УДК: 620.9

Жибарева Н. В., Киосова В. А.
студентки 2 курса, направление подготовки:
«Теплоэнергетика и теплотехника»,
профиль подготовки: «Энергоменеджмент»,
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический)
федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

На промышленных предприятиях, особенно расположенных в Северном энергодефицитном регионе, необходимо применять методы управления энергопотреблением. В статье описана модель энергетической политики, которая должна стать частью стратегии работы и развития промышленного предприятия, основанная на комплексе взаимосвязанных моделей: оценки эффективности системы энергообеспечения предприятия, комплексного энергосбережения, оптимизации графика электрической нагрузки. Кроме того, показано, что энергетическая политика предприятия должна быть согласована с планами развития предприятия и региона.

Ключевые слова: *энергопотребление, модели энергетической политики, энергосбережение.*

Управление энергопотреблением на промышленном предприятии особенно актуально в Архангельской области, как в энергодефицитном и северном регионе.

Для Севера энергетическое благополучие территории — один из важнейших компонентов жизнедеятельности. В условиях работы в энергодефицитном регионе, где цены на топливо- и покупную тепло- и электроэнергию объективно выше, низка конкурентоспособность энергоемких предприятий. Внедрение мероприятий для повышения эффективности энергопотребления необходимо для роста конкурентоспособности региона, страны в целом, повышения надежности функционирования всей отрасли.

Географическое положение и ограниченность области по доступности энергоресурсов, топлива и электроэнергии, обуславливает как высокую их стоимость, так и высокую долю энергетических затрат в себестоимости продукции предприятий. Кроме того, состояние основных фондов промышленных предприятий, машин и оборудования, большинство из которых еще являются наследниками советской эпохи, объясняет наличие значительных энергетических потерь. Также не маловажен уровень подготовки персонала энергетических служб предприятия, перед которыми стоят как задачи надежного и бесперебойного снабжения энергией всех процессов производства, так и задачи экономии и энергосбережения. В последнем вопросе, немаловажна роль руководства предприятия, его заинтересованность в энергосбережении, повышении эффективности энергопотребления и создании системы энергоменеджмента на предприятии. На промышленных предприятиях необходима энергетическая политика, согласованная с планами развития производства.

В рамках данной статьи мы обозначит такое понятие как комплексный подход к энергосбережению, учитывающий множественные аспекты данной задачи.

Нами предлагается модель энергетической политики, которая должна стать частью стратегии работы и развития промышленного предприятия, основанная на комплексе взаимосвязанных моделей:

- модель оценки эффективности системы энергообеспечения предприятия;
- модель комплексного энергосбережения;
- модель оптимизации графика электрической нагрузки.

Первая модель: оценка эффективности системы энергообеспечения предприятия предполагает:

1. Анализ и оценку существующих условий энергоснабжения региона (обеспеченность региона электроэнергией, вид основного топлива, плотность застройки, общая характеристика экономического развития региона и перспектив энергетики и т.д.), определение типа региона (рис.1);

2. Сравнение существующего варианта энергоснабжения предприятия с типом региона и оценку соответствия перспективным планам развития региональной энергетики;

3. Определение недостатков действующей системы энергообеспечения по всем стадиям производственного процесса (в т.ч. путем проведения энергоаудита).

Рисунок 1 — Оценка условий энергоснабжения региона

4. Определение необходимости изменения действующей системы энергообеспечения: возможность устранение недостатков, оценка резервов (запасы собственного топлива и целесообразность изменения структуры используемого топлива; состояние оборудования и т.д.);

Для деревообрабатывающих предприятий отдельно можно рассмотреть вариант замены покупного топлива на древесные отходы.

Модель комплексного энергосбережения предполагает:

1. Осуществление мероприятий по устранению недостатков действующей системы
2. Выбор, оценку и внедрение нового варианта энергоснабжения

Этапы под пунктами 1 и 2 не исключают друг друга, так как ни один вариант не изменяет всей системы энергоснабжения на предприятии.

