

сточных вод с возможностью повторного использования и может быть рекомендована при концентрациях взвешенных веществ и БПК до 300 мг/л при производительности 5–5000 м³/сут.

Список использованных источников:

1. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий / под ред. В.Н. Самохина // Лихачев, Н.И.; Ларин, И.И., и др. – М.: Стройиздат – 1981 г.;
2. Экологическая биотехнология / под ред. Форстер К.Ф., Вейз Д.А.Дж. – Л.: Химия – 1990 г.
3. Воронов В.Ю., Казаков В.Д., Толстой М.Ю. – Струйная аэрация ассоциация строительных ВУЗов, 2007

Сальникова С.Р.

НЕОБХОДИМОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИ ГРАМОТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В СНИЖЕНИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

*Брестский государственный технический университет, ст. преподаватель
кафедры теплогазоснабжения и вентиляции*

Энергетический кризис помог понять, насколько ограничены ресурсы нашей планеты. Возникла необходимость экономить и снижать энергопотребление любыми способами.

Первое, что стали делать в этом направлении — это тепловая реабилитация старых и утепление фасадов вновь строящихся зданий. Но такие действия имеют и недостатки. Дома были герметизированы настолько, что полностью прекратилась утечка воздуха через стены, окна и двери. Однако такая изоляция не сопровождалась улучшением вентиляционных систем, что привело к значительному ухудшению микроклимата помещений, а, следовательно, к проблемам со здоровьем у множества людей. Несвежий воздух и сырость стали серьезнейшими проблемами и в новостройках, и в старых зданиях.

Никто не против экономии энергии, но сегодня все должны понимать, без каких функций можно обойтись, а без каких — нет.

Без вентиляции обойтись нельзя!

Вместе с этим уже вполне популярно использование инженерно-технических средств и мероприятий (солнечные коллекторы и батареи, тепловые насосы, рекуперация тепла, навесные стеклянные витражи и др.).

Однако в нашей республике перед проектировщиками не ставится задача существенного сокращения энергетических затрат за счет архитектурно-планировочных решений. Организуя пространственную среду дома, района, города, можно сэкономить не меньше, чем все перечисленные технические мероприятия.

Солнце — единственный источник энергии на Земле — позволило накопить огромные ресурсы минерального сырья, ископаемого топлива (процесс фотосинтеза). XXI век должен стать веком новых технологий в строительстве. В процесс создания новостроек необходимо вовлекать интеллектуальный потенциал человечества, включая не только архитекторов и инженеров, но и экологов, физиков, математиков.

Ценность вновь созданных сооружений станет значительно выше, если будут применены средства, позволяющие улучшить и их эксплуатационные показатели. Идеальными станут сооружения, постройки, обеспечивающие высокий комфорт проживания без значительных энергетических затрат, то есть без сжигания природных невозобновляемых ресурсов (угля, торфа, нефтепродуктов).

Создание проекта энергосберегающего здания должно решаться по-разному в каждом конкретном регионе и даже в одном городе. Заимствовать зарубежный опыт надо осмотрительно: что хорошо в Германии или Италии, то не всегда целесообразно в Беларуси. Не секрет, что при проектировании и монтаже многих объектов энергосберегающие технологии не применялись в виду дороговизны соответствующего оборудования. Однако, рост цены на газ, как основной энергоноситель делает проблему энергосбережения более актуальной. Существуют некоторые стандартные технические решения, которые при сравнительно небольших материальных затратах способны привести к экономии затрат на энергоносители в холодный период года. При сегодняшних ценах на газ окупаемость таких решений 1-3 года.

Доступные технические решения при проектировании и строительстве зданий и сооружений:

- Автоматизация системы отопления, позволяющая при использовании дежурных режимов сократить энергопотребление на отопление на 30%.
- Установка радиаторных термостатов, сокращающих подачу излишнего тепла от отопительного прибора в периоды тепlopоступлений от солнечной радиации, людей, электробытовых приборов, исключая перегрев помещения, обеспечивая в нем комфортную температуру воздуха.



