

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ ГРАДИРНИ

Компания «Энергия холода», история которой насчитывает более 6 лет, занимается интеграцией современных энергоэффективных решений в области холодоснабжения. Основной компетенцией компании является комплексная реализация хладоцентров с рабочей температурой охлаждения выше -5°C с осуществлением полного комплекса работ по проектированию систем холодоснабжения, поставкам оборудования, а также его монтажу, запуску и последующему сервисному обслуживанию.

Собственными силами компания может реализовать любое решение по холодоснабжению и кондиционированию, а отдел сервиса и эксплуатации сопровождает любой проект уже после его непосредственной реализации. Все стадии реализации проекта протекают в рамках одной организации, специалисты из разных отделов которой тесно взаимодействуют между собой. Это позволяет оперативно и в рабочем режиме решать возникающие вопросы, радикально ускоряет процессы всех производственных согласований.

Компания часто использует в своих проектах градирни NCT – инновационный и технологичный продукт отечественного производства, эксклюзивным дистрибьютором которого в России и странах Таможенного союза она является.

Об этих градирнях и пойдет речь в предлагаемой читателю статье.

Градирня, как известно, – это устройство для охлаждения определенного количества жидкости в результате ее контакта с атмосферным воздухом. В этих конструкциях полностью отсутствует хладагент, а также минимизировано количество устройств, потребляющих электроэнергию. Благодаря этому градирня является одним из наиболее экономичных способов охлаждения больших объемов воды или другой жидкости. Специалисты выделяют две разновидности градирен: испарительные (открытого типа, мокрые) и сухие (драйкулеры).

В сухой градирне охлаждение воды осуществляется в замкнутом контуре, который обдувается воздухом. Применять сухие градирни целесообразно, когда недопустим контакт охлаждаемой жидкости с внешней средой, в случае токсичности охлаждаемой жидкости или ее высокой температуры. Во всех остальных случаях предпочтение лучше отдать испарительным вентиляторным градирням.

В испарительных вентиляторных градирнях горячая вода разбрызгивается в мелкодисперсную водяную пыль и благодаря контакту с подаваемым вентилятором атмосферным воздухом, температура которого намного ниже, и эффекту испарения охлаждается и оседает в бассейне на дне градирни.

Использование различных вариантов оросительных блоков и вентиляторов разной мощности позволяет применять градирни этого типа во многих отраслях промышленности. Они способны охлаждать воду с перепадом температур до $30...35^{\circ}\text{C}$. Наличие регулирующих установок позволяет эксплуатировать градирни при отрицательной температуре воздуха.

Плюсы вентиляторных градирен очевидны:

- ✓ максимальная гибкость и настраиваемость конструкции;
- ✓ отсутствие намерзания льда в зимний период;
- ✓ высокая эффективность охлаждения жидкости;

✓ простота повседневной эксплуатации и ремонта.

Минусом является только необходимость использования квалифицированного персонала для выполнения технического обслуживания.

Ведущий производитель мокрых градирен

Компания NCT первой в России освоила производство мокрых градирен мирового уровня, отвечающих самым строгим европейским стандартам качества и производительности. Производственная площадка NCT находится в Санкт-Петербурге. В компании существует собственный центр исследований и разработок. Все модели градирен разработаны специалистами компании с использованием мирового опыта. Центр исследований и разработок NCT активно применяет методики математического моделирования и трехмерного проектирования, что минимизирует временные затраты на разработку новых моделей оборудования и

исключает использование непроверенных решений.

Ведется постоянная работа над улучшением и обновлением модельного ряда.

Принцип действия градирни

Охлаждаемая вода проходит через распределительную систему 1 (рис. 1) и подается на форсунки 2, которые распыляют воду над оросителем 3, установленным в корпусе 4 градирни. За счет развитой поверхности оросителя обеспечивается равномерное стекание воды в виде тонкой пленки. Наружный воздух, нагнетаемый радиальным вентилятором 6, подается на ороситель противотоком относительно воды. Проходя через ороситель 3, воздух насыщается влагой, отводит теплоту испарения воды и выбрасывается в атмосферу. Для предотвращения капельного уноса в градирне установлен каплеуловитель 7. Небольшое количество воды испаряется, основной же объем охлажденной воды поступает в поддон 5 градирни.

