Алгоритм разработки и внедрения бизнес-процесса энергосбережения на промышленном предприятии

Аннотация

В статье предложен алгоритм разработки и внедрения процесса энергосбережения и повышения энергоэффективности на промышленных предприятиях. Сформулированы преимущества и недостатки внедрения бизнес-процесса по энергосбережению. Представлены этапы внедрения мероприятий по энергосбережению на предприятии. Разработана графическая схема описания цепочки процесса энергосбережения на основе нотации ARIS.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, процесс, процессный подход, разработка процесса, внедрение процесса

Жуков Дмитрий Сергеевич
аспирант, Калужский филиал Московского государственного технического университета им.Н.Э. Баумана
zhukov.dima.40@gmail.com

В условиях энергоемкого производства на российских предприятиях растет интерес к энергосбережению и процессному подходу к решению данной проблемы. Для реализации процесса энергосбережения на первоначальном этапе возникает потребность в алгоритме, который представит последовательность необходимых действий.

Выбор целесообразной структуры управления

С точки зрения совершенствования процессов энергосбережения, на промышленных предприятиях в контексте процессного подхода наиболее приемлемым является использование программно-целевой организационной структуры управления. Управление в рамках данного типа организационной структуры осуществляется по отдельным направлениям деятельности промышленного предприятия (вертикальное) и по отдельным программам (горизонтальное).

Одной из наиболее целесообразных вариаций программно-ориентированных структур управления, с точки зрения достижения задач ресурсосбережения, является матричная организационная структура. Она позволяет сбалансировать оперативность проводимых технологических изменений и интенсивность использования трудовых ресурсов.

Матричная организационная структура устанавливает в системе управления предприятием два вектора менеджмента:

– вертикальный, связанный с управлением функциональными и линейными отделами промышленного предприятия;

– горизонтальный, предполагающий управление отдельными проектами, для осуществления которых необходимо привлекать трудовые и прочие ресурсы.

Суть организационной структуры управления матричного типа заключается не в повышении эффективности отдельных структурных подразделений промышленного предприятия, а в совершенствовании процессов их взаимодействия, являющееся вкладом в достижение новых задач развития этого предприятия.

В рамках матричной организационной структуры формируется определенная сеть связей на горизонтальном уровне. При этом взаимодействие ответственных за реализацию долгосрочных проектов лиц с руководителями структурных подразделений образует множество пересечений этой сети.

Реализация комплексных программ энергосбережения должна сопровождаться определением ответственного за эту задачу сотрудника производственного предприятия. Функции и полномочия ответственного за реализацию программы могут распространяться на различные отделы предприятия. Вместе с тем, такой порядок не отменяет подчинения сотрудников различных отделов своим непосредственным руководителям.

матричная организационная структура устанавливает в системе управления предприятием два вектора менеджмента

Ответственный за реализацию программ энергосбережения решает задачи интеграции различных ресурсов, имеющих отношение к данной программе, и эффективного внедрения всего проекта. Также логичной является передача необходимых ресурсов (материальных и финансовых) в ведение ответственного за реализацию проекта. Он также

множество решаемых задач при реализации проектов по энергосбережению требует грамотной координации проводимых мероприятий

определяет сроки решения тех или иных задач в рамках проекта.

Множество решаемых задач при реализации проектов по энергосбережению требует грамотной координации проводимых мероприятий. Для этого может быть создан специальный орган, осуществляющий координацию проекта, основной целью которого является установление взаимосвязи управленческих процессов, стабилизация функционирования промышленного предприятия и обеспечение условий для достижения им стратегических задач.

Координационный орган по внедрению проектов ресурсосбережения

Внедрение принципов и основ построения организационной структуры матричного типа обусловливает необходимость проведения ряда преобразований на промышленном предприятии. Основным новшеством в системе управления предприятием, сопутствующим внедрению процессного подхода в управлении энергосбережением, является создание нового временного структурного подразделения – координационного органа, ориентированного на внедрение проектов ресурсосбережения. Среди задач данного органа могут выделяться следующие:

– определение долгосрочных аспектов внедрения концепций энергосбережения;

– определение целесообразности принятия тех или иных долгосрочных решений на основе согласования с высшим руководящим составом предприятия;

– определение финансовой составляющей реализации программ энергосбережения;

– оценка эффективности использования энергетических ресурсов предприятием;

– внедрение инструментов мотивации сотрудников как одной из основ оптимального использования энергетических ресурсов;

– внедрение целевых показателей потребления энергии на предприятии;

– обеспечение ресурсной составляющей ответственных за реализацию программ энергосбережения и т.д.

