

ЭНЕРГИЯ ХОЛОДА NCT

РЕАЛИЗОВАННЫЙ ПРОЕКТ

Климат для точного производства

Две холодильные машины NCT и приточная установка на 75 000 м³/ч для машиностроительного завода

Заказчик: машиностроительный завод

Оборудование: 2 × чиллер NCT NASA 71, приточная установка 75 000 м³/ч, автоматика

Объём работ: проектная проработка, изготовление, монтаж, испытания, пусконаладка, сервис

Заказчик машиностроительный завод, действующее производство с непрерывным циклом.

Задача обеспечить стабильный микроклимат производственного участка: температуру и влажность, при которых работают станки и держится точность обработки.

Оборудование две холодильные машины **NCT NASA 71** с воздушным охлаждением конденсатора, приточная установка на 75 000 м³/ч, насосный модуль с резервным насосом, щиты и автоматика.

Роль «Энергии холода» проектная проработка вместе с генпроектировщиком завода, изготовление оборудования, монтаж, промывка и испытания трубопроводов, пусконаладка, сервис.

Сроки договор в январе 2026 года → оборудование готово через 98 дней, в апреле → монтаж и испытания летом → пусконаладка с августа 2026 года.

Коротко о проекте

440 кВт
холода на приточную установку, режим 7/12 °C

75 000 м³/ч
воздуха охлаждается и осушается перед подачей в цех

2 × NASA 71
холодильные машины NCT с резервированием

98 дней
от подписания договора до готовности оборудования

9 месяцев
от первой встречи на заводе до контракта

1 подрядчик
оборудование, монтаж, испытания, пусконаладка, сервис

Задача

На точном машиностроительном производстве климат в цехе входит в технологию. Температура влияет на геометрию деталей, на работу станков и на результат обработки, поэтому систему кондиционирования считают по требованиям участка, а не по нормативу комфорта.

До проекта воздух на участке подавала старая приточная установка, охлаждения не было совсем.

Условия, которые определили решение:

- **действующее производство.** Монтаж и наладка шли на работающем заводе, без остановки выпуска продукции;
- **пропускной режим.** Каждый выезд инженеров оформлялся пропуском и шёл по регламенту предприятия;
- **генеральный проектировщик.** Решения по холодоснабжению должны были войти в общий проект объекта, а не появиться отдельным приложением;
- **жёсткий график.** Оборудование нужно было изготовить в первом полугодии, чтобы пуск пришёлся на тёплый сезон, когда систему можно проверить под нагрузкой.

Почему выбрали нас

Заказчик назвал пять причин выбора: оперативность в ответах, надёжность компании, гарантии, сервис и комплексный подход.

Что за этим стоит:

1. Пришли на завод за девять месяцев до договора. Весной 2025 года наши инженеры разобрали задачу на месте вместе с инженерной службой завода, увидели участок и существующие сети. В проект мы вошли понятным участником, а не строкой в закупке.

2. Работали в связке с генпроектировщиком. Проектные работы по нашему оборудованию велись совместно с проектной организацией завода. Решения согласовали до запуска оборудования в производство, поэтому на монтаже не пришлось переделывать трассы и обвязку.

3. Комплексный подряд. Оборудование, монтаж, промывка и испытания трубопроводов, пусконаладка и сервис: одно предприятие и одна гарантия. Заказчику не нужно сводить между собой поставщика, монтажников и наладчиков.

Решение

Две холодильные машины NCT работают на общий контур холодоснабжения. Потребитель холода — приточная установка: она охлаждает и осушает 75 000 м³/ч наружного воздуха перед подачей в цех. Секция водяного охладителя рассчитана на 440 кВт, теплоноситель — 40-процентный раствор пропиленгликоля, режим 7/12 °C. Каждая машина в рабочей точке даёт около 220 кВт.

Резервирование. Две машины вместо одной: обслуживание или ремонт одной не останавливает участок, вторая продолжает давать половину холода. Насосный модуль собран с рабочим и резервным насосом, запорной арматурой на каждом, сетчатым фильтром и манометрами.

Работа круглый год. Машины укомплектованы для зимы: регуляторы давления конденсации, линейные ресиверы, обогрев щита управления, плавное управление вентиляторами конденсатора. Без этого чиллер с воздушным конденсатором зимой не выходит на режим и уходит в аварию по низкому давлению.

Виброизоляция. Под каждой машиной виброопоры: рядом работают станки, и вибрация от холодильного оборудования там недопустима.

Автоматика. Контроллеры держат заданную температуру теплоносителя и подстраивают компрессоры и вентиляторы конденсатора под фактическую нагрузку. Электронные расширительные вентили с отдельными драйверами точно регулируют перегрев на каждом контуре: от этого зависят и холодопроизводительность, и ресурс компрессоров.

Интеграция. Оборудование готовится к подключению в систему диспетчеризации завода, чтобы служба эксплуатации видела холодоснабжение на общем экране.

Типовая схема применения

Как работает система холодоснабжения на чиллерах



Чиллер снимает тепло с воды и выбрасывает его наружу. Гидромодуль держит постоянный расход и запас холода, чтобы машина не срывалась в частые пуски.

