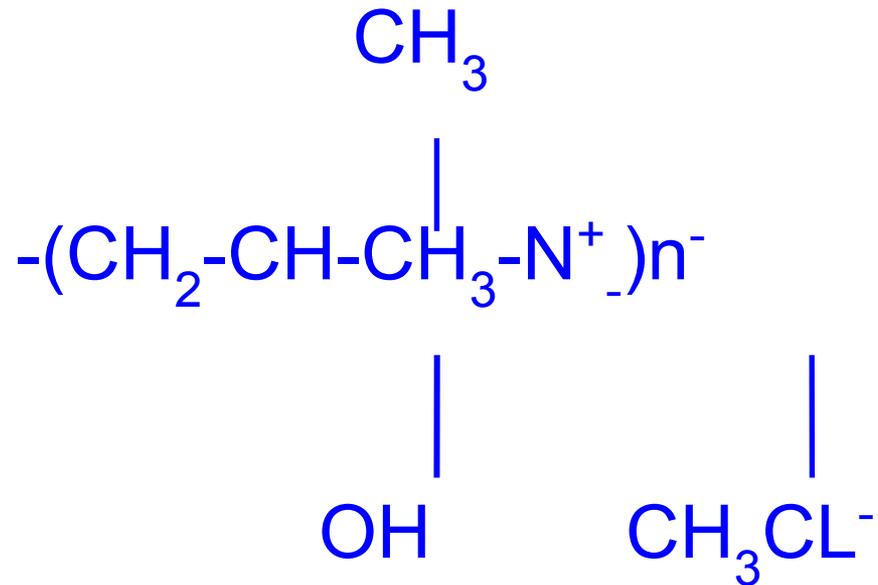


## Скоростные мешалки для смешивания коагулянта и флокулянта.



Все электродвигатели мешалок оборудованы преобразователями частоты, что даёт возможность настройки оптимальных скоростей.

# Флокуляция – процесс сшивания микрофлокул во флокулы



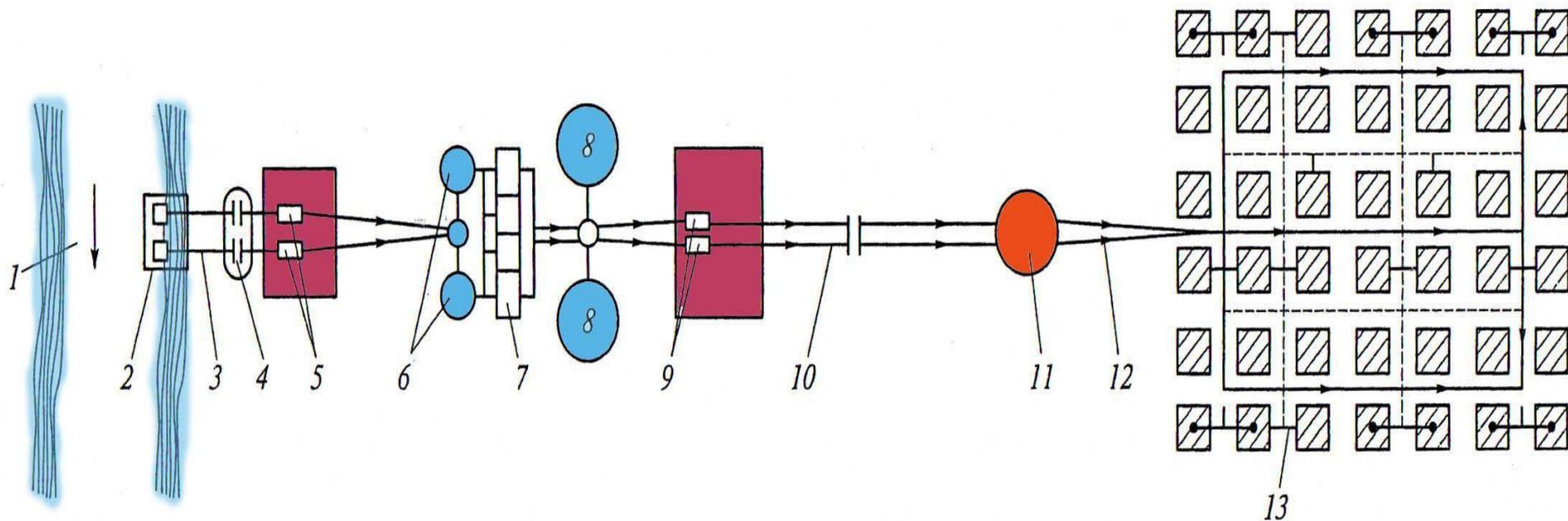
Полиамин



**Двухслойные скорые  
фильтры с загрузкой (песок /  
гранулированный  
активированный уголь)**



## Технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города



Принципиальная технологическая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения города:

1 — источник воды; 2 — водоприемник; 3 — самотечные трубы; 4 — колодец; 5 — насосная станция первого подъема; 6, 7 — очистные сооружения; 8 — резервуары чистой воды; 9 — насосная станция второго подъема; 10 — водоводы; 11 — водонапорная башня; 12 — городская сеть водопровода; 13 — внутренняя водопроводная сеть здания

- Гипохлорид натрия  $\text{NaClO}$  повышает щелочность и снижает коррозионную активность. Скорость коррозии металла снижается в 2.5/раза.