Рис.1. Радиаторный термостат

- Установка теплоотражающих экранов за радиаторами повышает температуру воздуха в помещении на 1-2 °С.
- Применение датчиков постоянной освещенности K2010 уменьшает потребление электроэнергии примерно на 25%. Уровень естественного солнечного света распределяется неравномерно — чем ближе к окну, тем более интенсивно освещение солнечным светом и наоборот. Необходимость включения электроосвещения приводит к излишней освещенности и необоснованному расходованию электроэнергии. Датчик способен поддерживать заданный уровень освещенности, автоматически уменьшая или

увеличивая световой поток группы светильников в зависимости от уровня солнечного света, проникающего через окна. В светлое время суток светильники, расположенные ближе к окнам, будут работать с меньшей яркостью.

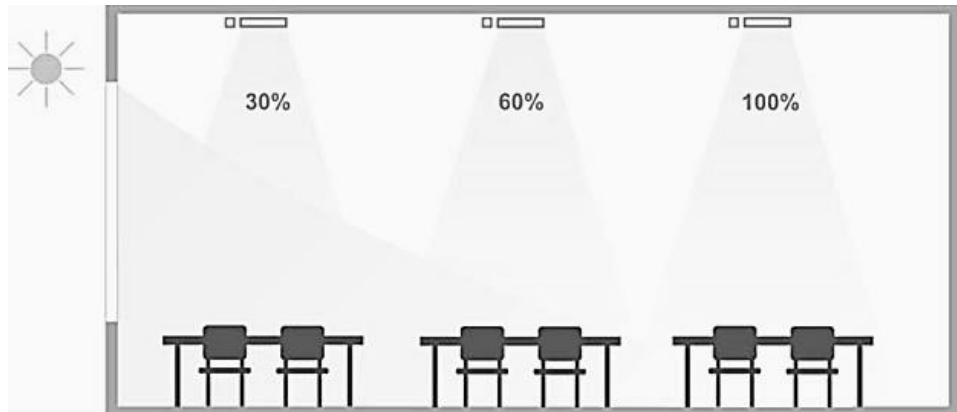


Рис.2. Регулирование освещенности помещения с помощью датчиков K2010

- Разработка и применение децентрализованной индивидуальной приточно-вытяжной системы с утилизацией теплоты. Эта система обладает следующими преимуществами: постоянное вентилирование всего внутреннего пространства; относительная влажность воздуха в помещении не превышает 45%; благодаря двукратной фильтрации обеспечен подвод чистого воздуха; экономия теплоты за счет утилизации доходит до 20%.