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

Типовая схема холодоснабжения на чиллерах

Схема приведена для общего понимания принципа — это типовое применение оборудования на объектах такого класса, а не рабочий проект данного объекта. В системе кондиционирования цеха потребителем холода выступает приточная установка.

Энергетика: честный расчёт

Проект не заменял старую машину на экономичную. Он добавил в цех холод, которого раньше не было, поэтому расчётный счёт за электричество растёт, и это ожидаемо: покупали параметры воздуха, а не экономию.

147 кВт
электрическая мощность холодильной части в расчётном режиме

360 тыс. кВт·ч
потребление за сезон охлаждения

2,70 млн ₽
электроэнергия за год при тарифе 7,5 ₽/кВт·ч

0
прямой экономии на электричестве против импортной машины

Как посчитано. 440 кВт холода ÷ COP 3,0 (чиллер с воздушным конденсатором) = 147 кВт. Сезон охлаждения — 3 500 часов при загрузке 0,70: 147 × 3 500 × 0,70 = 360 тыс. кВт·ч. При тарифе 7,5 ₽/кВт·ч это 2,70 млн ₽ в год.

Сравнение с импортом. Паспортный EER импортной машины того же класса может быть на 5–10 % выше. Тогда она потребляет 327–342 тыс. кВт·ч, или 2,45–2,57 млн ₽ в год. Разница — 0,13–0,25 млн ₽ в год в пользу импорта, и мы её не прячем.

Против неё стоят три вещи, которые в киловатт-часы не помещаются:

1. Срок. 98 дней от договора до готовности оборудования. Импортная машина идёт 16–24 недели плюс логистика и платежи через третьи страны: пуск ушёл бы на осень, а проверку под нагрузкой участок увидел бы только следующим летом.

2. Запчасти. Узел приходит со склада производителя за дни, а через параллельный импорт — за 45–90 дней, без ответственности производителя за срок. Комплект ЗИП вошёл в поставку сразу.

3. Цена в рублях на договор, сервис и запчасти на весь срок службы.

Расчёт модельный: нагрузка взята из технической части проекта, COP — по методике для чиллеров с воздушным конденсатором, тариф — открытый 2026 года. Под ваш объект пересчитаем по вашему тарифу и режиму работы.

Как реализовали

Весна 2025 — обследование на заводе. Обход участка, разбор задачи на месте с инженерной службой заказчика.

Январь 2026 — договор. Параллельно заключён договор на проектные работы и размещён заказ на приточную установку у её изготовителя. В договор отдельной позицией вошла приёмка приточной установки нашим специалистом на заводе-изготовителе: дефект ловится там, а не на объекте с пропускным режимом.

Январь–апрель 2026 — изготовление. Оборудование сделано на нашем производстве за 98 дней: график не зависел от чужой очереди.



Производство холодильного оборудования NCT

Лето 2026 — монтаж и испытания. Смонтировано оборудование, трубопроводы промыты, продуты и испытаны на прочность и герметичность. По каждому этапу оформлен акт, установка оборудования принята в августе 2026 года.

С августа 2026 — пусконаладка. Инженеры сервисной службы настраивают контроллеры и драйверы расширительных вентилей, проверяют режимы компрессоров и вентиляторов, выводят машины на расчётные параметры и запускают приточную установку. Параллельно готовится исполнительная документация.

Статус проекта на сентябрь 2026 года

Оборудование изготовлено, поставлено и смонтировано. Трубопроводы промыты и испытаны, акты установки оборудования подписаны в августе 2026 года. Идёт пусконаладка, ведёт её наша сервисная служба.

Что получает завод

1. Стабильный климат участка. Параметры держит автоматика, круглосуточно и без участия оператора.

2. Резерв по холоду. Обслуживание одной машины не останавливает производство.

3. Один ответственный за оборудование, монтаж и наладку, с единой гарантией на весь узел.

4. Российское оборудование. Запчасти, сервис и модернизация не зависят от импортных поставок.

Что из этого следует для похожего производства

1. Заходите в проект на стадии проектирования. Когда холодоснабжение закладывают вместе с генпроектировщиком, на монтаже не переделывают обвязку и трассы.

2. Если процесс чувствителен к температуре, климат входит в технологию. Систему считают по требованиям процесса, а не по нормативу комфорта.

3. Резерв сохраняет половину холода. При отказе одной машины участок получает 220 кВт холода из 440 и работает с ограничением, а не останавливается.

«Энергия холода» / NCT

Российский производитель промышленного холодильного оборудования: чиллеры, градирни, абсорбционные машины, драйкулеры. Собственное производство, конструкторское бюро, щитовое производство и сервисная служба с выездом на объект. Среди наших заказчиков машиностроительные, металлургические, химические и пищевые предприятия, спортивные объекты и многие другие.

Что мы делаем по проекту: обследование и расчёт → работа с проектировщиком → изготовление → монтаж → испытания и пусконаладка → сервис.

Следующий шаг. Пришлите параметры участка: площадь, тепловыделения оборудования, требуемую температуру и влажность. Получите подбор холодильных машин и приточной установки под ваш объект с расчётом энергопотребления.