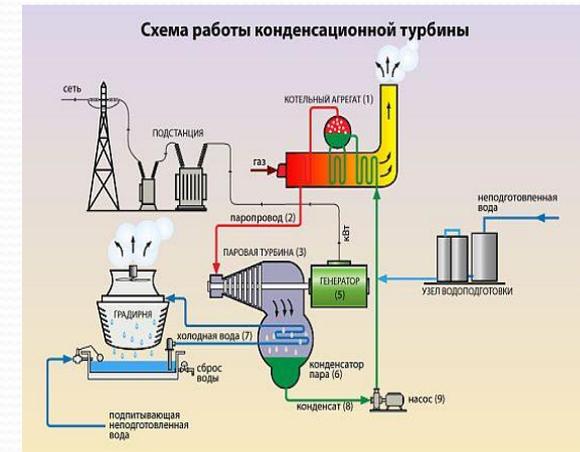


# Анализ и реализация различных методов подготовки воды для ТЭЦ

Выполнил: ст. гр. ТСБ-13  
Лагутин А.О.

# Краткая характеристика ТЭЦ

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) — вид тепловой электростанции, которая не только производит электроэнергию, но и является источником теплового обеспечения в центральных системах теплоснабжения, в том числе и отопление в жилых домах и производственных помещениях. Принцип работы ТЭЦ заключается в том, что нагретая вода превращаясь в пар, при высоком давлении и высокой температуре, вращает турбины, которые вырабатывают электроэнергию, а перегретый пар, после прохождения турбин отбирается и пускается на отопление жилых и промышленных сооружений.



# Этапы водоподготовки

Вода, которая будет участвовать в водоподготовке делится на два вида, вода собранная из водоемов и вода которая подается с систем центрального водоснабжения. Они различаются лишь тем, что вода собранная из водоема должна пройти дополнительную водоочистку до соответствия требованиям СанПин 2.1.4.1047-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения». Именно таким требованиям соответствует вода поставляемая центральным водоснабжением, в случае если ТЭЦ не имеет возможности собирать воду из ближайшего водоема.



# Этапы водоподготовки

Этап водоподготовки	Используемые фильтры
Осветление воды	Отстойники и механические фильтры с добавлением коагулянтов и флокулянтов
Обеззараживание	Озонирование, хлорирование
Умягчение воды	Реагентное отстаивание, катионные фильтры
Обессоливание воды	Анионные фильтры, декарбонизатор, электродиализатор, обратный осмос, испарители
Деаэрация воды (удаление газообразных веществ)	Термические деаэраторы, вакуумные деаэраторы, атмосферные деаэраторы
Продувка котла	Промывные фильтры
Промывка пара	Специальные реагенты-обессоливатели

- В таблице приведены все используемые этапы подготовки воды, для использования в парогенераторах, вода собранная из водоема должна пройти процедуру осветления и обеззараживания, в то время как вода из центрального водоснабжения сразу подается на этап умягчения воды.

# Основные загрязнители



Каждый этап водоочистки и водоподготовки имеет свои отходы и вещества, которые появились в результате той или иной процедуры, следовательно в результате регенерации фильтров образуются загрязнители, которые в последствии должны быть утилизированы. В большинстве случаев эти отходы свозят на полигоны, или разбавляют с водой и сбрасывают в канализацию. Очистка сточных вод проводится разными методами и в несколько этапов, это, в свою очередь, требует энергозатрат и приводит к образованию вторичных отходов, нуждающихся в утилизации. Очистка производственных сточных вод - еще более трудоемкий и энергозатратный процесс. Производственные сточные воды, которые очистке не подлежат вообще, сжигают или закачивают в глубинные скважины.

# Основные загрязнители

Очистка сточных вод проводится разными методами и в несколько этапов, это, в свою очередь, требует энергозатрат и приводит к образованию вторичных отходов, нуждающихся в утилизации. Очистка производственных сточных вод - еще более трудоемкий и энергозатратный процесс. Производственные сточные воды, которые очистке не подлежат вообще, сжигают или закачивают в глубинные скважины.