## Применение гипохлорита натрия для обеззараживания воды на сооружениях водоподготовки ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

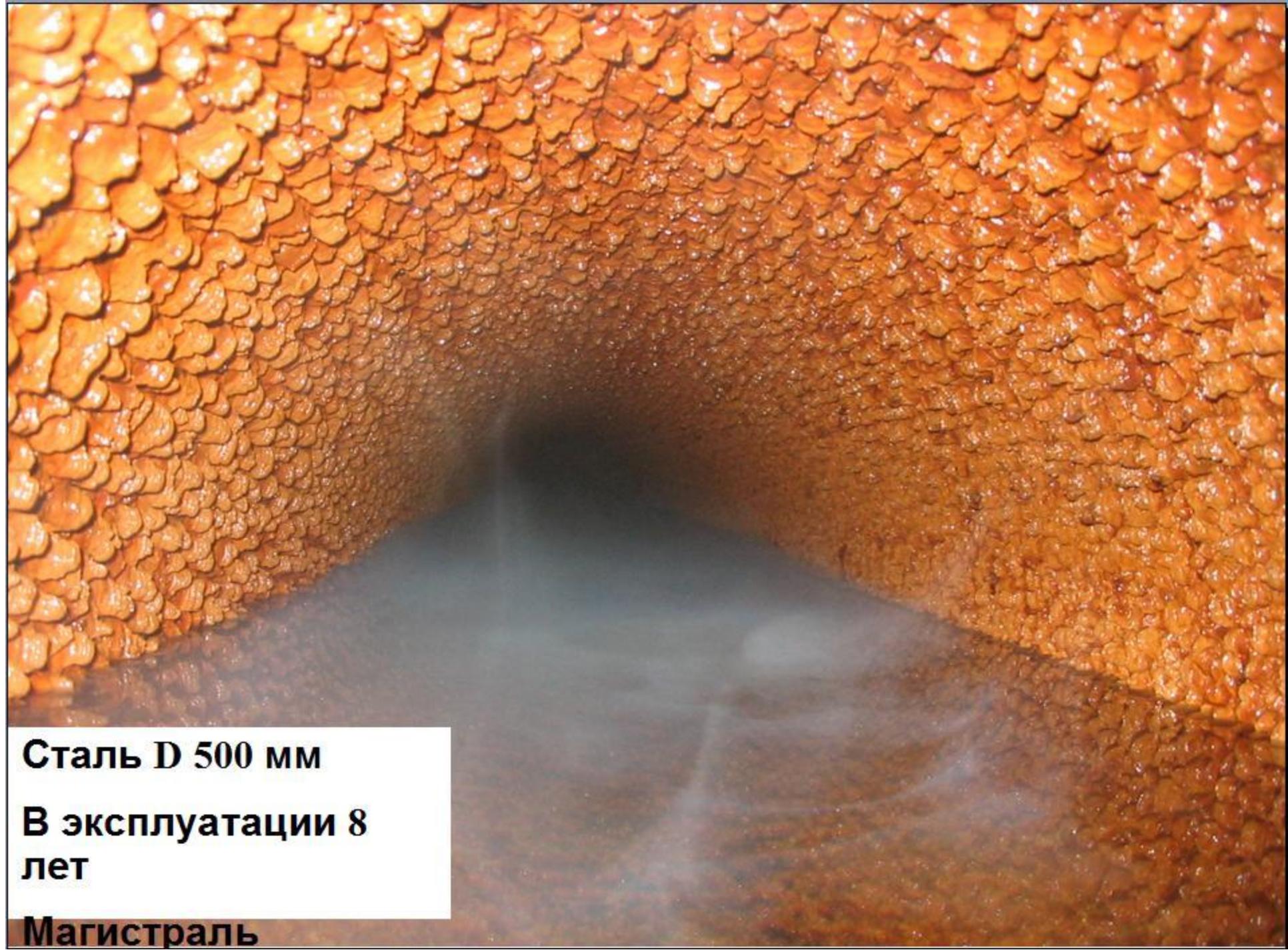


### Причины отказа от использования жидкого хлора

Хлор является сильно действующим ядовитым веществом, относящимся ко второму классу опасности при хранении и транспортировке. Поэтому его замена раствором гипохлорита натрия позволяет отказаться как от транспортировки сжиженного хлора по населенным территориям, так и от его применения на сооружениях, расположенных в черте Санкт - Петербурга и пригородов, и существенно сократить риск возникновения аварийных ситуаций.

Применение гипохлорита натрия повышает щелочность воды и снижает ее коррозионную активность. В результате скорость коррозии металла снижается примерно в 2,5 раза, что особенно важно при обработке невской воды, имеющей низкий щелочной резерв.





**Сталь D 500 мм**

**В эксплуатации 8 лет**

**Магистраль**

## Применение ультрафиолета для глубокого обеззараживания воды на сооружениях водоподготовки ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»



УФ установки монтируются на выходе машинных отделений II-го подъема.

Ультрафиолет обладает выраженным биоцидным действием в отношении различных микроорганизмов, включая бактерии, вирусы и грибы.

Двухступенчатое обеззараживание воды гипохлоритом натрия и ультрафиолетом позволяет:

- Исключить применение газообразного хлора, опасного при транспортировке и хранении
- Гарантировать эпидемиологическую безопасность воды
- Полностью автоматизировать процессы обеззараживания





## Центрифуги Flottweg, узел обезвоживания осадка





## Местный диспетчерский пункт

Контроль за качеством воды и её распределением осуществляет дежурный персонал блока К-6



## Подведение итогов занятия.

1. Прочтите текст из произведения Антуана де Сент – Экзюпери “Планета людей”.
2. Заполните таблицу (в соответствии с содержанием текста)

### Свойства воды

Физические	Химические	Морально - нравственные	Носитель информации
			Д/З

Что из сказанного о воде сегодня устарело?

“Я писал произведение “Планета людей” со страстью,  
чтобы сказать моему поколению:  
вы – обитатели одной планеты, пассажиры одного  
корабля”.



Берегите нашу планету, не допустите крушение  
нашего корабля!



Антуан де Сент-Экзюпери