

# УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ, УНИФИКАЦИЯ, ТРАДИЦИЯ – ЭТО ХОРОШО ИЛИ НЕ ОЧЕНЬ?

## ОТОПЛЕНИЕ СКЛАДОВ, ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ, ПАРКИНГОВ, ГАРАЖЕЙ

**Унифицированное теплоснабжение — это метод, который подходит для любого типа зданий и сооружений разного назначения. Если есть котельная, подогревающая воду, то это и есть унифицированный, т. е. универсальный, всепригодный (а поэтому и традиционный) метод отопления. Но есть области, в которых универсальный и традиционный подход для решения задач теплоснабжения не является оправданным с точки зрения энерго- и ресурсосбережения.**

**К**ак, например, организовать для хранилищ, логистического и складского хозяйства эффективное энергосберегающее отопление на основе газового топлива?

Все очень просто, — подумает специалист, прочитавший этот вопрос. Для этого нужно только выбрать хорошо регулирующую газовую модульную котельную, в которой будет установлен современный газовый конденсационный котел (КПД не ниже 90%) с модулируемым горелочным устройством и систему автоматики с ПДИ регулятором. Ну что ж — хорошее решение! Но только в том случае, если эти склад, терминал, база имеют статус пожароопасного помещения. Например, если здесь хранятся продукты нефтехимического производства или горючие предметы бытовой химии. Котельная в этом случае отвечает всем требованиям по безопасности: горячая вода как теплоноситель без опасения перенесет тепло по любому пожароопасному помещению. **Но это очень дорогой способ организации отопления**, здесь кроме котельной необходимы и трасса, и тепловые пункты, и приборы отопления, размещенные внутри. В случаях, где класс пожароопасности помещений В1 и ниже, есть более эффективные и экономичные способы организации системы отопления.

Эти способы связаны с простой и достаточно разумной посылкой — зачем организовывать систему водяного отопления, если на складе нет потребности в горячем водоснабжении? Котельная вообще нужна только там, где есть в составе пиковой часовой нагрузки по теплу не менее 40% потребности в горячей воде. Как правило, в логистических комплексах, на складах и базах хранения продукции и в других подобных им зданиях мощность горячего водоснабжения составляет не более 2% от пиковой часовой нагрузки. Тогда нет необходимости для отопления использовать воду в качестве промежуточного теплоносителя для отопления зданий. Гораздо проще и эффективнее использовать системы прямого нагрева, т. е. системы воздушного и инфракрасного отопления.

Приведем краткие доводы в пользу таких систем. Каждый этап получения и передачи тепла имеет свой КПД. Рассмотрим КПД отопления на основе котельной. Котельная — 90%, теплообменник, греющий воду, — 95%, транспорт теплой воды — 95%. Суммарный КПД производства тепла при устройстве самой современной котельной получился 81%. Перемножьте все КПД. Теперь отнимите потери на перерегулирование системы водяного отопления: это 5–10%. Этот коэффициент связан с инертностью такой системы — здание уже набрало нужную температуру, а автоматика котельной еще «не знает» об этом, т. к. обратная вода еще не пришла в котел. Итоговый КПД самой современной системы водяного отопления получается никак не выше 75%. В большинстве случаев он меньше.

А теперь расскажем об опыте применения энергосберегающих современных систем отопления для такого рода предприятий. Как сказано выше, в основном опыт базируется на системах отопления без промежуточного теплоносителя. Наиболее применяемые — **системы воздушного отопления**.

Если на предприятии необходим большой воздухообмен (грузовой терминал с большим грузооборотом, перемещаемым автотранспортом), то целесообразней всего применять тепловентиляционные системы с модулируемым воздухообменом (от 0 до 100% объема воздуха) и мощностью горелки. Это так называемые системы типа АМ (Air Management). Они полностью автоматические. Подача воздуха и тепла регулируется датчиком разницы статического давления внутри здания и снаружи и температурным датчиком — сколько воздуха удаляется принудительной вытяжной вентиляцией, столько подогретого воздуха дает система АМ. Ровно столько, сколько нужно — ни больше, ни меньше. В этом состоит реальное энергосбережение — восполняется только теплотеря. Есть такие же системы с фиксированной подачей и подогревом свежего воздуха — это просто системы подогрева приточного воздуха с постоянной производительностью по воздуху и по теплу. Подача воздуха постоянна, а подача тепла — переменная составляющая, получаемая от модулируемой горелки.

Если предприятие не имеет никаких вредностей производства, то применяются те же системы. Как правило, 80% рециркулируемого воздуха помещения и 20% — подогреваемый наружный воздух.

Теперь очень кратко о технических характеристиках этих систем. Единичная мощность различных моделей варьируется от 100 до 3 000 кВт при производительности по воздуху до 200 тыс. куб. м в час. Диапазон настолько высок, что можно одной установкой обеспечить потребности очень большого грузового терминала по теплу и воздухообмену. Такие агрегаты воздушного отопления можно устанавливать как в помещении, так и вне помещений — на крыше или пристенно на улице.