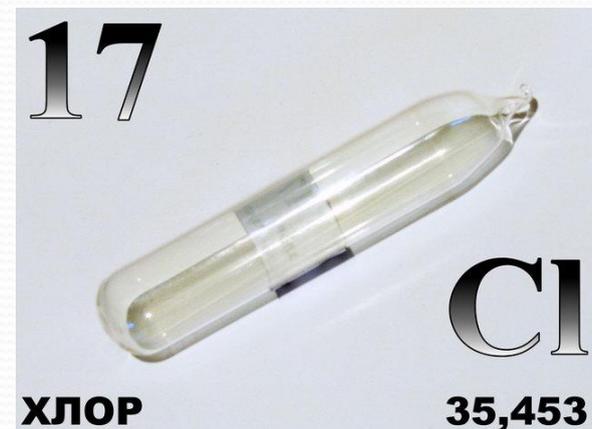
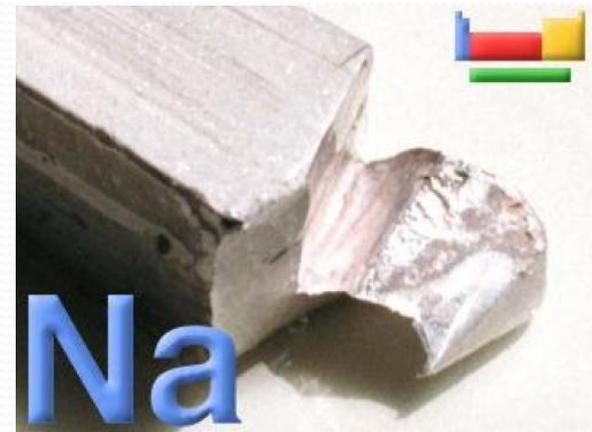
# Основные загрязнители



При эксплуатации водоподготовки обессоленной воды на ТЭС возникают стоки от склада реагентов, промывок механических фильтров, удаления шламовых вод осветлителей, регенерации ионитовых фильтров. Эти воды несут значительное количество солей кальция, магния, натрия, алюминия, железа

# Воздействие на окружающую среду

Основными опасными компонентами являются натрий и хлор, они, попадая в больших количествах в гидросферу (в случае сброса сточных вод в водоем), меняют химический состав водоёма, а так же проникает в почву вокруг этого водоема, и способствует засолению почвы, что в последствии приводит к гибели растений.

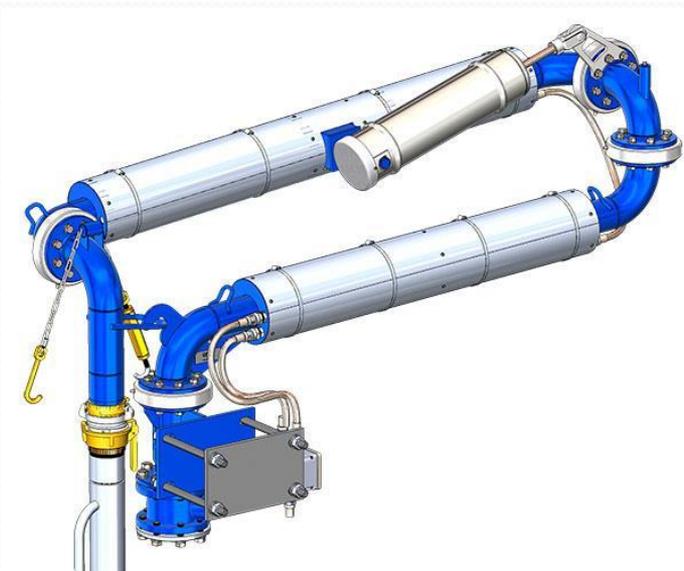


# Методы борьбы с загрязнителями

- Самым главным способом борьбы с загрязнителями является рациональное использование мощности агрегатов, так например благодаря внедрениям электрофильтров можно достичь максимальной защиты трубопроводов и агрегатов от накипи, так же можно устанавливать акустическую защиту магистрали от накипи, что позволит снизить мощность фильтровальных станций относительно эффективности акустической защите.



# Заключение



В связи с открытием новых конструктивных изменений, модернизаций, улучшений, и открытием новых систем, можно с уверенностью сказать, что вскоре мы сможем наблюдать абсолютно бессточную систему водоподготовки, что впоследствии станет примером охраны окружающей среды не только в области энергетики, но и в других отраслях.



Спасибо за внимание!