В случае отсутствия возможности создания координационного органа, альтернативным вариан-

сбережение предприятии

том может стать возложение дополнительных обязанностей на одного из действующих руководителей. При назначении ответственных лиц, которые должны соблюдать требования процесса, необходимо выделить руководителя, заместителя руководителя и инженерно-аналитическую группу процесса. Руководителем процесса может быть назначен главный инженер (технический директор), заместителем руководителя – главный энергетик. Инженерно-аналитическая группа представляет собой участников, которые назначаются руководителем процесса согласно методической инструкции, они подчиняются руководителю, его заместителю и принимают участие в процессе энергосбережения.

На ответственного за процесс энергосбережения, по мнению автора, следует возложить такие обязанности, как:

– контроль за разработкой и осуществлением энергополитики;
– разработка методических инструкций, необходимых для осуществления данного процесса;
– внесение корректировок в процесс энергосбережения в соответствии с действующим законодательством;
– контроль за проведением внутреннего и внешнего энергоаудита;
– внедрение и поддержание наиболее эффективных способов передачи управленческой информации о потреблении энергетических ресурсов;
– отчетность о потребленных и сэкономленных ресурсах;
– выявление необходимости в обучении сотрудников предприятия, связанного с эффективным потреблением энергетических ресурсов;
– определение возможностей повышения энергоэффективности;
– разработка инвестиционных программ, связанных со снижением потребления энергетических ресурсов.

В функции инженерно-аналитической группы может входить:

– определение показателей энергоэффективности тех или иных технологических процессов, а также их расчета посредством специализированных автоматических систем;
– оценка действующих организационных процес-

основным новшеством в системе управления предприятием… является создание нового временного структурного подразделения – координационного органа

реализация основных функций координационного центра может осуществляться в плотном взаимодействии с ключевыми подразделениями предприятия

сов на предприятии как внутренних условий для решения задач энергосбережения;
– формирование стандартов энергосбережения;
– проведение периодического анализа показателей энергоэффективности, а также бизнес-процессов энергосбережения на предприятии;
– формирование и реализация мер в рамках долгосрочных проектов энергосбережения.

Реализация основных функций координационного центра может осуществляться в плотном взаимодействии с ключевыми подразделениями предприятия, ответственными за процессы ресурсообеспечения. Инженерно-аналитическая группа позволяет выстроить бизнес-процесс энергоснабжения, для полноценного функционирования которого должны быть созданы условия для формирования входной информации. Итогом создания инженерно-аналитической группы должно стать положение, содержащее задачи и полномочия участников такой группы.

Важным шагом в организации управления энергосбережением является организация мероприятий обучения персонала. Сюда можно отнести участие в конференциях, посвященных данной теме, а также проведение обучающих занятий внутри организации. На данном шаге нужно достичь следующих целей:
– повышение квалификации персонала в области энергосбережения;
– обучение руководителей эффективному методу принятия решения при выборе и реализации мероприятий.

Преимущества и недостатки внедрения бизнес-процесса по энергосбережению

Разработкой процесса и его корректировкой под структуру предприятия должна заниматься созданная группа сотрудников, которой необходимо разработать регламент процесса (карта процесса). Среди топ-менеджеров разработка бизнес-процесса по энергосбережению порой сопровождается пессимистическим настроем. Многие считают, что в этом нет практического смысла, только лишняя трата времени и средств. Конечно, можно с ними согласиться в том, что есть определенные недостатки в регламентации (опи-

сбережения предприятия

сании) процесса. К таким недостаткам можно отнести:
– значительные затраты времени и средств на регламентацию;
– дополнительная нагрузка на сотрудников;
– снижение инициативы сотрудников;
– возможность утечки информации о работе в другие организации.
Также можно отметить и положительные моменты, которые оправдывают затраты и риски. К ним можно отнести:
– прозрачность бизнеса;
– формализация деятельности;
– согласование взаимодействия подразделений;
– установление зон ответственности;
– выявление и устранение зон безответственности;
– повышение эффективности управления;
– повышение эффективности обучения персонала;
– снижение рисков, связанных с уходом руководителей или специалистов;
– создание возможностей для аудита бизнес-процесса и запуска системы непрерывного совершенствования;
– создание предпосылок для последующей автоматизации процесса.
Для успешного описания процесса в масштабах организации необходимы: формулировка целей; нотация моделирования; среда моделирования; репозиторий; методики описания; наличие специалистов.

