

УДК 657.6:620.9

ЭНЕРГОАУДИТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

И.О. Юрченко, студент гр. ЭПб-131, 3 курс

Научный руководитель: к.т.н. доц. О.В. Попова

Кузбасский государственный технический университет

г. Кемерово

На сегодняшний день весь мир обеспокоен заканчивающимися запасами энергоносителей, расположенных в недрах земли. Пока что человечество не научилось получать достаточное количество энергии из альтернативных источников. Поэтому сейчас мы стоим на этапе жесткой экономии ресурсов. Это можно заметить во всех отраслях человечества: все технические средства разрабатываются с учетом экономии ресурсов, во всем мире ведется политика энергосбережения. Россия далеко не первая страна в списке по энергоэффективности.

В стратегии развития Энергетики до 2035 года были поставлены следующие задачи: снизить энергоемкость на 40% (по отношению к 2007 году); повысить энергоэффективность на 9%; вывести из эксплуатации неэффективные мощности; осуществить долгосрочный отбор мощности. Министерство энергетики принимает большое количество мер для повышения энергоэффективности, Все они указаны в №261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Так как основным потребителем ресурсов являются производства, то и большинство мер направлены на них. Кроме того, перед предприятиями стоит ряд других вопросов в области энергоэффективности, требующих скорейшего решения:

- высокая энергоемкость продукции;
- недостаточная эффективность генерации, транспортировки и распределения энергоресурсов;
- низкая надежность энергоснабжения;
- недостаточные объем и достоверность информации о работе энергоинфраструктуры;
- чрезмерная энергоемкость морально и физически устаревшего основного технологического оборудования.

Анализ этих проблем позволяет сформулировать перечень актуальных задач в сфере энергоэффективности российских промышленных предприятий:

- снижение энергоемкости готовой продукции;
- повышение надежности и качества энергоснабжения;
- актуализация информации о работе энергоинфраструктуры;
- минимизация потерь энергоресурсов;
- инновационная модернизация энергетического и технологического оборудования.

Решение вышеперечисленных задач возможно лишь при реализации комплексного подхода к повышению энергоэффективности производства, который включает в себя: сбор информации о текущем состоянии системы, анализ информации, выработку энергосберегающих рекомендаций, реализацию предложенных рекомендаций, повторный сбор данных и анализ результатов выполненных работ по повышению энергоэффективности.

Таким образом, первым этапом работ по повышению энергоэффективности является проведение энергетического обследования или так называемого энергоаудита.

Обратившись к приведенному в законе № 261-ФЗ (4 глава) перечню юридических лиц, подлежащих обязательному энергоаудиту, делаем вывод, что организовать энергетическое обследование промышленных предприятий надлежит:

- промышленным предприятиям, у которых доля в уставном капитале принадлежит государству или муниципальному образованию;
- компаниям, занятым производством и транспортировкой энергоресурсов, добычей газа, угля, нефти, производством нефтепродуктов и переработкой указанных ресурсов;
- всем промышленным предприятиям, которые потребляют энергоресурсы свыше чем на 10 миллионов рублей в год.

Результатом обследования, служит энергетический паспорт Объекта.

Энергетическое обследование (энергоаудит) является составной частью процесса энергосбережения, направленная на повышение энергетической эффективности объекта. Энергоаудит предприятий и организаций предполагает оценку всех аспектов деятельности предприятия, которые связаны с затратами на топливо.

Цели энергоаудита:

1. Выявление источников нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии,
2. Определение показателей энергетической эффективности,
3. Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности,
4. Разработка целевой, комплексной программы энергосбережения во, энергию различных видов, воду и некоторые энергоносители.

Существует несколько видов энергоаудита: Экспресс-аудит, инструментальное обследование и комплексный электротехнологический аудит.

Особое место при проведении энергоаудита промышленных предприятий отводится разработке показателей энергоэффективности. В законе нет прописанных показателей, что позволяет компаниям в свободном режиме выбирать параметры, на которые они будут обращать внимание. Такая «неодинаковость системы» ведет к несимметрии и невозможности сравнения Аудитов от разных компаний-энергоаудиторов.