Ну и конечно же, достаточно большая доля реализованных проектов отопления логистических центров и т. п. приходится на ин-



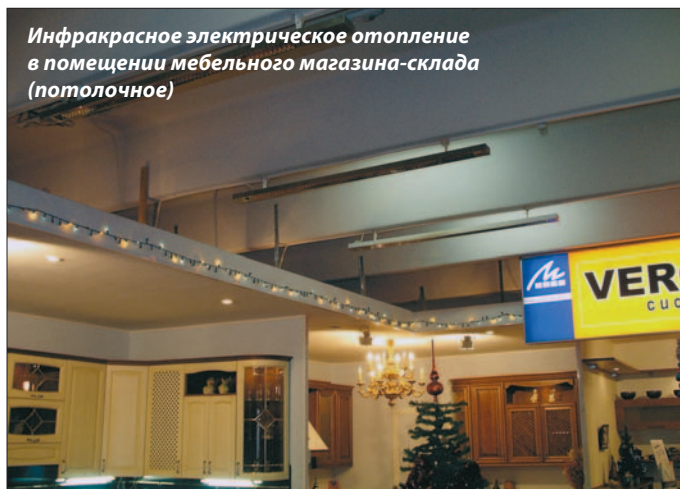
фракрасные системы газового отопления. При определенных условиях это наиболее энергосберегающие системы отопления ввиду особой физики энергообмена, где тепло передается как правило в виде инфракрасного теплового спектра (как Солнце передает тепло Земле). В рамках этой статьи невозможно рассказать подробно обо всех реализованных и успешных проектах по отоплению складских и логистических комплексов.

Если говорить об энерго- и ресурсосбережении в такой специфической области, как гаражи, автостоянки, паркинги, то здесь тоже есть методы, которые наиболее целесообразны. Специфика энергопотребления стоянок, гаражей и паркингов состоит в том, что закрытая максимально загруженная стоянка требует переменного воздухообмена. Здесь не пригодна вентиляция с постоянным, максимально рассчитанным, воздухообменом. Наиболее энергосберегающим будет подход, где объем вентиляции зависит от ПДК вредностей выхлопных газов. То есть режим работы систем вентиляции определяется соответственно показателям датчиков загазованности (наличие CO или NOx), которые и включают вытяжную вентиляцию. Соответственно, если это отапливаемая закрытая стоянка, то компенсировать вытяжку необходимо приточным воздухом с подогревом. И здесь опять незаменимы системы типа АМ (Air Management) с полномодулируемой функцией подачи свежего воздуха — ровно столько, сколько удаляет вытяжка. Такой подход с точки зрения энергосбережения полностью оправдан. Но это касалось стоянок бизнес- и люкс-классов, которые находятся в соответствующих этому уровню жилых комплексах. Как правило, стоянки, встроенные в жилкомплекс, используют только естественный воздухообмен — за счет постоянно открытого въезда и пассивных вентиляционных каналов. При таком варианте вентиляции не имеет никаких тепловых нагрузок. Но на таких стоянках существует проблема обледенения заезда. Как раз в том месте, где водителю надо быть предельно осторожным при въезде, и образуются наледы. На уровне проекта и застройки эту проблему ре-

шить просто — надо предусмотреть систему подогрева въездного пандуса. Это можно сделать при помощи встроенного в пол нагревающего электрического кабеля или обычных труб с горячей водой. Это варианты одной и той же системы — «теплый пол». А как быть, если такая система не была предусмотрена проектом и о ней не вспомнили при строительстве? Решение очень простое и уже давно апробированное — необходимо над въездом поставить инфракрасную электрическую или газовую систему локального обогрева. Инфракрасный обогреватель направляет тепловой поток в инфракрасном спектре, обогревая расположенные под ним пол. Бетонный пол является очень хорошим поглотителем такого ИК спектра, поэтому он нагревается, исключая образования наледи на нем. Тот же самый теплый пол, только тепло на пол передается не изнутри, а извне.

**В. М. ПШЕНИЧНИКОВ, технический директор группы компаний «Нортех», эксперт по энергосбережению**

*Инфракрасное электрическое отопление в помещении мебельного магазина-склада (потолочное)*





**ИНФОРМАЦИОННО-ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС**

# ПЕТЕРБУРГСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

**ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩАЯ ВЫСТАВКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРИГЛАШАЕТ ПОСЕТИТЬ СВОЮ ЭКСПОЗИЦИЮ,**  
где можно получить профессиональную бесплатную консультацию о различных строительных материалах, товарах, новинках






**Квалифицированные менеджеры выставки:**

- помогут подобрать полный ассортимент строительных материалов для комплектации объекта;
- подскажут телефоны и адреса производителей и поставщиков;
- сообщат информацию о строительных технологиях и оборудовании;
- обеспечат информацией о предстоящих выставках Петербурга и предложат пригласительные билеты.

**НАШ АДРЕС:**  
Россия, 197342,  
Санкт-Петербург,  
ул. Торжковская, д. 5,  
Тел./факс: +7 (812) 324-99-97,  
+7 (812) 496-52-14,  
+7 (812) 496-52-15,  
+7 (812) 496-52-16,  
infstroy@list.ru www.infstroy.ru

**Выставка открыта по рабочим дням с 10-18 часов**