среди топ менеджеров разработка бизнес-процесса по энергосбережению, порой сопровождается пессимистическим настроем

Алгоритм разработки регламента процесса энергосбережения

Алгоритм разработки регламента бизнес-процесса энергосбережения представлен на *рис. 1* [3].
Разработка общих положений заключается в определении процесса, назначении ответственных (должность, роль), уточнении терминов и определений, указании нормативных ссылок для внешних и внутренних документов.
Если говорить о назначении процесса энергосбережения и повышения энергоэффективности, то он необходим для осуществления результативного управления и постоянного совершенствования.
Уточнение терминов и определений автором рекомендуется производить в соответствии с ГОСТ Р 53905-2010 «Энергосбережение. Термины и опре-



Рис. 1. Алгоритм разработки регламента бизнес-процесса энергосбережения

деления», ГОСТ Р 52104-2003 «Ресурсосбережение. Термины и определения», а также с законодательными документами.

Указание нормативных ссылок должно производиться в соответствии с тем, какие документы были использованы в данном процессе. При этом стоит учитывать, что совокупность нормативно-правовых актов будет иметь различия для участников сферы энергосбережения, среди которых можно выделить промышленные предприятия, жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ), саморегулируемые организации (СРО), государственные и муниципальные образования, энергоснабжающие предприятия.

Общее описание процесса заключается в назначении ответственного за процесс, определении его начала и результата, а также в текстовом описании и формулировке требований к срокам выполнения процесса.

Входными данными процесса могут стать: требования и обязанности, предусмотренные ФЗ № 261; ресурсы (энергетические, трудовые, финансовые, информационные); действующая система менеджмента качества предприятия; действующая документация.

совокупность нормативно-правовых актов будет иметь различия для участников сферы энергосбережения

Выходными данными процесса могут быть: комплексное решение по энергосбережению; экономия энергетических ресурсов; увеличение прибыльности и рентабельности.

Стоит отметить, что экономическая целесообразность регламентации процесса заключается

осбережение в системе предприятия

в разнице между величиной ресурсов, израсходованных по неоптимизированному процессу, и величиной ресурсов, затраченных по стабильному процессу.

Этапы внедрения мероприятий по энергосбережению

Последовательность мероприятий, необходимых для внедрения процесса, представлена в общем виде поэтапно на *рис. 2*.

На первом этапе происходит принятие обязательств и определение организационных условий для внедрения системы энергоменеджмента на предприятии. Создание эффективной системы энергоменеджмента и управления процессом энергосбережения на первичных стадиях должно сопровождаться документированием приоритетов развития предприятия. Данный этап включает:

– необходимость назначения ответственного (ответственных) за реализацию внедрения стратегии;
– создание рабочей группы по проекту;
– выделение при необходимости отдела;
– разработка программы энергосбережения (в том числе с определением технологических аспектов процесса).

На следующем этапе проводятся мероприятия по текущей оценке эффективности процессов энергосбережения на промышленном предприятии. Данный этап позволяет понять объемы расходуемой энергии в каждом производственном цикле деятельности предприятия, а также определить наиболее и наименее энергоэффективные элементы производственной деятельности, финансовые затраты на оплату энергии. В рамках данного этапа предприятие осуществляет:

– сбор необходимой информации;
– сравнительный конкурентный анализ эффективности энергопользования;
– техническую оценку и аудит, формирует отчет на основе результатов аудита.

На третьем этапе осуществляется постановка целей и задач энергосбережения. В частности, определяются ресурсы (в том числе временные) и реальный потенциал энергосбережения на промышленном предприятии.

