

ЭНЕРГИЯ ХОЛОДА NCT

РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ

Холод из пара для порошковой металлургии

Завод в Туле: абсорбционная машина Thermax на 4,6 МВт, градирни NCT и автоматика

Заказчик: завод порошковой металлургии, Тула

Оборудование: АБХМ Thermax на паре 4,6 МВт, градирни NCT, насосные группы, щиты автоматики

Объём работ: проектные решения · поставка · пусконаладка · сервис

Заказчик завод порошковой металлургии в Туле.

Задача круглый год охлаждать электролит в электролизном производстве паром, который на заводе уже есть, и уйти от ручного управления холодоснабжением.

Оборудование абсорбционная холодильная машина Thermax на паре, 4,6 МВт, график 12 → 7 °C; градирни NCT; насосные группы; щиты автоматики.

Роль «Энергии холода» проектные решения по холодоснабжению и автоматике, поставка, пусконаладка с настройкой программы и приводов, сервис.

Статус система введена в работу в апреле 2023 года, акты пусконаладки подписаны заказчиком. С тех пор оборудование обслуживает наша сервисная служба: техническое обслуживание, лабораторный анализ раствора, расходные материалы.



Абсорбционная машина Thermax в машинном зале, апрель 2023 года

Коротко в цифрах

4,6 МВт
холодопроизводительность машины — на момент пуска в 2023 году самая крупная единичная машина среди наших объектов

12 → 7 °C
график охлаждаемой воды

Пар
источник энергии: холод из тепла, а не из электричества

Автомат
машина, градирни и насосы работают без постоянного дежурства

Апрель 2023
ввод в работу

С 2023 года
сервис ведёт наша служба: обслуживание, анализ раствора, расходники

Задача

Электролиз требует стабильного охлаждения: электролит в ваннах нужно держать в узком диапазоне температур круглый год, иначе завод снижает нагрузку на ванны. Летом это самое узкое место.

На заводе есть пар, и холод здесь давно получали абсорбционными машинами. Но старые машины управлялись вручную: персонал дежурил у них постоянно, следил за вакуумом и крутил задвижки. Заводу нужна была система, которая держит холод сама.

Компрессорный чиллер на ту же мощность при COP 4,5 потребовал бы около 1 МВт электрической мощности, а при нехватке свободной мощности на действующем заводе это дополнительное присоединение, плата сетям и сроки. Пар же вырабатывается всё равно.

Решение

Абсорбционная холодильная машина на паре. Внутри нет компрессора и фреона: хладагент — вода, абсорбент — раствор бромида лития, привод — пар. Машина забирает тепло у контура охлаждения электролита и сбрасывает его через градирни. Электричество уходит только на насосы и автоматику.

Что вошло в систему:

- абсорбционная машина Thermax на паре, 4,6 МВт, охлаждаемая вода 12 → 7 °C;
- градирни NCT для сброса тепла абсорбера и конденсатора — на эстакаде рядом с цехом;
- насосные группы контуров;
- щиты автоматики на контроллерах: управляют машиной, градирнями и насосами.

Автоматика — главное, что получил завод. Машина, градирни и насосы работают как один узел: оператору не нужно ходить к задвижкам, система сама выходит на уставку и держит её.

Холод из пара: абсорбционная машина и градирня



Схема приведена для общего понимания принципа работы: это типовое применение оборудования на объектах такого класса, а не рабочий проект объекта.

Типовая схема: холод из пара

Схема приведена для общего понимания принципа — это типовое применение оборудования на объектах такого класса, а не рабочий проект данного объекта.

Как реализовали

Проектные решения до монтажа. Наши инженеры разобрали проект холодоснабжения и автоматики и указали заказчику на то, что на пуске стоит дорого: предохранительные клапаны на контурах охлаждаемой и оборотной воды после задвижек — при остановке машины давление растёт и может повредить трубки; правильный отвод конденсата на выходе из машины; изменения в электрических схемах под приводы задвижек.

Готовность объекта до выезда бригады. Перед пусконаладкой заказчик получил официальное письмо: кто приедет, когда и с каким инструментом, и что неготовность оборудования фиксируется актом. Такой порядок экономит обеим сторонам недели простоя.

Пусконаладка, апрель 2023 года. Распаковка, вакуумирование, заправка и прогрев машины, настройка датчиков, приводов и вакуумной системы, доработка программы контроллеров на месте. Машина вышла на уставку, и в автоматическом режиме заработало даже то, что изначально в него не закладывалось: насосы потребителя заказчика и радарный датчик уровня в баке градирни. Акты подписаны в конце апреля.

Сервис. После пуска — техническое обслуживание, лабораторный анализ раствора бромида лития, поставка вакуумного масла и расходных материалов. Техобслуживание — в июле 2026 года, лабораторный анализ раствора — в августе 2026 года.



Градирни NCT на эстакаде



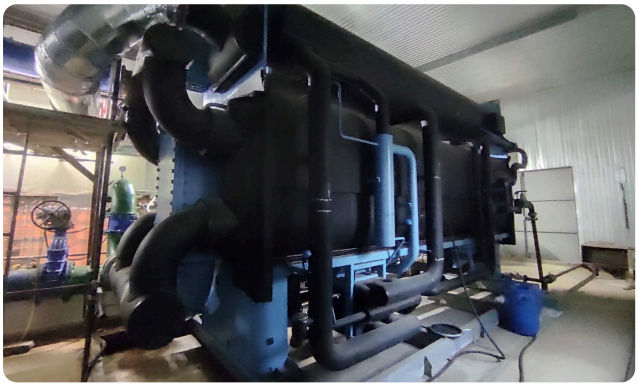
Монтаж градирен на эстакаде: работает автокран



Градирни NCT и обвязка рядом с цехом



Градирни в работе ночью



Трубопроводная обвязка машины



Шкаф управления на корпусе машины

Что получил завод

1. Холод для электролиза круглый год без роста электрической нагрузки: энергию даёт пар, который на заводе уже вырабатывается.

2. Автоматическую работу вместо дежурства. Машина, градирни и насосы управляются щитами автоматики, персоналу остаётся плановое обслуживание.

3. Один ответственный за проектные решения, поставку, наладку и сервис.

4. Нет компрессора и фреона — главного узла износа холодильной техники и учёта хладагента.

Когда это решение подходит вашему предприятию

1. Есть пар и нужен холод круглый год — электролиз, гальваника, охлаждение технологических растворов и оборудования.

2. Электрическая мощность в дефиците. Машина на паре снижает требуемую электрическую мощность в разы.

3. Старое холодоснабжение держится на людях. Если у машин дежурят, а летом завод снижает нагрузку из-за жары, — это повод считать замену с автоматикой.

Абсорбционная машина требует грамотной наладки: настройка программы, приводов и режимов определяет, выйдет она на паспортную мощность или нет. Поэтому пусконаладку мы ведём сами.

«Энергия холода» / NCT

Российский производитель промышленного холодильного оборудования и официальный партнёр Thermax по абсорбционной технике: градирни, чиллеры, драйкулеры, абсорбционные машины и тепловые насосы. Собственное производство, конструкторское бюро, сервисная служба с выездом на объект. Среди наших объектов — металлургические и химические комбинаты, пищевые производства, электростанции и многие другие.

Что делаем по проекту: тепловой расчёт → подбор → проектные решения → поставка машины, градирен NCT и автоматики → шефмонтаж → пусконаладка → сервис и ЗИП.

Следующий шаг: получить подбор абсорбционной машины и градирен под ваш процесс. Пришлите параметры пара, нагрузку и температуры контура охлаждения — посчитаем узел целиком и сравним с компрессорной схемой.