

октябрь 2016	58,88	33,50
ноябрь 2016	72,24	41,10
декабрь 2016	86,56	49,25
январь 2017	102,88	58,54
февраль 2017	86,51	49,22
март 2017	65,21	37,10
Сумма	472,28	268,72
октябрь 2017	55,4	31,52
ноябрь 2017	76,02	43,25
декабрь 2017	86,9	49,44
январь 2018	95,77	54,49
февраль 2018	92,53	52,65
март 2018	90,34	51,40
Сумма	496,96	282,76

Исследование проектного и эксплуатационного энергопотребления в энергоэффективных жилых домах позволит выявить причины повышенного энергопотребления и избежать их в будущем.

Список использованных источников:

1. ТКП 45-2.04-196-2010. Тепловая защита зданий. Правила определения / Министерство архитектуры и строительства РБ – Мн. 2010 – 26 с.
2. Изменения в нормативной базе Республики Беларусь по проектированию энергоэффективных жилых домов В.Г. Новосельцев Д.В.Новосельцева, И.А.Черников // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2016. – № 2: Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика, геоэкология. – С. 81–84.

Щербач В.П., Лешко Г.В., Конон Е.В.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

Брестский государственный технический университет, кафедра технологии строительного производства, студентка факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение и вентиляция группы ТВ-14

В последнее двадцатилетие энергетика обеспечивала рост благосостояния в мире примерно в равных долях, за счет увеличения производства энергоресурсов и улучшения их использования в развитых странах применения мер по энергосбережению давала 60-65% экономического роста. В результате энергоёмкость национального дохода уменьшилась за этот период в мире на 18% и в развитых странах на 21-27%.

Энергосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. От результатов решения этой проблемы зависит место нашего общества в ряду развитых в экономическом отношении стран и уровень жизни граждан.

Энергосбережение должно быть отнесено к стратегическим задачам государства, являясь одновременно и основным методом обеспечения энергетической безопасности. Требуемые для внутреннего развития энергоресурсы можно получить не только за счет строительства новых энергообъектов но и, меньшими затратами, за счет энергосбережения непосредственно в центрах потребления энергоресурсов.

Стратегическая цель энергосбережения одна и следует из его определения — это повышение энергоэффективности во всех отраслях, и задача — определить, какими мерами и насколько можно осуществить это повышение.

Энергосберегающие технологии

Одним из действенных способов уменьшить влияние человека на природу является увеличение эффективности использования энергии — энергосберегающие технологии. После энергетического кризиса 70-х годов XX века именно они стали приоритетными в развитии экономики Западной Европы. По данным специалистов, доля энергозатрат в себестоимости продукции в Республике достигает 30-40%, что значительно выше, чем например, в западноевропейских странах. Очевидно, что снижение таких издержек и применение энергосберегающих технологий позволяет повысить конкурентоспособность продукции.

У нас в стране до 75% всей потребляемой электроэнергии на производстве используются для приведения в действие всевозможных приводов. Как правило, на большинстве отечественных предприятий установлены электродвигатели с большим запасом по мощности в расчете на максимальную производительность, несмотря на то, что часы пиковой нагрузки составляют всего 15-20% общего времени его работы. В результате электродвигатели с постоянной скоростью вращения требуются значительно больше энергии, чем это необходимо.

По данным европейских экспертов, стоимость электроэнергии, потребляемой ежегодно средним двигателем в промышленности, почти в 5 раз превосходит его собственную стоимость. В связи с этим очевидна необходимость применения энергосберегающих технологий и оптимизаций оборудования с использованием электроприводов. Комплексно подойти к решению этой проблемы предлагает, например, японский концерн «Отчон», специализирующийся на выпуске продукции для автоматизации технологических и производственных процессов. В частности, хорошо зарекомендовали себя частотно-регулируемые электроприводы, со встроенными функциями оптимизации энергопотребления суть заключается в гибком изменении частоты вращения в зависимости от реальной нагрузки, что позволяет сэкономить до 30-50% потребляемой электроэнергии.

Энергосберегающие электроприводы и средства автоматизации могут быть внедрены на большинстве предприятий в сфере ЖКХ: от лифтов и вентиляционных установок до автоматизации предприятий.

Существуют и другие пути рациональнее использовать электроэнергию, причем не только на производстве, но и в быту. Так, уже давно известны «умные» системы освещения, широко внедряемые в странах Западной Европе, США, Японии. Так по данным специалистов российской компании «Светэк», разрабатывающие такие решения, энергосберегающие системы освещения позволяют снизить затраты на освещение до 8-10 раз.

К числу наиболее «прожорливого» оборудования, используемого в жилых и офисных помещениях, относится практически вся климатическая техника, прежде всего, кондиционеры. Признанными авторитетами в области снижения энергоемкости систем вентиляции и кондиционирования являются компании Noval (Лихтенштейн) и Dantherm (Дания), применяющие в своей продукции, новейшие энергосберегающие технологии и конструкторские разработки. Например, отличительной особенностью агрегатов производства Noval является использование патентованного воздухораспределителя, обеспечивающего формирование приточной струи с дальностью от 3,5 до 18 м за счет автоматического регулирования положения лопаток, закручивающий воздушный поток, основное преимущество такой

конструкции высокая энергетическая эффективность благодаря улучшенным показателям организации воздухообмена, рециркуляции воздуха и рекуперации тепла.

Все перечисленные технологии и методы энергосбережения будут малоэффективны без борьбы с непродуктивными потерями тепла.