3. Применение комплекса мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

В целях повышения энергоэффективности предлагаются мероприятия:

- реорганизация работы энергетической службы (подготовка кадров, стимулирование персонала, соблюдение интересов всех участников энергосбережения, определение функции и областей управления энергетикой предприятия);
- технические мероприятия по энергосбережению (приборы учета, повышение КПД котельного оборудования, замена оборудования на менее энергоемкое и т.д.)
- изменение во взаимоотношениях с энергоснабжающими организациями и потребителями (пересмотр договоров энергоснабжения, заключение договоров на транспорт, выбор поставщика топлива, выбор энергоснабжающей организации)
- постоянный анализ энергопотребления от стадии договора с поставщиком до конечной стадии производственного процесса.
- соблюдение взаимосвязи в планах реорганизации производства с планами реорганизации систем и условии энергоснабжения.

В части вложений в энергосбережение отметим, что часть мероприятий относится к организационным и малозатратным, не требующим финансовых вложений.

Предприятия могут рассматривать следующие варианты, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Перечень мероприятий

Покупка тепло- и электроэнергии от стороннего поставщика	Производство тепло- и электроэнергии самостоятельно	Частичная покупка энергии частичное производство	Покупка электроэнергии с оптового рынка	Объединение заказов однородных потребителей и создание собственной энергосбытовой компании
От предприятий холдинга Россетей, ТГК	Собственная котельная -виды топлива: 1. уголь, мазут 2. уголь, мазут и древесные отходы 3. древесные отходы		Получение статуса субъекта оптового рынка плата за пользование сетями	Упрощение выхода на ОРЭМ, возможности по оптимизации и выравниванию графика нагрузки
От прочих производителей				
Применение всего комплекса энергосберегающих мероприятии (2)	2	2	2	2
Внедрение малозатратных мероприятий по энергосбережению (1)	1	1	1	1
Энергосберегающие мероприятия не внедряются (0)	0	0	0	0

Модель оптимизации графика электрической нагрузки предполагает разработку мероприятий по сглаживанию или изменению графика электрической нагрузки предприятия с целью сокращения затрат на электроэнергию. Предприятие или организация выбирает вариант двухставочного тарифа на электроэнергию, предполагающий расчеты за поставленную мощность. На данную модель накладываются ограничения связанные с графиком работы предприятия и общей потребностью в электроэнергии (нельзя снизить потребление до 0 и т.д.).

Для решения проблемы повышения энергоэффективности на промышленном предприятии нами будет разработан вариант энергетической политики, основанный на ряде взаимосвязанных моделей, перетекающих одна в другую, которые акцентированы на организационно-экономических сторонах данного вопроса.

Практическая значимость разработанных моделей заключается в разработке энергетической политики промышленного предприятия, которая может быть использована в целях повышения энергоэффективности и снижения затрат на топливо энергетические ресурсы, собственную и покупную тепло- и электроэнергию. А в целом подход к энергосбережению с применением указанных моделей мы называем системным подходом к энергосбережению на предприятии, который может быть дополнен и другими моделями.

Литература

1 Борталевич, С. И. Энергетическая безопасность как фактор социально-экономического развития регионов [Электронный ресурс] // Проблемы современной

экономики: Евразийский науч. аналит. журн. — 2011. — №4 (40). — Режим доступа: http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3833 (дата обращения: 21.11.2016).

2 Международный стандарт. ISO 50001:2011 (2011). Международный стандарт ISO 50001:2011 Системы энергоменеджмента — Требования с руководством по применению: офиц. текст. — М.: 27 с.

3 Проскуряков В. М. Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов: показатели, факторы роста, анализ / В. М. Проскуряков, Р. Й. Самуйлявичус. — М.: Экономика, 1988. — 175 с.

4 Андрижиевский А. А. Энергосбережение и энергетический менеджмент / А. А. Андрижиевский, В. И. Володин. — Минск: Вышэйш. шк., 2005. — 294 с.

5. Макаров А. А. Возможности энергосбережения и пути их реализации / А. А. Макаров, В. П. Чупятов // Теплоэнергетика. — 1995. — № 6. — С. 2-6.