

• КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ •



## Климат в помещении

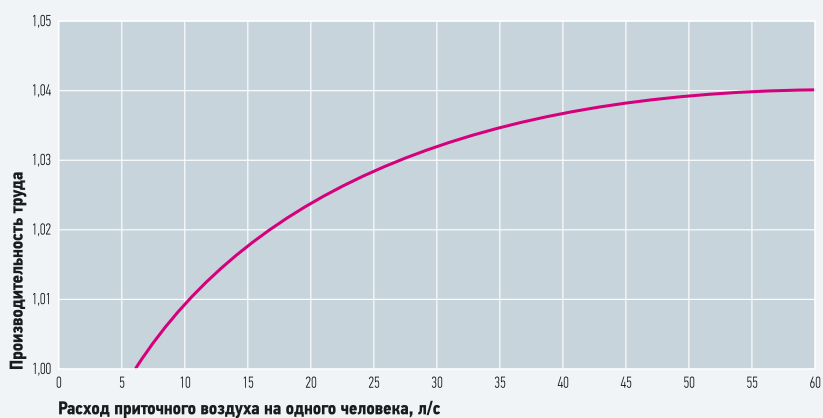
Поскольку люди проводят большую часть своей деловой и личной жизни в закрытых пространствах, очевидно, что качество воздуха в помещении для нас гораздо более важно, чем погода на улице. Поэтому оно постоянно контролируется и должно соответствовать строгим техническим нормам.



Однако связывать напрямую наличие системы кондиционирования воздуха и «синдром больного здания» (англ. Sick Building Syndrome, SBS) было бы очень некорректно. В первую очередь, большинство опросов зачастую недостаточно объективны, а во-вторых, не следует забывать, что системы кондиционирования воздуха в существующих зданиях, как правило, довольно старые, плохо обслуживаемые, а то и вовсе заброшенные. Сейчас уже XXI век, но, например, большинство небоскребов Манхэттена и все небоскребы Детройта были построены еще до Второй мировой войны. Поэтому

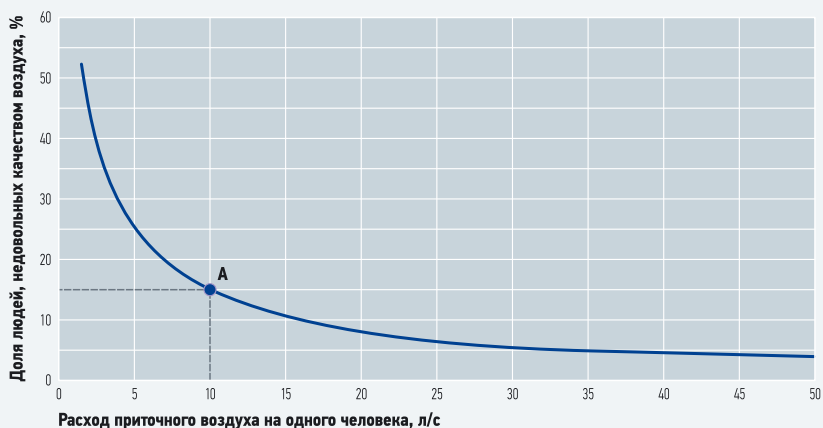
системы кондиционирования в этих зданиях достаточно древние, и качество воздуха и условия теплового комфорта оставляют желать лучшего, как показали исследования различных экспертов.

На сегодняшний день в Америке качество внутреннего воздуха становится более важным вопросом, чем «больное здание». Одним из наиболее известных ученых, которые обращают внимание на потребности в лучшем качестве внутреннего воздуха для высотных офисных зданий в больших городах, является Вильям Дж. Фиск, который преподает в Беркли, штат Калифорния, США.