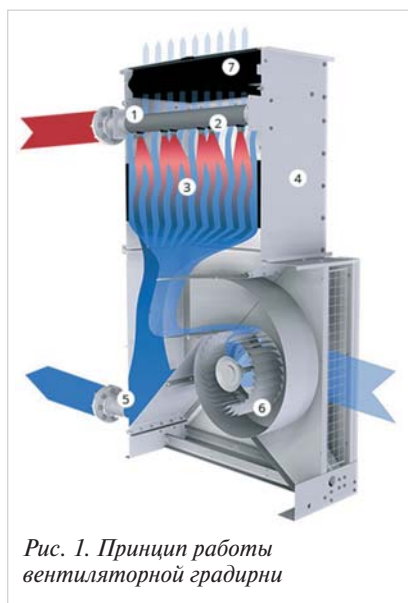


Рис. 1. Принцип работы вентиляционной градирни

Конструктивные элементы градирни NCT (рис. 2)

Распределительная система 1 представляет собой сеть трубопроводов равного давления и обеспечивает одинаковое давление воды в каждой форсунке, гарантируя



Рис. 2. Конструкция вентиляционной градирни NCT

равномерное распределение воды в объеме оросителя; форсунки 2 обеспечивают эффективное распыление воды для образования устойчивого пленочного слоя на пластинах оросителя благодаря широкому углу раскрытия струи; ороситель 3 с уникальной запатентованной формой пластин обеспечивает увеличенную площадь пленочного слоя воды при сохранении низкого аэродинамического сопротивления, что приводит к снижению энергопотребления при эффективном охлаждении; эффективный радиальный вентилятор 4 обеспечивает необходимый напор наружного воздуха для преодоления аэродинамического сопротивления элементов градирни при низком энергопотреблении; трехфазный электродвигатель 5 в атмосферостойком защитном корпусе обеспечивает долгий срок службы градирни; каплеуловитель 6 с пластинами изогнутого профиля гарантирует задержку влаги и отсутствие капельного уноса при удалении воздуха из градирни; сетчатый фильтр 7 препятствует попаданию крупных загрязнений при возврате охлажденной воды в систему, позволяя также производить быструю очистку во время сервисного обслуживания; соленоидный клапан подпитки 8 с минимальным временем отклика обеспечивает своевременную

подачу воды для безаварийной работы градирни; переливной трубопровод 9 с оптимально расположенным переливным отверстием позволяет избежать попадания воды в корпус вентилятора и уносу ее из системы; клиноременная передача 10 с возможностью регулирования натяжения ремня обеспечивает надежную передачу крутящего момента от электродвигателя крыльчатке вентилятора, а применение шкивов различных диаметров позволяет получить широкий диапазон расходно-напорных характеристик вентилятора; корпус 11 из высококачественной оцинкованной стали с защитным полимерным покрытием гарантирует многолетнюю коррозионную стойкость, а также стойкость к механическим воздействиям; поддон 12 с рациональным углом наклона обеспечивает быстрый сбор и возврат охлажденной воды в систему без образования застойных зон, а герметичное соединение деталей поддона гарантирует полное отсутствие протечек; сервисный люк с быстросъемными винтами и удобными рукоятками позволяет свести время обслуживания к минимуму, защитный кромочный профиль сервисного окна обеспечивает безопасную работу обслуживающего персонала; реле уровня воды 14 осуществляет автоматический контроль уровня

воды в поддоне для поддержания требуемого расхода охлажденной воды при возврате в систему; ТЭН 15 поддерживает положительную температуру воды в поддоне даже при отрицательных температурах наружного воздуха, обеспечивая круглогодичную эксплуатацию градирни; высокочувствительный термостат 16 гарантирует своевременное включение и отключение ТЭНа, обеспечивая минимальное энергопотребление и защиту от перегрева.

Для регулирования производительности и обеспечения безаварийной работы градирня снабжена щитом управления и автоматики.

Преимущества градирен NCT

До недавнего времени российские потребители отдавали предпочтение импортным моделям, ошибочно считая отечественные градирни некачественными. Компания NCT с первого дня своего существования эффективно доказывает обратное. Используя новейшие технологии и применяя только высококачественные материалы, производитель сумел создать лучшие градирни России, востребованные на многих производственных объектах.

К основным конкурентным преимуществам градирен NCT следует отнести надежность; долговечность; множество рабочих режимов; высокое качество сборки; длительный срок гарантии и сервисного обслуживания.

Высокая продуктивность оборудования, обусловленная длительным сроком эксплуатации, достигается за счет использования инновационного антикоррозионного покрытия. Последнее препятствует контакту металла с агрессивным веществом. Формула покрытия разработана инженерами компании-производителя и адаптирована для работы на отечественных производственных объектах, имеющих свою специфику. Благодаря пластичности и устойчивости структура покрытия

остаётся неизменной в широком диапазоне температур и кислотности.

Компоненты градирен соединяются между собой методом, исключающим повреждение. Фирменная технология позволяет избежать термического повреждения кромки металла, что характерно для сварных конструкций. Оборудование поставляется конечному потребителю полностью готовым к использованию. Надежная и функциональная градирня в России обойдется покупателю гораздо дешевле импортного аналога.

Продуктовая линейка

Вентиляторные градирни NCT типа VR — это 4 серии, включающие 80 моделей, которые полностью соответствуют потребностям систем оборотного водоснабжения для комфортного или технологического холодоснабжения (рис. 3).