После установки целей и задач на четвертом этапе

создание эффективной системы энергоменеджмента… должно сопровождаться документированием приоритетов развития предприятия

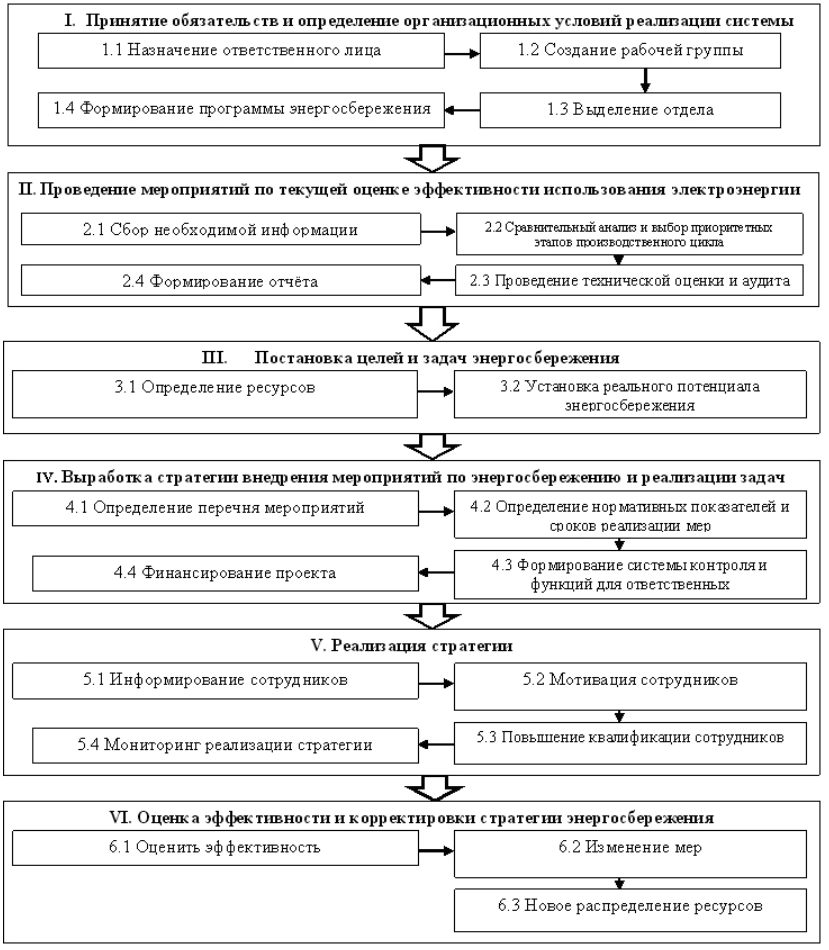


Рис. 2. Этапы внедрения процесса энергосбережения на промышленном предприятии

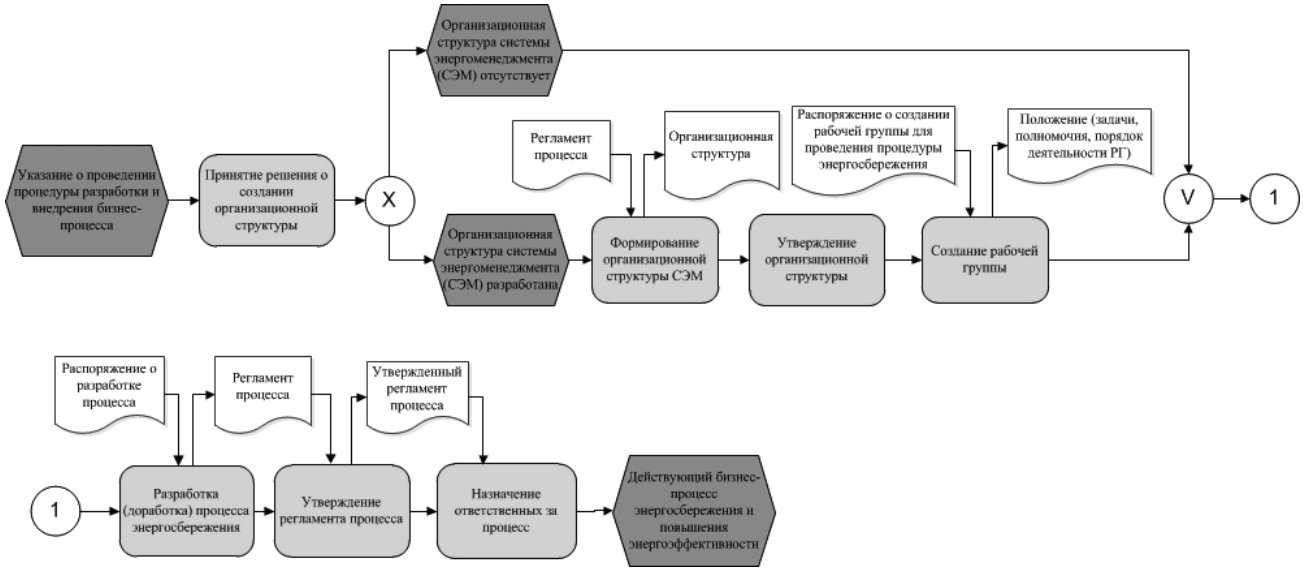
предприятие формирует стратегию реализации системы энергосбережения, в том числе:
– устанавливается перечень мероприятий по реализации стратегии;
– принимаются нормативные показатели энергосбережения и сроки реализации мер;
– формируются система контроля и распределяются функции по ответственным лицам;
– производится финансирование проекта.

