



Hannes Lütz
Product Manager
Centraline c/o Honeywell GmbH

Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для
установок вентиляции и кондиционирования



03 | 2008

Новый стандарт EN 13779 (2) для установок вентиляции и кондиционирования является первой европейской директивой, определяющей новые нормативы исполнения на основании документа „Energy Performance of Buildings Directive“ (EPBD). Эти нормативы помогают проектировщикам соблюдать требования EPBD. В целом, возможно существенное повышение энергетической эффективности установок вентиляции и кондиционирования.

Общие положения Статьи (1) EPBD ведут к различным техническим выводам, определяющим структуру, оснащение и энергоснабжение здания. Они оказывают влияние на все системы энергопотребления, такие как отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, а также на таких электропотребителей, как освещение и вентиляторы. Согласование с новыми правилами особенно необходимо для вентиляционных установок с их большим энергопотреблением. Одновременно с EN 13779 был разработан новый стандарт, который представляет собой ответ на требования, содержащиеся в Статьях 4 - 5 EPBD и должен оказать «быстрое» влияние на сферу энергопотребления.

Новый стандарт EN 13779 для расчета вентиляционных установок:

Посредством установок вентиляции и кондиционирования можно изменить
микроклимат помещения,
качество воздуха в помещении,
влажность воздуха в помещении и
акустику помещения,
с учетом дальнейших факторов влияния (таких как размер помещения, освещение или обстановка).

Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для установок вентиляции и кондиционирования

EN 13779 содержит детальные определения в части рабочей температуры, риска сквозняка, относительной влажности воздуха в помещении и уровня шума. В этом новом стандарте учитываются такие факторы, как расход воздуха, падение давления, заданная температура, качество воздуха в помещении и гибкое регулирование всех параметров. EN 13779 описывает уровень техники и, во взаимосвязи с распределением рабочих площадок, играет центральную роль при планировании установок вентиляции и кондиционирования нежилых зданий.

Интересным новшеством в стандарте является тот факт, что здесь впервые предписывается взаимодействие между проектировщиком и застройщиком. Это должно обеспечить оптимальную энергетическую эффективность планируемых установок кондиционирования и вентиляции, так как все наиболее существенные параметры должны быть заранее зафиксированы участниками: проектировщик и застройщик должны совместно определить эксплуатационные параметры установок вентиляции/кондиционирования. Тем самым подчеркивается ответственность проектировщика за соблюдение конечных условий. Определение конечных условий, таких как заданное значение дневной температуры, качество воздуха, расход воздуха, присоединяемые электрические мощности и размеры воздушных каналов, служит гарантом максимально согласованных эксплуатационных условий, из которых также следует энергосберегающее применение. При этом главными функциями для установок остаются качество воздуха в помещении и температурный комфорт. EN 13779 определяет различные классы качества воздуха в помещении.

В зависимости от имеющих решающее значение источников загрязнения воздуха в помещении и с учетом характера использования помещения и требований пользователя общие классы можно затем разбить на предпочтительные подклассы на основании

- концентрации двуокиси углерода (промилле),
- ощущаемого качества воздуха (деципол),
- объемного расхода воздуха на одного человека,
- объемного расхода воздуха на единицу площади или
- концентрации определенных загрязнений.

В приложении к стандарту представлены полезные указания в отношении порядка проектирования и согласования.

Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для установок вентиляции и кондиционирования

Специфическая мощность вентилятора SFP

Для потребления электроэнергии при нагнетании воздуха стандарт EN 13779 определяет, так называемую, специфическую мощность вентилятора. Она представляет собой «общее количество электроэнергии, потребляемой всеми вентиляторами в системе распределения воздуха, деленное на общий расход воздуха в здании при расчетной нагрузке в Вт/м³/сек». При этом она зависит, как от одновременности включения, так и от фактического потребления. Это означает, что условия включения, а также плавное регулирование, входят непосредственно в специфическое потребление и дополняют (чем нельзя пренебрегать) структуру установки с ее небольшими скоростями воздуха и незначительными потерями давления. Здесь также справедлив следующий принцип: чтобы получить определяемую величину энергопотребления, пользователь и проектировщик должны заранее заложить специфическую мощность вентилятора.