Источник: Seppanen et al. 2006 / Die Volkswirtschaft

•• Рис. 1. Соотношение между приточным воздухом и производительностью труда



Источник: Olesen 2004 / Die Volkswirtschaft

•• Рис. 2. Неудовлетворенность людей в зависимости от объема свежего приточного воздуха

Пер. с нем.: TROX Life magazine Apr '2014



Его исследования сфокусированы на вопросах взаимосвязей между качеством внутреннего воздуха, здоровьем людей, производительностью труда и, как результат, экономическими выгодами. Он и его коллеги-исследователи могут доказать, что производительность труда возрастает до 4% в зависимости от объема подаваемого воздуха (рис. 1). Однако более интересны результаты, показывающие удовлетворенность людей в сравнении с их ожиданиями и тем, как они реально воспринимают качество воздуха согласно нормам (рис. 2).

**Часто инвестиции в модернизацию системы механической вентиляции откладываются из-за высокой стоимости, а большой объем приточного воздуха не приветствуется из-за опасения экспоненциального увеличения энергопотребления**

Чем больше объем подаваемого воздуха, тем больше людей довольны, и, что примечательно, это весьма важный показатель, ведь помимо мотивации и благополучия, важно также и то, что и время, проведенное на больничном (возможно снижение до 35%), взаимосвязано с дальнейшим увеличением лояльности людей.

Очень часто инвестиции в модернизацию системы механической вентиляции откладываются из-за высокой стоимости, а большой объем приточного воздуха не приветствуется из-за опасения экспоненциального увеличения энергопотребления. Тем не менее, индустрия вентиляции и кондиционирования совершает выдающиеся технологические прорывы (рекуператоры тепла, вентиляторы с ЕС-технологией, оптимизация воздушных потоков, интеллектуализация измерений и управления системой) для дальнейшего увеличения энергоэффективности систем кондиционирования воздуха.

Думается, что причины, приводимые для переноса начала инвестирования или для снижения объемов подаваемого приточного воздуха, являются чрезмерным упрощением. Вильям Дж. Фиск выполнил ряд стоимостных анализов и доказал, что дальнейший экономический эффект превосходит инвестиции в создания качественного климата в помещениях. Если все офисные здания Соединенных Штатов будут модернизированы (то есть расход приточного воздуха не менее 36 м<sup>3</sup>/ч на человека, температура в помещении 23 °С и др. параметры), годовой результат для страны составит около \$20 млрд. Каким образом? В результате увеличения производительности труда, снижения заболеваемости и сокращения времени нетрудоспособности по болезни.

#### Рекомендуемые параметры в помещении

**Требования к освещению, параметры для офисов:** комнаты для работы с деталями средних размеров или работы требующий стандартной видимости — 300–500 лк; зоны для работы с компьютерами — 500–1000 лк; рабочие места для работы с мелкими деталями или работы требующий хорошей видимости — освещенность 500–1000 лк. **Требования к микроклимату, параметры для офисов:** температура летом — 22–28 °С; температура зимой — 21–23 °С; относительная влажность летом — 30–60%; относительная влажность зимой — 30–50%; подвижность воздуха — менее 0,2 м/с; объем свежего воздуха — 36 м<sup>3</sup>/ч на человека. **Требования к уровню шума, параметры для офисов:** уровень звукового давления менее 35–45 дБ(А).

#### Факторы для комфортного окружения

**Физические параметры** (климат помещения): температура воздуха; влажность; подвижность воздуха; средняя эффективная температура; температурный градиент; качество воздуха; содержание пыли и загрязнений; электромагнитные излучения; освещение. **Психологические параметры:** интеллектуальные потребности; окружающее пространство (эргономика, растения, оборудование); расположение рабочего места; удовлетворенность; экологические аспекты. **Виды деятельности:** сложность задач; физические потребности; состояние здоровья, одежда, возраст, гендерный состав. ●

### РЕШЕТКИ И ДИФФУЗОРЫ



### ВЕНТИЛЯТОРЫ



### ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КЛАПАНЫ



### ВОЗДУШНО-ВОДЯНЫЕ СИСТЕМЫ



### РЕГУЛЯТОРЫ РАСХОДА ВОЗДУХА



### ШУМОГЛУШИТЕЛИ



### ФИЛЬТРЫ



На правах рекламы.

**ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ  
ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И  
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ  
ВОЗДУХА**