Энергоаудит достаточно затратное мероприятие, особенно для малых предприятий и заводов. Ориентировочная стоимость составляет 1- 5% от стоимости годовых издержек на потребления топливно-энергетических ресурсов. Помимо этого энергоаудит следует реализовывать при дальнейшем расчете на выполнение полученных инструкций, на что у многих компаний просто нет ресурсов. Поэтому многие предприятия заказывают «эконом вариант» экспресс энерго-аудит, который позволяет получить Энергетический паспорт, требуемый 261-ФЗ, но существенно не окажет эффект по энергосбережению и энергоэффективности. Такой энергоаудит можно считать неполноценным.

Для наглядности – сравним 2 результата рекомендаций по энергосбережению: экспресс энергоаудита и полного электротехнического обследования.

Таблица 1. Результат экспресс-аудта.

Вид энергоносителя	Мероприятия по энергосбережению
Электроэнергия	<ol style="list-style-type: none">1. Балансирование токов нагрузки по фазам.2. Замена ламп накаливания, на энергосберегающие лампы.3. Замена люминесцентных ламп на лампы меньшей мощности.4. Рациональное отношение к использованию электроэнергии.

	5. Установка систем автоматического управления освещением.
Отопление	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидрохимическая промывка системы отопления. 2. Установка терморегулирующих кранов. 3. Установка и настройка систем погодного регулирования. 4. Замена деревянных оконных блоков на оконные системы ПВХ. 5. Ревизия монтажных швов оконных систем. 6. Установка тепловых завес и организация тамбуров перед дверьми. 7. Замена старых деревянных дверей на металлические теплоизолированные.
Холодное водоснабжение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замена унитазов. 2. Замена смесителей (рукомойники).
Моторное топливо	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепление мобильных топливных карт за транспортным средством. 2. Установка, навигационной системы GPS- моторинга.

Таблица 2. Результат работы полного электротехнического аудита.

Энергосберегающие мероприятие	Экономия кВтч/год	Экономия руб. / год	Затраты руб.	Срок окупаемости лет
Теплоизоляция наружных стен	103.159	309.477	3.600.000	11,6
Новые окна	145.283	435.849	6.200.000	14,2
Теплоизоляция пола чердака	19.690	59.070	600.000	10,2
Балансировка системы отопления, установка термостатических кранов	30.484	91.452	880.000	9,6
Теплоизоляция трубопроводов	16.350	49.050	360.000	7,3
Автоматическая система управления	127.703	383.109	1.000.000	2,6
Всего:	442.669	1.328.007	12.640.000	9,5

Можно легко заметить, что в первой таблице отображен только перечень рекомендуемых мероприятий, который невозможно проанализировать качественно и количественно, в отличие от второго метода, в котором указаны затраты на реализацию мероприятия, а также оценочная экономия и окупаемость. Конечно оценку реально вводимых мероприятий намного проще произвести с помощью второго энергоаудита.

Выводы

Решение вышеперечисленных задач возможно лишь при реализации комплексного подхода к повышению энергоэффективности производства.

Необходимо вводить программы, компенсирующие затраты на Энергоаудиты и внедрение предложенных решений, не только для компаний-гигантов, но и для малых производств.

Необходимо внести список обязательных и дополнительных показателей энергоэффективности предприятия.

Любой энергоаудит необходимо проводить с расчетом срока окупаемости вводимых мероприятий, только так можно оценить рентабельность и важность затрат.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
2. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года
3. Энергоаудит промышленных предприятий, Дубинский М.Ю., Источник: Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение» №3/33 2010г
4. [Электронный ресурс] URL: <http://www.energo-pasport.com/wordpress/energeticheskoe-obsledovanie-promyshlennyx-predpriyatij/>
5. [Электронный ресурс] Википедия Свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82
6. [Электронный ресурс] Википедия Свободная энциклопедия URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%91%D0%BC%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>

7. [Электронный ресурс] Инжиниринговая компания РЕТЭК URL :
<http://www.ntc-retec.ru/energoaudit-predpriyatiy>