Классификация специфической мощности вентилятора:

Категория	P _{FSP} в Вт м ⁻³ сек
SFP 1	< 500
SFP 2	500 – 750
SFP 3	750 – 1250
SFP 4	1250 – 2000
SFP 5	2000 – 3000
SFP 6	3000 – 4500
SFP 7	> 4500

Источник: Таб. 9 из EN 13779

Нормы нового стандарта уже внедряются первыми институтами, такими как городское хозяйство Франкфурта на Майне. В своих нормативах проектирования для общественных зданий эти нормы, среди прочего, предписывают качество воздуха согласно EN 13779, а также вентиляторы с изменяемой частотой вращения.

Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для установок вентиляции и кондиционирования

Качество воздуха

Разумеется и здесь действует правило, согласно которому следует избегать не продиктованного необходимостью нагнетания воздуха и ненужных затрат энергии отопления и охлаждения. Поэтому необходимо обеспечить и минимизировать объемный расход воздуха на уровне фактической потребности. EN 13779 также предписывает пользователям и проектировщикам согласованный выбор ступени качества воздуха (в зависимости от требований к помещению), которая затем должна быть обеспечена применением вентиляционной установки с соответствующим регулированием. Здесь следует совместно выбрать из стандарта класс (Таблица 10 Приложение А) и тип регулирования (Таблица 6).

Общая классификация качества воздуха в помещении (IDA):

Категория	Описание
IDA 1	Высокое качество воздуха
IDA 2	Среднее качество воздуха
IDA 3	Удовлетворительное качество воздуха
IDA 4	Низкое качество воздуха

Источник: Таб. 5 из EN 13779

Содержание двуокиси углерода в помещении:

Категория	Содержание двуокиси углерода сверх концентрации в наружном воздухе (промилле)	
	Стандартный диапазон	Стандартное значение
IDA 1	< 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1000	800
IDA 4	> 1000	1200

Стандартное значение

Рис. 1: Датчики двуокиси углерода (серия Command CentralLine) точно регистрируют содержание двуокиси углерода в помещении и, кроме того, предлагают элегантную функциональность.



Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для установок вентиляции и кондиционирования

Температуры воздуха

Энергия отопления и охлаждения наиболее эффективно используется лишь тогда, когда разность между внутренней и наружной температурами минимальна. Это означает, что заданные значения внутренней температуры не фиксируются, а определяются «скользящим» образом в соответствии с наружной температурой. Однако при этом, прежде всего, должен быть обеспечен комфорт, а затем может быть выбрано энергосберегающее решение. Стандарт DIN 15251 предлагает при этом следующие значения температуры:

Расчетные значения рабочих температур в здании офиса:

Условия	Стандартный диапазон	Расчет стандартного значения
Зимний режим с отоплением	19 до 24 °C	21 °C (1)
Летний режим с охлаждением	23 до 26 °C	26 °C (2)

(1) в расчетных зимних условиях, минимальная температура в течение дня
(2) в расчетных летних условиях, максимальная температура в течение дня

Источник: Таб. 3 из EN 15251 (3)

(1) Директива „Energy performance of buildings directive“ от 16.12.2002

(2) DIN EN 13779: Вентиляция нежилых зданий – общие принципы и требования к установкам вентиляции и кондиционирования, 2005 г., DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Немецкий институт стандартов).

(3) DIN EN 15251 Критерии оценки для внутренних помещений, включая температуру, качество воздуха, освещение и шумы, DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Немецкий институт стандартов).

Регулирование

Не следует недооценивать влияние на энергопотребление разумных стратегий регулирования – особенно рекомендуемых здесь технологий вентиляции согласно фактической потребности, с их потенциальными возможностями регулирования качества воздуха и регулирования расхода воздуха (согласно фактической потребности) посредством варьируемого объемного расхода. В этом кроются потенциальные возможности для энергосбережения, которые могут широко применяться в уже существующих зданиях на основе модернизации действующих вентиляционных установок.

Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для установок вентиляции и кондиционирования

Возможные виды регулирования качества воздуха в помещении (IDA-C):

Категория	Описание
IDA – C1	Установка работает непрерывно.
IDA – C2	Ручное регулирование (управление). Установка требует ручного включения.
IDA – C3	Регулирование в зависимости от времени (управление). Установка работает в соответствии с заданным временным графиком.
IDA – C4	Регулирование в зависимости от занятости рабочих мест (управление). Установка эксплуатируется в зависимости от присутствия людей
IDA – C5	Регулирование в зависимости от фактической потребности (количество людей). Установка эксплуатируется в зависимости от количества людей, присутствующих в помещении.
IDA – C6	Регулирование в зависимости от фактической потребности (газовые датчики). Установка регулируется с применением датчиков, измеряющих параметры воздуха в помещении или использующих соответствующие критерии (например: датчики двуокиси углерода, газовых смесей или испарителя внешнего контура). Применяемые параметры должны соответствовать виду деятельности, практикуемой в помещении.

Источник: Таб. 6 из EN 13779

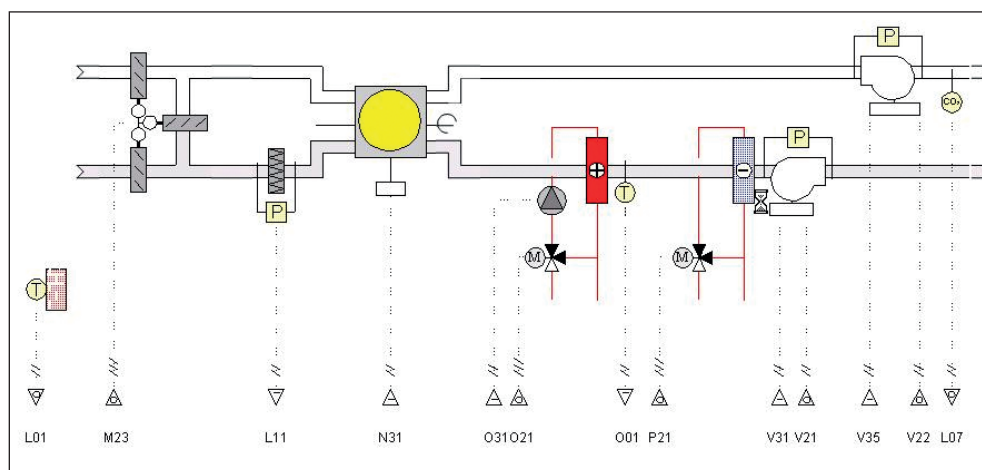


Рис. 2: Диаграмма установки в программном обеспечении Coach

Современное программное обеспечение - COACH CentraLine - предоставляет в распоряжение пользователя описанные выше стратегии регулирования в установках отопления, вентиляции и кондиционирования. При этом поддерживаются также компоненты системы, как твердотопливные котлы и солнечные панели. При проектировании и конфигурировании в программе COACH эти функции вызываются всего лишь несколькими щелчками мыши. В автоматически создаваемой по проекту документации, вызываемой на экран дисплея одним щелчком мыши, подробно описывается все, что происходит «на заднем плане».

Энергетическая эффективность

благодаря новым нормам проектирования EN 13779 для установок
вентиляции и кондиционирования

Выводы

Последовательное применение вышеописанных принципов и методик расчета амортизации для новых и действующих установок вентиляции и кондиционирования гарантирует достижение важных целей по сбережению конечных ресурсов и обеспечению комфорта с минимальными энергозатратами. Проектировщик, таким образом, отвечает за работоспособность и за экономную эксплуатацию оборудования. Кроме того, вместе со стандартом EN 13779 он получает в руки инструмент, который позволяет ему заранее определять предельные параметры совместно с пользователем и активно привлекать последнего к принятию решений и выбору функций. Проектировщики всегда могут рассчитывать на поддержку CentraLine Партнеров, которые являются специалистами по автоматизации, широко осведомленными в области новых предписаний и обладающими обширными и детальными знаниями.

Автор:

Ханнес Лютц

Менеджер по продукции

CentraLine c/o Honeywell GmbH



www.centraline.com

CENTRA[®]
LINE

by Honeywell

CentraLine · Honeywell GmbH · Böblinger Straße 17 · D-71101 Schönaich · www.centraline.com