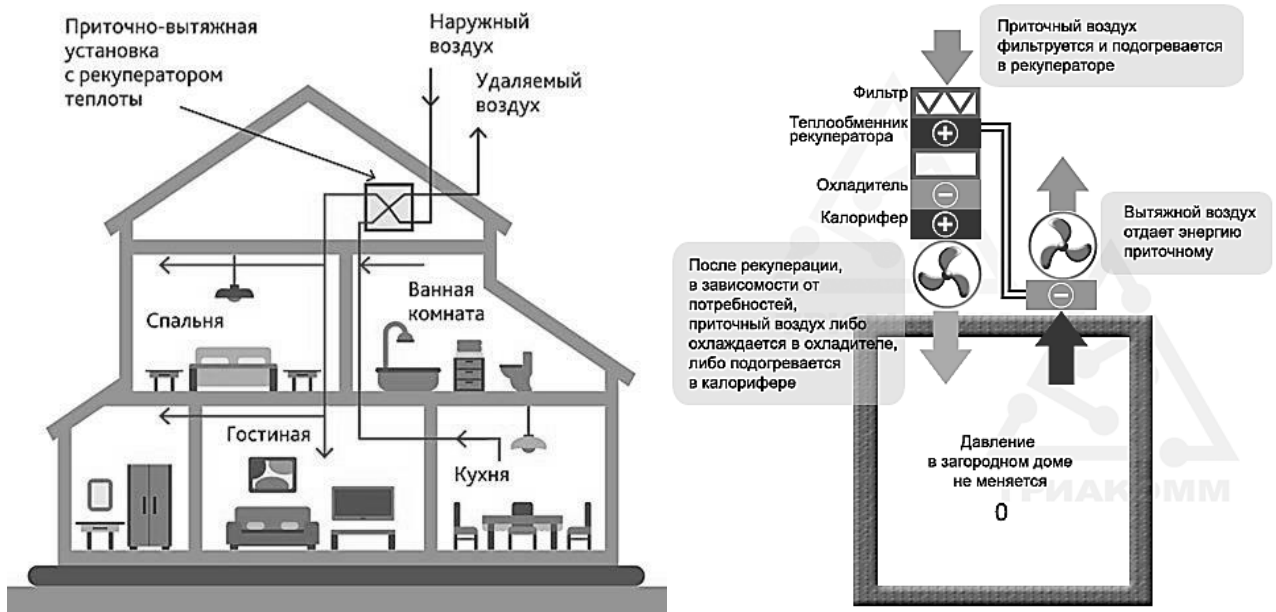


Рис.3. Индивидуальная приточно-вытяжная система вентиляции с утилизацией теплоты

- Применение рекуперативных теплообменников в системах централизованной и децентрализованной вентиляции позволяет сократить энергопотребление для подогрева приточного воздуха на 20-30%.
- Регулирование расхода воздуха в соответствии с потребностью — «вентиляция по потребности».

Правильно спроектированная вентиляционная установка не потребляет много электроэнергии. Напротив, в зданиях с принудительной вентиляцией при эксплуатации общее потребление электроэнергии сокращается по сравнению со

зданиями, оборудованными вентиляцией на естественной тяге. В вентиляционных системах, основанных на использовании естественной тяги, теплый воздух выходит через воздуховоды, а приточный наружный воздух попадает внутрь за счет естественной конвекции. В отличие от систем с принудительной вентиляцией для работы такой системы не требуется электроэнергия.

