

Мультизоналки MITSUBISHI ELECTRIC в отелях Скандинавии.

В Скандинавских странах последовательно внедряются мероприятия по повышению эффективности систем отопления и уменьшению загрязнения окружающей среды. Эта работа получила новый импульс с приходом на рынок отопительных систем корпорации MITSUBISHI ELECTRIC, которая начала производство тепловых насосов различных модификаций. На вновь строящихся и реконструируемых объектах инвесторы проектов ставят задачу: системы отопления, горячего водоснабжения и вентиляцию питать теплом от альтернативного источника энергии: окружающего воздуха. Этот источник энергии является более предпочтительным, чем геотермальное тепло, поскольку комплект оборудования получается дешевле. Кроме того, для извлечения геотермального тепла в условиях городской застройки проблематично найти свободный участок земли для расположения большого количества скважин

Как пример системных решений, рассмотрим несколько объектов, использующих в качестве альтернативного источника энергии для отопления воздух.

Гостиница в г.Гетеборг (Швеция) Scandic Opalen. Существующее восьмиэтажное здание гостиницы в центре города было подвергнуто глубокой реконструкции с увеличением этажности до 12 этажей. Из окон гостиницы открывается прекрасный вид на современный стадион и исторический центр города, поэтому архитекторы приняли решение установить панорамное остекление номеров повышенной комфортности, расположенных на верхних этажах.



Рис. 1. Передний и задний фасады здания.

Архитектурные особенности здания (панорамное остекление), параметры климата г. Гетеборг (нежаркое лето (типичная температура +20С с кратковременными повышениями до +25С), мягкая зима (типичная зимняя температура -5°С с кратковременными понижениями до -20°С), и требования инвесторов (использование альтернативных источников энергии), определили выбор проектировщиков: теплоснабжение отопления и холодоснабжение кондиционирования от воздушных тепловых насосов. От них же теплоснабжение приточных установок. На кровле здания установлены наружные блоки мультизональных систем серии PURY:



Рис. 2. Наружные блоки на крыше гостиницы.

Выбор этой модификации оборудования обусловлен тем, что для эффективного функционирования отопительных конвекторов требуется теплоноситель с температурой +70С, а для работы холодных потолков требуется хладоноситель с температурой +15С.

На техническом этаже расположено вспомогательное оборудование: внутренние блоки PWFY, насосное оборудование, приточные установки, накопительные емкости горячей воды.



Рис. 3. Приточные установки, насосы и емкости горячей воды.

Данная конфигурация характерна для скандинавских требований к комфорту: отопление конвекторами, расположенными в нижней части окон, охлаждение «холодными потолками» или встроенными в потолок фанкойлами. Наружный воздух подается в каждый номер от центральных приточных установок. Часть воздуха удаляется через санузлы номеров.



Рис. 3. Место для установки калорифера, внутренний блок.

Система кондиционирования получилась очень гибкой – в любое время возможно в любом номере включить обогрев или охлаждение независимо. Отсутствие открывающихся окон в номерах компенсируется ощущением простора, свободы от панорамного остекления и тем, что свежий воздух подается в номер в достаточном количестве. Очень важно, что номер полностью изолирован от городского шума, зашторенные окна дают ощущение покоя тем, кто желает отдохнуть от уличной суеты. Комфортность для постояльцев сочетается с экономичностью для владельца гостиницы: система диспетчеризации позволяет отслеживать перемещение постояльцев и поддерживать дежурные параметры в незаселенных номерах, что экономит энергию.



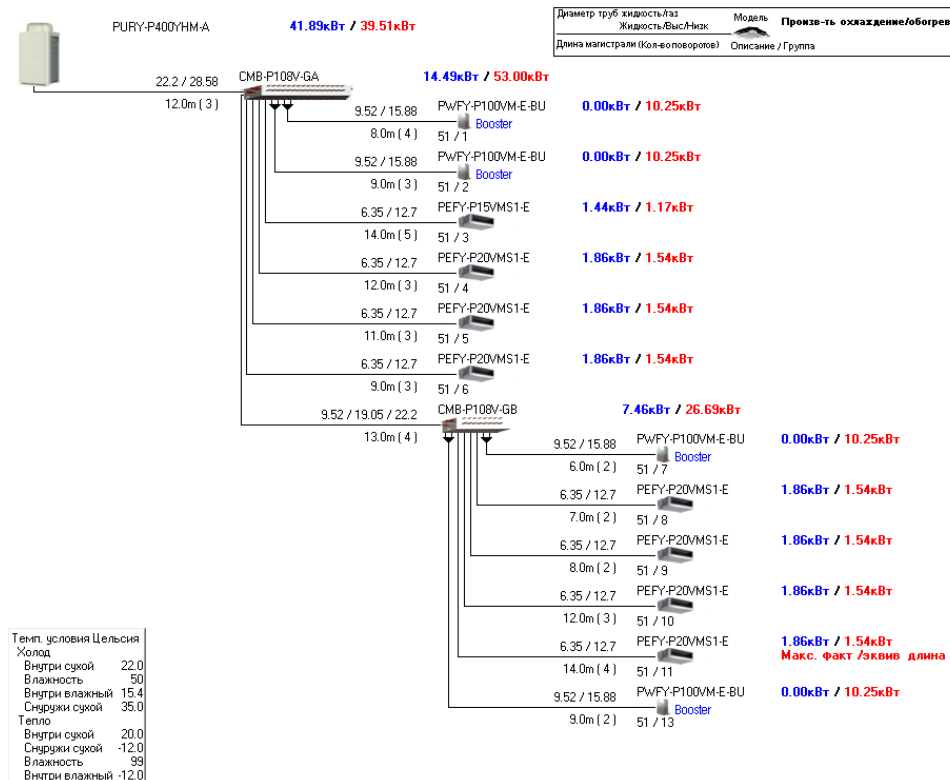
Рис. 4. Шкафы с автоматикой и система доступа в номера.

