

ЭНЕРГИЯ ХОЛОДА NCT

РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ

Градирня на 500 м³/ч для молочного комбината «Энгельсский»

Оборотное охлаждение молочного производства: 500 м³/ч, 33 → 28 °C в климате Саратова

Заказчик: Молочный комбинат «Энгельсский», Саратовская область

Оборудование: градирня NCT 500 м³/ч, запчасти и ЗИП

Объём работ: подбор · изготовление · поставка · сервис

Заказчик Молочный комбинат «Энгельсский», Саратовская область.

Задача обеспечить оборотный цикл водоснабжения комбината градирней на 500 м³/ч с охлаждением воды с 33 до 28 °C в саратовском климате.

Оборудование вентиляторная градирня NCT производительностью 500 м³/ч; запчасти и ЗИП по отдельным заказам.

Роль «Энергии холода» подбор по техническому заданию, изготовление на собственном заводе, поставка, сервисное сопровождение и поставка запчастей.

Коротко в цифрах

Данные — из технического задания заказчика; тепловая мощность и влажный термометр — наш расчёт.

500 м³/ч
расход воды через градирню

33 → 28 °C
режим охлаждения оборотной воды

≈ 2,9 МВт
расчётная тепловая мощность

29 °C
расчётная температура воздуха, климат Саратова

≈ 21 °C
расчётная температура по влажному термометру

≈ 4,3 м³/ч
оценка испарения при расчётной нагрузке

Об объекте

Молочный комбинат — непрерывное пищевое производство. Холод участвует в технологии на всех стадиях: приёмка и хранение сырья, пастеризация с последующим охлаждением, созревание, хранение готовой продукции. Оборотный цикл водоснабжения снимает тепло конденсации с холодильных машин и тепло с технологических теплообменников.

Летом нагрузка на холод самая большая, а градирне в это же время работать труднее всего: воздух тёплый и влажный. Поэтому подбор градирни для пищевого завода начинается с расчётного лета.

Задача

Комбинат прислал техническое задание с тремя группами требований.

1. Режим. Расход 500 м³/ч, вода на входе 33 °C, на выходе 28 °C.

2. Климат. Расчёт по своду правил «Строительная климатология» для Саратова: температура воздуха по сухому термометру 29 °C с обеспеченностью 0,98, средняя влажность в 15 часов 46 %.

3. Конструкция. Несущие металлоконструкции из толстостенной стали с антикоррозионной защитой заводского изготовления и полная комплектация градирни.

Почему выбрали нас

В карточке сделки менеджер записал причины выбора: техническая проработка, известность компании и работа руководителя проекта с заказчиком.

1. Техническая проработка. При подборе градирни важны не только расход и температуры, но и качество подпиточной воды и место установки, поэтому подбор вели по полному техническому заданию комбината и расчётному климату.

2. Производитель, а не посредник. Градирню делает наш завод, и запчасти к ней заказчик берёт у того же производителя.

Решение

Вентиляторная градирня NCT на 500 м³/ч. Вода, нагретая в конденсаторах холодильных машин и в технологических теплообменниках, подаётся на ороситель, стекает плёнкой навстречу потоку воздуха и частично испаряется. Испарение уносит тепло, охлаждённая вода возвращается в производство.

Для такой нагрузки это самый экономичный способ отвести тепло: вода тратится только на подпитку и продувку, электричество — на вентиляторы и насосы, холодильная машина для этого не нужна.



Типовая схема оборотного цикла с градирней

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

Арифметика решения

Мощность. 500 м³/ч × 1,163 × 5 °C = 2 908 кВт, почти три мегаватта тепла.

Почему испарительная градирня. При 29 °C и влажности 46 % температура по влажному термометру — около 21 °C. Испарительная градирня охлаждает воду к влажному термометру, поэтому 28 °C на выходе — рабочий режим с запасом около 7 K. Сухой охладитель охлаждает воду только до температуры воздуха: при 29 °C снаружи нужные 28 °C он не даст ни при каком размере теплообменника.

Вода. Чтобы унести 2 908 кВт испарением, нужно около 4,3 м³/ч воды (2 908 кВт ÷ 2 430 кДж/кг × 3,6). Подпитка будет больше на величину продувки и капельного уноса, и от качества этой воды зависит, сколько прослужит ороситель.

> *Влажный термометр и испарение — наш расчёт по данным технического задания. Под ваш объект посчитаем режим по климату вашего города.*

Как реализовали

Подбор по заданию. Градирню подобрали по параметрам комбината и расчётному климату Саратова.

Изготовление и поставка. Градирню изготовили на заводе NCT и поставили на комбинат.

Запчасти от производителя. После поставки комбинат заказывает у нас запчасти для градирни: в 2026 году — подшипниковые узлы вентиляторов. Заказ отправили напрямую на комбинат транспортной компанией, и в сентябре 2026 года комбинат получил три узла.



Блоки градирни NCT на площадке завода перед отгрузкой



Готовые блоки градирен NCT на складской площадке завода

Результат

1. Комбинат получил градирню российского производства на 500 м³/ч под свой режим 33 → 28 °C.

2. Один поставщик на градирню и запчасти: заявку на ЗИП обрабатывает тот, кто делал машину.

Статус проекта на ноябрь 2026 года

Градирня поставлена. Комбинат продолжает работать с нами по запчастям.

Что это значит для похожего производства

1. Градирня — элемент с ресурсом, а не вечная конструкция. Планируйте замену заранее, а не после аварии.

2. Качество подпиточной воды определяет ресурс. При подборе это важнее разницы в цене между вариантами.

3. Держите ЗИП у производителя и называйте модель и заводской номер. Подшипниковые узлы соседних серий градирен внешне похожи, а по размерам расходятся на миллиметры.

О компании

«Энергия холода» — производитель промышленного холодильного оборудования NCT: градирен открытого и закрытого типа, драйкулеров, чиллеров, насосных станций и щитов автоматики, а также эксклюзивный представитель абсорбционных машин Thermax в России и СНГ. Завод находится в Ленинградской области. Наше оборудование работает на молочных и других пищевых комбинатах, химических и металлургических заводах, в дата-центрах и на многих других объектах.

Получить подбор градирни под ваш объект. Пришлите расход воды, температуры на входе и выходе и город — подберём градирню по расчётному лету вашего региона и посчитаем подпитку.