На пятом этапе происходит непосредственная реализация стратегии, включающая такие составляющие как информирование и мотивация персонала, повышение квалификации персонала при необходимости, контроль реализации стратегии.
На шестом этапе после реализации всех мероприятий производится оценка эффективности внедрения стратегии энергосбережения, по итогам которой в нее вносятся коррективы и производится перераспределение ресурсов.

после установки целей и задач… предприятие формирует стратегию реализации системы энергосбережения

Графическая схема процесса энергосбережения

Для описания бизнес-процессов применяются различные нотации, которые представляют собой описание цепочки процесса в виде графической схемы. Методологии ARIS и BPMN для нотации являются наиболее распространенными, они упрощают описание бизнес-процессов и представлены программными продуктами. На *рис. 3* автором продемонстрирована графическая схема разработки и внедрения бизнес-процесса энергосбережения.
Большинство предприятий сертифицировано по стандарту ISO 9001, который ориентирован на применение процессного подхода при разработке, внедрении и улучшении системы менеджмента качества на предприятии. По мнению автора, значительным шагом в совершенствовании такой системы станет внедрение дополнительного процесса, который будет нацелен на энергосбережение и повышение энергоэффективности. При этом целесообразно соотнести такой процесс с разделом ГОСТ Р ИСО 9001–2008 Системы менеджмента качества, который посвящен инфраструктуре. Инфраструктура включает в себя:
а) здания, рабочее пространство и связанные с ним средства труда;
б) технологическое оборудование;
в) службы обеспечения (транспорт, коммуникационные или информационные системы) [1].
Также важно отметить, что некоторые российские предприятия имеют предпосылки к внедрению американского стандарта ISO 50001. Среди таких организаций можно выделить: ОАО «Трубная металлургическая компания» (ТМК), ГК «Роснано», ООО «Сибур»,



Источник: разработана автором с помощью методологии ARIS.

Рис. 3. Графическая схема разработки и внедрения бизнес-процесса энергосбережения

ОАО «Лукойл», ОАО «Северсталь», ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (НЛМК), ОК «Русал», ООО «ЕвразХолдинг» и др. [2].

Стандарт ISO 50001 был разработан для управления энергосистемами и определяет требования для разработки, внедрения и улучшения результативности системы энергоменеджмента. В стандарте ISO 50001, также как и в стандарте ИСО 9001, реализован управленческий цикл Деминга (Plan–Do–Check–Act – Планируй–Делай–Проверяй–Корректируй). Такие предпосылки говорят о том, что все больше предприятий, соответствующих стандарту ИСО 9001, стремятся к разработке и внедрению процесса энергосбережения, опираясь на требования стандарта ISO 50001.

Вывод

Предлагаемый автором алгоритм позволит упростить разработку и внедрение бизнес-процесса энергосбережения, а также создать новую организационную структуры в рамках предприятия. В совокупности это даст возможность систематизировать требования действующего законодательства и деятельность по организации энергосбережения. Таким образом, разработанный алгоритм может стать научно-методической основой внедрения процессного подхода на промышленном предприятии.

pn

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 9001–2008Системыменеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2009. – 26 с.

2. Мухаметова Л.Р. Внедрение стандарта ISO 50001 на российских предприятиях – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/19_AND_2012/Economics/10_114184.doc.htm.

3. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. – М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2013. – 512 с.

Dmitry S. Zhukov

Postgraduate student, Kaluga Branch of Bauman Moscow State Technical University

The algorithm of development and introduction of business process of energy saving atan industrial plant

Abstract

The article suggests an algorithm of development and introduction of energy saving process and improving energy efficiency in industry. The author has formulated the advantages and disadvantages of introduction of the business process of energy saving, presented the stages of implementation of energy efficiency measures, and developed a flowchart description of energy saving process based on the ARIS notation.

Keywords: energy saving, energy efficiency, process, process approach, development of a process, introduction of a process