Система вентиляции основана на приточно-вытяжных установках с роторным рекуператором. Для подогрева и охлаждения приточного воздуха в приточные установки встроена фреоновая секция, и кроме нее других нагревателей в приточной установке нет. Источником тепла или холода служат компрессорно-конденсаторные агрегаты серии PUNZ-RP250YHA



Рис. 5. Тепловые насосы, фреоновая секция, рекуператор.

Рассмотрим принципиальные технические решения, применяемые в таких проектах. Для обеспечения проектных климатических параметров верхних четырех этажей необходимо 7 блоков PURY-P400YHM. Схема обвязки одного блока представлена на схеме:



Наружный блок PURY-P400YHM – обеспечивает теплообмен с воздухом: в летнее время сбрасывает избытки тепла в атмосферу, в зимнее время добывает тепло из атмосферного воздуха и перекачивает его в помещения. Внутренние блоки работают группами в зависимости от сезона:

- летом два блока PWFY отключены, что составляет 50% производительности наружного блока, канальные блоки работают в режиме охлаждения, а два оставшихся в работе PWFY обеспечивают выработку горячей санитарной воды в режиме утилизации тепла;

- зимой канальные блоки отключены, а все блоки PWFY работают на теплоснабжение системы отопления. Такая возможность PURY-P400YHM сезонного переключения групп внутренних блоков позволяет резко удешевить систему.

Служебный блок ВС-контроллер типа СМВ-Р – обеспечивает обмен тепла между внутренними блоками, работающими в режиме обогрева и блоками, работающими в режиме охлаждения. За счет этого блока достигается утилизация тепла конденсации в летнее время, т.е. выработка горячей санитарной воды осуществляется без затраты энергии. Также здесь происходит перераспределение потоков фреона между внутренними блоками. Уникальная возможность подключения блока СМВ-Р по двухтрубной схеме, позволяет удешевить систему за счет резкого (на 30%) уменьшения объема монтажных работ.

Внутренний блок PEFY-P20VMS – блок канального типа, имеющий минимальную толщину, всего 200мм. и занимает в гостиничном номере минимальный объем. На любой скорости вентилятора, работу блока не слышно с расстояния 2м. конструкция блока такова, что к нему свободно подключается воздуховод приточной системы. Блок обеспечивает «мягкое» охлаждение воздуха в помещении с минимальными скоростями перемещения воздушных масс.

Бустерный блок PWFY – обеспечивает подогрев циркулирующей воды в системе до 70°C в зависимости от теплопотерь здания. Поскольку в системе отопления используются малоинерционные конвекторы, возможность регулировки температуры теплоносителя с точностью до 3°C позволяет повысить экономичность системы отопления. В летнее время этот блок работает на подогрев воды для санитарных нужд в специальных емкостях со змеевиками.

Резюме. В данной системе проектировщикам и инсталляторам удалось реализовать следующие идеи, благодаря особенностям мультизональных систем MITSUBISHI ELECTRIC серии PURY-YHM:

- возможность теплоснабжения и горячего водоснабжения гостиницы от альтернативного источника энергии;

- возможность снижения расходов на выработку горячей воды в летнее время за счет использования тепла конденсации установки кондиционирования (рекуперация);

- возможность снижения стоимости оборудования и монтажных расходов на инсталляцию оборудования за счет объединения систем отопления, кондиционирования и горячего водоснабжения в единой установке;

- возможность снижения эксплуатационных расходов (потребление электроэнергии) системой отопления и кондиционирования за счет полной диспетчеризации оборудования;

- возможность обеспечения внутренних климатических параметров в помещениях высшего качества за счет инновационных характеристик оборудования MITSUBISHI ELECTRIC.

Кордюков Михаил