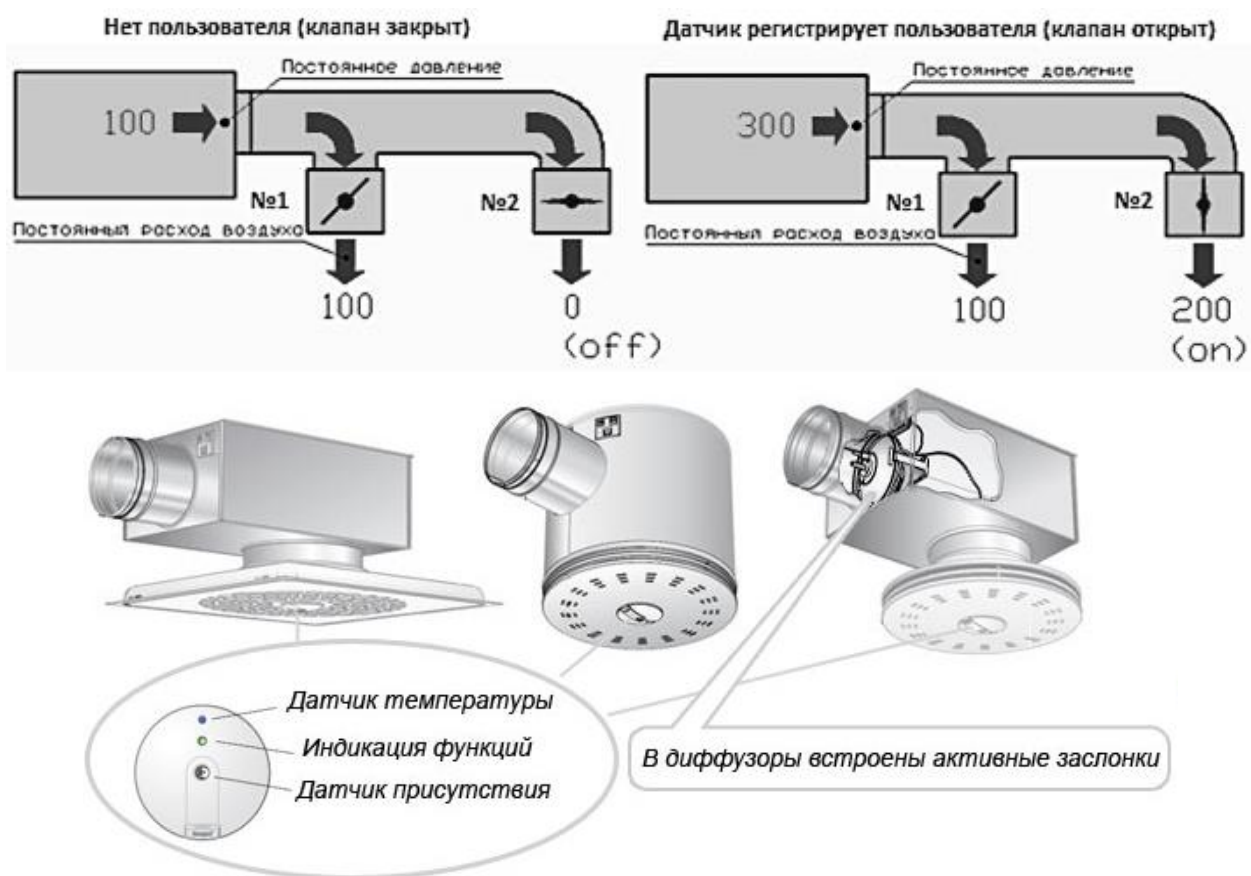


Рис.4. Вентиляция по потребности

Тем не менее, естественная вентиляция является причиной лишнего расхода электроэнергии. Так как вместе с удаляемым воздухом из помещения уходит тепло. Поэтому вместо того, чтобы отапливать здание, отапливаем окрестности.

Наиболее высокой энергетической эффективностью обладают системы с принудительной приточно-вытяжной вентиляцией и утилизацией тепла. В таких системах тепло удаляемого воздуха используется для нагрева приточного воздуха.

Очень важно, чтобы в помещение поступало столько воздуха, сколько необходимо. Таким образом, для того чтобы система работала исправно и при этом была экономичной необходимо, чтобы расход воздуха регулировался в соответствии с потребностью.

Следует отметить, что каждый объект индивидуален и технические решения, позволяющие экономить энергоресурсы для каждого объекта, индивидуальны также. Точные технико-экономические показатели (стоимость, срок окупаемости и т.д.) могут быть определены только после исследования объекта.

Заключение

Модернизация существующих систем с целью снижения энергопотребления — сложная техническая задача. Возможности решений ограничены бюджетом (сроком окупаемости), отсутствием места для размещения дополнительного оборудования, сложностью монтажа в условиях эксплуатируемого объекта и т.д. В данных условиях

особо возрастает роль технически грамотного проектирования как единственного инструмента минимизации затрат.

Методика подготовки архитекторов и инженеров должна существенно измениться. Архитектура в техническом аспекте развивается по восходящей, используя новые технологии и материалы. Чтобы приблизиться к новым представлениям и понятиям необходимо осознанное желание отбросить прежние стили и мнимые ценности. Проектировщик не в состоянии кардинально изменить ситуацию, но, принимая решение, он обязан каждый раз ставить вопросы, сознательно беря ответственность на себя.

Список использованных источников:

1. Соболевский А.А. «Энергосбережение – высшая математика архитектуры». Источник: Портал Энерго.
2. Поздеев В.В. «Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования».
3. С. И. Прижижецкий «Опыт проектирования и эксплуатации современных систем естественной вентиляции», МНИИТЭП, Россия. По материалам Форума, Heat Vent Moscow 2003.
4. Бодруг Н.С. «Энергосбережение в школах». Амурский государственный университет, Благовещенск.
5. LÖWEX Trycksaker AB, Växjö, 2004.

Акулич Т.И.

ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ НА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Брестский государственный технический университет, кафедра водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов

В настоящее время энергосбережение является одной из приоритетных задач развития инженерных систем и сооружений, что связано с дефицитом основных энергоресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами. Одним из мероприятий для достижения экономии энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве является повышение эффективности работы действующих энергетических мощностей на основе использования инновационных и энергоэффективных технологий с поэтапным выводом из эксплуатации устаревшего оборудования.

Одним из крупных потребителем электроэнергии в сфере ВКХ является система коммунального водоснабжения и водоотведения, в частности, очистка сточных вод. Главная причина повышенного расхода электроэнергии на очистку городских сточных вод — применение морально и физически устаревшего оборудования и технологий. Поэтому комплексное решение данных вопросов является актуальной задачей.

В настоящее время на большинстве канализационных очистных сооружениях Республики Беларусь очистка городских сточных вод осуществляется по классической схеме. Первый этап – это механическая очистка от нерастворенных грубодисперсных примесей. Второй этап – очистка от растворенных органических