

УДК 621.31

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Тищенко Н.С., студент гр. ЭПБ-211, II курс

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Энергосбережение – реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии [1].

В современном мире самое пагубное воздействие на природу оказывает энергетика, связанная с традиционными источниками энергии. Добыча, транспортировка, переработка – всё это негативно сказывается на окружающей среде. Так же имеются проблемы, связанные с исчерпыванием полезных ископаемых. Когда-нибудь некоторые источники энергии полностью исчезнут. В данной работе проведен анализ основных системы энергосбережения и внедрения их в нашу повседневную жизнь.

Энергосбережение – важная задача, направленная на сохранение природных ресурсов. Самым важным является бытовое энергосбережение и энергосбережение в сфере ЖКХ. Приоритетной задачей энергетики является внедрение энергосберегающих технологий, например, использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Наиболее перспективными и распространёнными способами генерации электроэнергии при помощи ВИЭ являются: гидроэлектростанции (ГЭС), ветроэнергетика, солнечная энергетика, геотермальная энергия [2].

Самый распространённый вид возобновляемой энергетики – это гидроэнергетика. Общая мощность всех гидроэлектростанций (ГЭС) в мире составила 1200 гигаватт (ГВт) в 2022 году.

ГЭС имеют ряд преимуществ: их работа не сопровождается выделением угарного газа и углекислоты; производительность ГЭС легко контролировать с помощью изменения водяного потока; а также низкая себестоимость электроэнергии.

Не менее значимым источником возобновляемой энергии является ветроэнергетика. Плюсами ветровых электростанций являются: экологичность, низкие затраты на собственные нужды, стоимость строительства ветряных электростанций существенно меньше, чем других.

Солнечная энергетика имеет свои проблемы, самой большой из которых является недостаток постоянного солнечного света. Количество солнца зависит от времени суток, времени года, погоды и местоположения.

Геотермальная энергия вырабатывается с использованием внутренней тепловой энергии земли для создания пара через ряд скважин и подается на

электростанции для выработки электроэнергии. Ожидается, что к 2026 году рынок геотермальной электроэнергии достигнет 8,46 миллиарда долларов

Использование ВИЭ в электроэнергетики является очень перспективным и необходимым проектом для всего мира. Их использование позволит значительно уменьшить затраты на выработку электроэнергии и позволит повысить экологичность производства.

В настоящее время большая часть электроэнергии в мире, используется для «питания» различных электроприводов. Затраты на электроэнергию, которую потребляет электрооборудование в промышленности, превышает стоимости самого оборудования. На предприятиях используют оборудование, которое имеет большой запас мощности. Пиковые нагрузки на такие машины составляют меньше половины времени всей работы двигателей. Именно по этой причине электрооборудование потребляет намного больше энергии, чем это требуется. Для решения данной проблемы в современном мире появляются регулируемые приводы, которые способны изменять частоту вращения электродвигателя в зависимости от нагрузки, тем самым уменьшая потребление энергии. Достаточно большим плюсом данного способа энергосбережения, является тот факт, что данные электроприводы возможно устанавливать, не меняя основного электродвигателя [3].

Энергосберегающие электроприводы и средства автоматизации можно внедрять не только на промышленные предприятия, но и в сферу ЖКХ. В настоящее время на большинстве предприятий установлено старое оборудование, которое нерационально расходует электрическую энергию. По сравнению с европейскими странами, в России доля регулируемых установок на предприятиях значительно ниже, а необходимость их использования растёт.

В быту также существует ряд мероприятий, направленных на энергосбережение. Большинство электроэнергии расходуется на освещение жилых помещений. Основными способами сокращения электропотребления являются:

1. Использование энергосберегающих ламп.

Небольшое потребление электроэнергии данными лампами объясняется высокой светоотдачей. В энергосберегающих лампочках электрическая энергия сразу же перерабатывается в свет. У обычных ламп энергия тратится также на накапливание тепла, которое в свою очередь накаливает проволоку из вольфрама.

2. Применение датчиков движения и фотореле.

Датчики движения позволяют включать свет тогда, когда это нужно. Данные датчики реагируют на движение поблизости, замыкая контакты в цепи. Когда движение прекращается, датчики снова разрывают цепь, отключая свет. Фотореле реагируют на уровень освещения. С наступлением темноты на улице, включается свет. В основе лежит электрический элемент, реагирующий на освещение (фоторезистор, фотоэлемент, фотодиод и т.д.)

3. ИнтeРОС.