Серия VR1: расход воды 40–190 м³/ч; мощность охлаждения 230–1100 кВт

Серия VR2: расход воды 235–375 м³/ч; мощность охлаждения 1400–2200 кВт

Серия VR3: расход воды 420–550 м³/ч; мощность охлаждения 2400–3200 кВт

Серия VR4: расход воды 600–750 м³/ч; мощность охлаждения 3500–4300 кВт



Рис. 3. Градирни NCT:
а – VR1-1; б – VR2-3; в – VR3-3; г – VR4-1

Более полную информацию и консультации по применению градирен NCT можно получить в Компании «Энергия холода»

Офис в Санкт-Петербурге

+7 (812) 407-34-21 (многоканальный); info@abxm-thermax.ru
195279, Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 69 А

Телефон горячей линии: 8 (800) 333-49-96

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГРАДИРЕН NCT

Приведем несколько примеров успешного использования градирен NCT в проектах, реализованных компанией «Энергия холода».

1. Компания «Фрито Лей Мануфактуринг» (г. Кашира) – ведущий производитель чипсов и сухариков в России. АБХМ Thermax обеспечивает кондиционирование цехов. В состав энергоцентра входят: АБХМ Thermax 5G 4LC на горячей воде; одна мокрая градирня NCT модели VR3-3-T8L-Q.



Характеристики

Общая холодопроизводительность АБХМ, кВт	1000
Температура охлаждаемой воды на входе, °С	32,4
Температура охлаждаемой воды на выходе, °С	27

Источником бросовой горячей воды являются рекуператоры энергии пара, образующегося при жарке картофеля.

2. АО «Южно-Уральский завод магнитных соединений» – современное химическое производство, располагающееся на юге Оренбургской области (г. Кувандык), производящее на базе собственного сырья магний сернокислый семиводный, или эпсомит.

Градирня обеспечивает охлаждение технологического процесса производства удобрений. В состав хладоцентра входит испарительная градирня NCT VR 1-4-4S2-R.



Характеристики

Мощность охлаждения, МВт	1
Расход воды, м³/ч	60
Температура охлаждаемой воды на входе, °С	40
Температура охлаждаемой воды на выходе, °С	25

Градирня выполнена в покрытии NCT Armoq для работы в условиях воды низкого качества.

3. ООО «Германий и приложения», Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК), г. Усурийск – крупнейший российский производитель и экспортер германиевых заготовок для оптики и электроники (входит в пятерку мировых лидеров в производстве германия).

Система оборотного водоснабжения на базе градирен NCT охлаждает конденсаторы паровых турбин.

Хладоцентр включает 3 испарительные градирни NCT VR4-4-PKX-R



Характеристики

Мощность охлаждения, МВт	25
Расход воды, м³/ч	1080
Температура охлаждаемой воды на входе, °С	50
Температура охлаждаемой воды на выходе, °С	30

Градирни установлены на существующем бассейне, предназначенном для градирен советского производства.

4. «ЭФКО-ФИНИСТ» (п. Хохольский, Воронежская обл.) – один из крупнейших производителей мыловаренной продукции в России. Проект реализован в рамках модернизации мыловаренного завода «Финист» в целях создания олеохимического кластера Воронежской области.

Градирня предназначена для охлаждения технологического процесса.

Хладоцентр включает одну испарительную градирню NCT VR1-4-CXS-Q



Характеристики

Мощность охлаждения, МВт	2
Объем охлаждаемой воды, м³/ч	100
Температура охлаждаемой воды на входе, °С	45
Температура охлаждаемой воды на выходе, °С	28

5. АО «ТАТПРОФ» (г. Набережные Челны, Татарстан) – российская компания, по производству алюминиевых профилей методом экструзии.

Градирни NCT обеспечивают охлаждение процесса закалки алюминиевых профилей.

Хладоцентр включает 2 градирни NCT серии VR2-4-I4U-U



Характеристики

Мощность охлаждения, МВт	6
Объем охлаждаемой воды, м³/ч	125
Температура охлаждаемой воды на входе, °С	45
Температура охлаждаемой воды на выходе, °С	25

Уникальное решение позволило внедрить современные градирни в сложившуюся систему управления заводом и обеспечить интернет-мониторинг.

6. Бизнес-центр Omega Tower класса В1 (г. Минск, Беларусь). Имеет сертификат по энергоэффективности BREEAM.

АБХМ Thermax обеспечивает выработку холода для кондиционирования бизнес-центра Omega Tower, торгового центра GLOBO и здания фитнес-клуба «АДРЕНАЛИН».

Энергоцентр состоит из АБХМ Thermax LT 18C (на горячей воде) и мокрой открытой градирни серии NCT VR2-3-28V-T.



Характеристики

Общая холодопроизводительность АБХМ, кВт	543
Температура воды на входе в АБХМ, °С	120
Температура воды на выходе из АБХМ, °С	70