Какими же путями можно повысить энергоэффективность в коммунальной сфере? По мнению специалистов компании ROCKWOOL, мирового лидера в области производства негорючей теплоизоляции, следует выделить три основных направления энергосбережения.

Во-первых, это снижение потерь на этапе выработки и транспортировки тепла — то есть повышение эффективности работы ТЭС, модернизация ЦТП с заменой неэкономичного оборудования, применение долговечных теплоизоляционных материалов при прокладке тепловых сетей.

Во-вторых, повышение энергоэффективности зданий за счет комплексного применения теплоизоляционных решений для наружных ограждающих конструкций (в первую очередь фасадов и кровель).

В-третьих, использование радиаторов отопления с автоматической регулировкой и систем вентиляции с функцией рекуперации тепла.

В последние годы все энергоэффективные технологии объединяются в концепцию так называемого пассивного дома, то есть жилища, максимально дружелюбного окружающей среде. В Западной Европе сейчас строятся пассивные дома с энергопотреблением не более 15 кВтч/м³год, что более чем в 10 раз экономичнее типовой отечественной «хрущевки».

По данным building-tech.org в ФРГ г. Вильгельмсхафен был открыт многоквартирный дом высокой степени энергоэффективности. Дом построен по стандарту KfW-40. Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление/охлаждение составляет 21,9 кВтч на квадратный метр. Дом оснащен солнечной электростанцией и мощными системами солнечного нагрева воды. С помощью солнца покрывается примерно 70% энергетических затрат.

Энергосберегающие материалы

Сегодня во всем мире наблюдается спрос на энергосберегающие материалы, обусловленный ростом цен на энергоносители. Используются различные материалы для утепления стен, кровли, перекрытий.

Минераловатные материалы — материалы представляющие собой вату, сырьем для которой служат базальтовые породы, известняк, доломит и др. шлаковата из отработки изделий цветной и черной металлургии. Данные материалы обладают рядом неоспоримых на честь — высокая тепло- и звукоизоляция, устойчивость к воздействию влаги, тепла, жидкостей. Данные материалы применяются при создании фасадных систем утепления. Применяются при утеплении как наружных, так и внутренних стен.

Еще одним современным материалом является вспененный пенополистирол экструдированный. Плиты из пенополистирола обладают низкой теплопроводностью, гигроскопичностью. Вспененный полиэтилен используется для тепло-, гидро- и звукоизоляции. Пенополиэтилены имеют хорошие показатели теплопроводности — 0,04 Вт/(м·К), при t°+25°C. Рабочие температуры этой изоляции –50°C - +90°C, срок службы достигает 25 лет. Фольгированные материалы не только позволяют облачить инженерные коммуникации в «эстетичную упаковку», но и предотвратить потери, увеличить срок службы оборудования. Изоляция из вспененного каучука — это расширенный температурный диапазон (–200°C - +175°C). Показатель теплопроводности синтетического каучука —0,036 Вт/м·К при 0°C.

Заключение. Организация энергосбережения в масштабах страны — задача чрезвычайно сложная. В то же время энергоснабжение из популярного лозунга постепенно превращается в насущную необходимость.

В этот процесс должны быть вовлечены органы власти, все организации и граждане. Снижение потребления энергоресурсов и увеличение мощности систем энергоснабжения — это взаимосвязанные процессы и должны рассматриваться совместно.

Список использованных источников:

1. Источник с сайта: building-tech.org. Статья «В Германии построили энергоэффективный дом без счетов за тепло и электроэнергию».

Сенчук Д.Д., Новосельцева А.Г.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ МЕМБРАННЫХ АЭРАТОРОВ ДЛЯ АЭРОТЕНКОВ

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

В настоящее время основную функцию в процессах очистки сточных вод от органических и биогенных загрязнений выполняют искусственные биологические сооружения, в основном — аэротенки, различных технологических и конструктивных решений, оборудованные разнообразными типами аэраторов. Аэрация сточных вод в процессе биологической очистки является наиболее энергоемким процессом, на который приходится 60-90% всех затрат на очистку сточных вод. Кроме того, аэрация — наиболее ответственный процесс, так как концентрация растворенного кислорода и эффективность перемешивания сточной жидкости в аэротенке во многом определяют степень окисления органических загрязнений [1, 3].

Система аэрации представляет собой комплекс сооружений и специального оборудования, обеспечивающего снабжение жидкости кислородом, поддержание ила во взвешенном состоянии и постоянное перемешивание сточной воды с илом, а также отдувку образующихся в результате метаболизма газов, избыток которых может тормозить (ингибировать) процесс биохимической очистки сточных вод. Для большинства типов аэротенков система аэрации обеспечивает одновременное выполнение этих функций. По способу диспергирования воздуха в воде на практике применяются следующие системы аэрации: пневматическая, механическая, пневмомеханическая и струйная. В нашей стране большее распространение получила пневматическая система аэрации.

Суть пневматической системы аэрации предполагает распределение воздуха или кислородсодержащего газа под давлением по магистральным и воздухораспределительным трубопроводам к аэраторам-диспергаторам, установленным под слоем воды в аэротенках. Аэраторы классифицируются по давлению: до 10 кПа — низкого, от 10 до 50 кПа — среднего, более 50 кПа — высокого давления. По размеру образующихся на выходе из аэраторов пузырьков их разделяют на мелкопузырчатые (1-4 мм), среднепузырчатые (5-10 мм) и крупнопузырчатые (более 10 мм). Это обеспечивает Эффективность Аэрации (ОТЭ) в пределах 2,2-3,5 кг/(кВтч) — для мелко- и среднепузырчатых аэраторов и