Интеллектуальная Распределённая Осветительная Система. Это автоматизация управления освещением с распределением управляемого оборудования по всему объекту для минимизации длины и сечения провода.

Следующим источником энергии является тепло, которое так же нужно экономить. Экономия энергии на тепло может быть достигнута следующими способами.

1. Установка регуляторов подачи тепла. Такие регуляторы можно установить на радиаторы в квартире и самостоятельно выбирать температуру в помещении, ведь зачастую нет необходимости в больших температурах.

2. Инфракрасное отопление. Принцип такого отопления заключается в «прямом» нагреве предметов и тел. Тепло не расходуется на нагрев воздуха, из-за чего процесс происходит быстрее и эффективнее. При данном способе ненужный расход тепла сводится к нулю.

3. Экономить тепловую энергию могут не только потребители, но и производители этой энергии. Это можно сделать с помощью использования современных теплоизоляционных материалов.

Сегодня во всем мире в качестве утеплителя для стен, крыш и потолков очень активно используются энергосберегающие материалы. Основными из них являются:

1. Минераловатные материалы. Волокнистые изоляционные материалы изготавливаются из различных видов горных пород, отработанного шлака и стекла.

Минеральная вата обладает рядом преимуществ:

- хорошая паропроницаемость: минераловатная изоляция не препятствует воздухообмену и предотвращает образование конденсата на поверхности изоляции;

- малый коэффициент теплопроводности: Коэффициент теплопроводности минеральной ваты составляет 0,03-0,06 Вт/мград. Данный коэффициент зависит от плотности материала;

- огнестойкость: минеральная вата может выдерживать температуру от 300 до 700 градусов, в зависимости от вида. Благодаря данной характеристике, её можно использовать для изоляции различных дымоходов и труб;

- нетоксичность: данный материал содержит малый процент фенолформальдегидной смолы. В процессе производства смола полимеризуется и в дальнейшем не выделяется [4].

2. Материалы на основе стекловаты очень схожи по характеристикам с минеральной ватой. Единственными отличиями является более упругая и прочная структура стекловаты, по сравнению с ватой.

3. Следующим теплоизоляционным материалом является стекловолокно, которое обладает ещё большей упругостью и эластичностью, по сравнению со стекловатой.

4. Современным изоляционным материалом считается экструдированный пенополистирол. Он обладает малой теплопроводностью и

высокой плотностью. Благодаря данным характеристикам, данный материал можно использовать в качестве утеплителя стен и потолка.

5. Вспененный каучук и отражающие изоляционные материалы используются в системах кондиционирования воздуха, а именно для изоляции воздуховодов. Данные материалы также позволяют повышать эффективность.

В Западной Европе очень популярно строительство так называемых «пассивных домов». Пассивный дом – это наиболее популярная разновидность энергоэффективного дома. Современный пассивный дом – это здание, годовое потребление энергии которого равно не более 10-15 кВт/ч на квадратный метр. Энергопотребление у пассивного дома примерно в 20 раз ниже, чем у обычного дома. Пассивное жильё поддерживает данные характеристики благодаря тому, что энергосбережение в доме выполняется на научной методике. При проектировании таких домов приоритет делается на рациональном использовании ресурсов. Пассивный дом представляет собой независимую энергетическую систему, не требующую потребления энергии для поддержания комфорtnого уровня температуры. Для отопления жилых помещений используется тепло, выделяемое живущими в доме людьми и работающими бытовыми приборами. Охлаждение же в свою очередь, обеспечивается конструкцией здания и строительными материалами, используемыми при строительстве.

Таким образом, проведя соответствующий анализ, можно сделать вывод, что основными путями совершенствования энергосбережения являются следующие: использование возобновляемых источников энергии, внедрение регулируемых электроприводов, использование различных энергосберегающих ламп и датчиков света, использование энергосберегающих материалов при строительстве.

Выражаю благодарность за научное руководство Черниковой Татьяне Макаровне, профессору Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 03.04.1996 N 28-ФЗ (ред. от 30.12.2008) "Об энергосбережении". [электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9906/bb9e97fad9d14ac66df4b6e67c453d1be3b77b4c/ (дата обращения: 19.03.2023)

2. Возобновляемые источники энергии: понятия, виды, примеры. [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ecobloger.ru/vozobnovlyayemye-istochniki-energii/>. (дата обращения: 19.03.2023)

3. Пилипенко, Н.В., Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей: учебное пособие/ Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.

4. Минеральная вата: виды материала, применение, характеристики и советы по выбору. [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://m-strana.ru/articles/mineralnaya-vata/> (дата обращения: 19.03.2023)