Системы оборотного охлаждения

Системы оборотного водоснабжения предназначены для охлаждения оборудования технологических установок и отвода тепла в атмосферу с повторным использованием теплоносителя.

Основной состав установки:

- насосные группы различного назначения;
- градирни;
- оборудование водоподготовки;
- другие компоненты, в зависимости от конкретной технологической задачи.

По типу оборотные циклы делятся на:

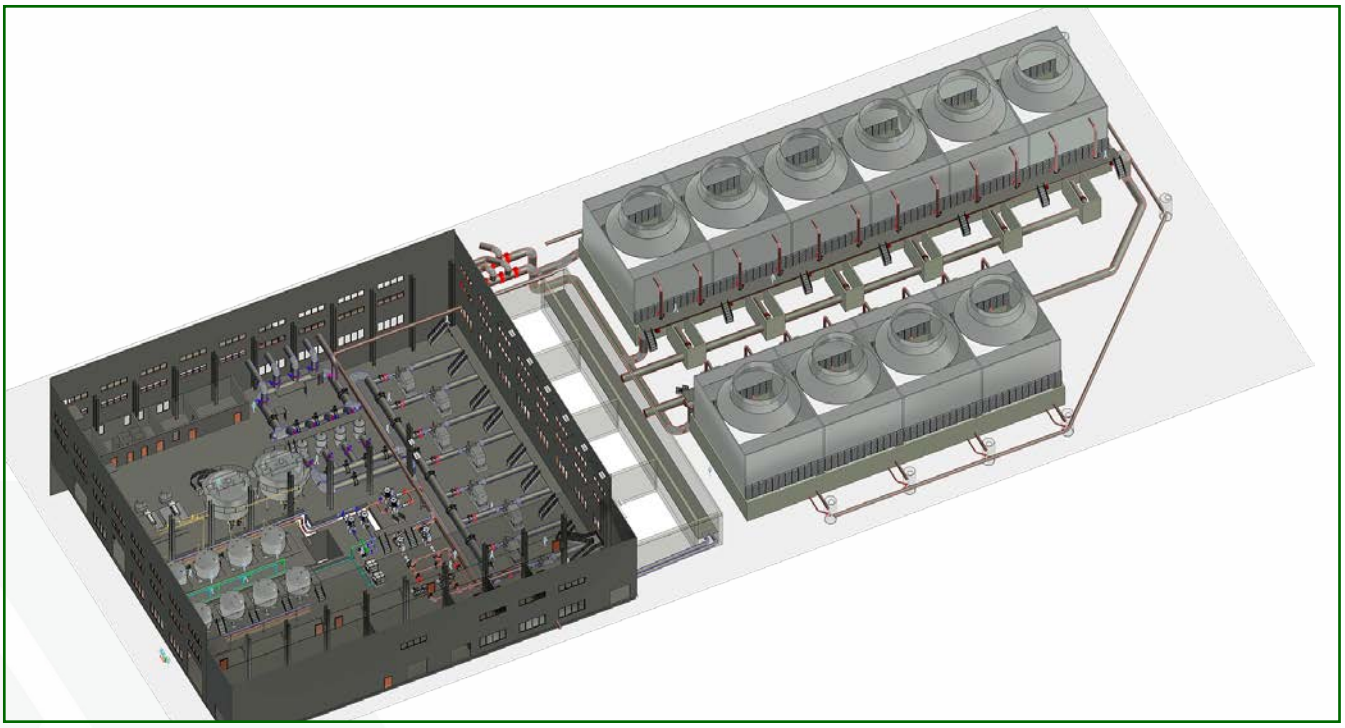
	ЗАМКНУТЫЕ	ОТКРЫТЫЕ
особенность	исключён контакт теплоносителя с атмосферой, охлаждение происходит на сухих градирнях (драйкулерах) или градирнях комбинированного типа.	охлаждение происходит на градирнях испарительного типа, при этом происходит контакт оборотной воды с атмосферным воздухом.
теплоноситель	растворы антифризов для исключения перемерзания трубопроводной обвязки при отрицательных температурах	подготовленная вода требует постоянной обработки реагентами, а также контроля солесодержания и взвешенных веществ
область применения	используются в основном при небольших нагрузках/расходах, а также в системах с допустимой высокой температурой теплоносителя относительно окружающей среды; применяются исключительно в системах неконтактного охлаждения (без контакта теплоносителя с технологическим продуктом, через теплообменники)	широкое применение, в первую очередь в промышленности, за счёт больших тепловых нагрузок/расходов оборотной воды разница энергозатрат на отведение тепла от оборудования в замкнутых водооборотах растёт непропорционально по сравнению с открытыми испарительными с ростом тепловой мощности

ОДНОКОНТУРНЫЕ	ДВУХКОНТУРНЫЕ
имеют более широкое распространение и применение: - более низкие капитальные вложения; - высокая эффективность теплоотдачи (в 2х контурной схеме на теплообменнике теряется минимум 3-5 °С) и, как следствие, низкие энергозатраты	используется промежуточный контур с теплообменниками данное решение применяется для охлаждения особо требовательных потребителей к качеству охлаждающей воды, либо при низком качестве подпиточной/оборотной воды, не соответствующей требованиям охлаждаемого оборудования

Также оборотные циклы делятся по типу **на чистые и грязные.**

Чистые оборотные циклы (ЧОЦ) – водообороты неконтактного охлаждения (через промежуточные теплообменники), в которых при нормальной работе загрязнения из технологического процесса не попадают в теплоноситель.

Загрязнителями в данных системах являются попадающие через воздухозаборы градирен и подпитку взвешенные и растворенные вещества.



Основной набор оборудования водоподготовки:

- напорные фильтры необходимой степени очистки;
- станции подготовки подпиточной воды (фильтрации, умягчения и обессоливания при низком качестве подпиточной воды и высоких требований к оборотной воде);
- станции реагентной обработки;
- контур боковой фильтрации (для осветления части оборотной воды на напорных самопромывных и/или осветлительных (песчаных) фильтрах от более мелкой осаждаемой взвеси, чем могут отфильтровать основные фильтры, для исключения их осаждения в застойных зонах);
- оборудование отстаивания и обезвоживания (при наличии требований к исключению сбросов в канализацию обводнённого осадка, при этом осадок накапливается для дальнейшей механизированной отгрузки, а вода возвращается в оборотный цикл).

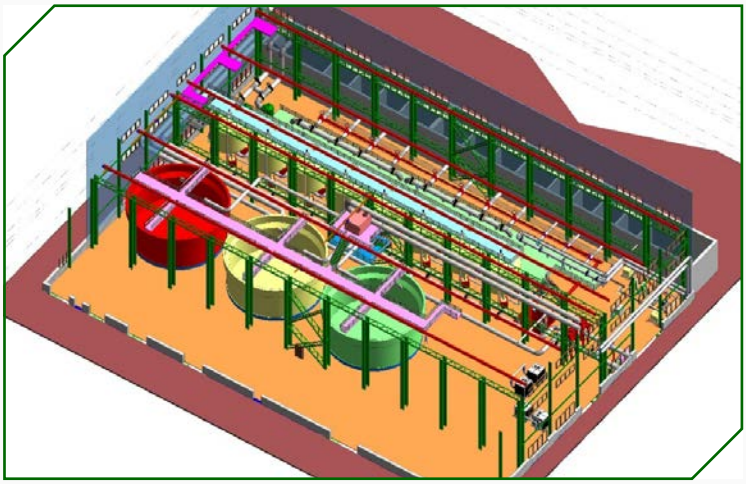
В каждом конкретном случае разрабатывается решение и подбирается оборудование под задачу, в соответствии с исходными данными и заданием.

Грязные оборотные циклы (ГОЦ) – водообороты прямого (контактного) охлаждения оборудования, заготовок, технологической среды и т.д.

Возвратная вода в данных циклах сильно загрязнена окалиной и/или другими взвесями, нефтепродуктами, растворёнными веществами, что определяет архитектуру цикла.

В данных сооружениях бóльшую часть занимает очистное оборудование, которое разделяет загрязнения и фильтрует воду до подачи её на градирни для охлаждения.

Также требуется оборудование и сооружения для накопления и обезвоживания осадка и нефтепродуктов, для дальнейшего возврата на производство или утилизацию.



Состав, количество и последовательность очистного оборудования определяются на основании исходной загрязнённой воды и требований к очищенной охлаждённой воде.

В зависимости от задачи применяется различное оборудование для достижения необходимых показателей воды:

Механическая фильтрация

в зависимости от необходимой степени фильтрации применяются фильтры различных видов, обеспечивающие различную степень очистки воды; при большом количестве загрязнений применяется ступенчатое фильтрование, а также предварительное отстаивание, флотация и т.д.

Ионная фильтрация

для очистки воды от растворенных солей - может быть механической (обратный осмос) и за счёт обратимых химических реакций (ионный обмен)

Обеззараживание

для борьбы с биологическими загрязнителями, производится с помощью ультрафиолетового облучения воды, либо за счет реагентной биоцидной обработки

Реагентная обработка

нейтрализация корозионной активности и солей жесткости для оборотной воды, хлорирование хозпитьевой воды и т.д.

Блоки оборотного водоснабжения оснащаются комплексными системами управления, минимизирующими человеческое участие в циклическом технологическом процессе, и выполняющие основные операции в автоматическом режиме, либо дистанционно с автоматизированного рабочего места установки (АРМ) по команде оператора.

info@nposa.ru
www.npo-sa.ru