

## Раздел VI. Практические аспекты энергетики

УДК 519.7:004.8

**В.В. Затылкин**

### **ЗАДАЧИ МЕНЕДЖМЕНТА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Глобальная цель функционирования энергетических предприятий – привести предприятие к вершине успеха, закрепить его там и дать ему возможность смотреть в будущее, видя там новые перспективы его развития. Сущность функционирования энергетических предприятий состоит в постоянном совершенствовании самого предприятия, его стратегии и тактики в борьбе за место на рынке, в стремлении к совершенству. Для полноценного и гармоничного развития энергетического предприятия и его бизнеса необходим системный подход к управлению персоналом и деятельностью.

Менеджмент как система управления в широком смысле имеет несколько составных частей. Каждая из них имеет свои цели и задачи, а также способы их исполнения.

Первая составляющая менеджмента – маркетинг. Это не только определение вкусов и привычек потребителей услуг энергетического предприятия, но и управление ими и формирование таковых.

Маркетинг – одна из самых важных составляющих успеха деятельности энергетического предприятия. Маркетинг – такая организация деятельности энергетического предприятия, направленная на поиск и создание услуг, которые обеспечат устойчивый и расширяющийся круг потребителей. Маркетинг как система управления имеет свои принципы, функции, методы и структуры. Основопологающим принципом маркетинга является обоснованный свободный выбор определенных целей и стратегии функционирования и роли энергетического предприятия в целом. Другой главный принцип маркетинга – комплексный подход к увязке целей с ресурсами и возможностями энергетического предприятия.

Определяющей составляющей менеджмента энергетического предприятия является анализ. Функцией анализа является исследование и оценка структуры энергетического предприятия и внешней среды, функционирование и прогноз динамики энергетического предприятия и внешней среды, а также оценка возможных последствий изменений для энергетического предприятия.

Целесообразно создать группу для проведения внешнего и внутреннего анализа сложившейся в энергетическом предприятии и за его пределами ситуации.

К внешним факторам относятся законодательная база, в условиях которой функционирует энергетическое предприятие, постановления Правительства, министерств, постановления региональных, муниципальных органов управления, общественные организации. Своевременный и полный учет всех факторов управления и возмущения дает руководству энергетического предприятия возможность, анализируя совершенные действия, выработать стратегию на будущее.

Внутренняя среда (состояние) энергетического предприятия – это та часть общей среды, которая находится в поле интересов любой организации.

Факторы внутренней среды энергетического предприятия следующие:

- персонал (сотрудники) энергетического предприятия, для которого существуют процессы взаимодействия руководителей и рядовых работников, найма, обучения, продвижения по служебной лестнице, оценка результатов труда, стимулирование труда;

- административный фактор, который включает коммуникационные процессы в энергетическом предприятии, структуру энергетического предприятия, нормативы и правила, распределение прав и обязанностей среди руководителей и их подчиненных;

- фактор оказания услуг потребителям, который охватывает сферу услуг, снабжение материалами и оборудованием, обслуживание оборудования, исследование и разработку новых видов услуг;

- маркетинг, который оценивает работы маркетингового отдела, анализирует продвижение услуг на рынке и разрабатывает новые виды услуг;

- финансовый фактор, представляющий движение финансовых средств энергетического предприятия, обеспечение рентабельности функционирования;

- организационная культура, оценивающая отношение между сотрудниками энергетического предприятия, отношение сотрудников с потребителями, конкурентами, государственными органами и населением региона расположения энергетического предприятия;

- имидж и культура – это обычаи и нравы, условия и правила работы в энергетическом предприятии.

Анализ внешней среды – необходимый процесс, с помощью которого при разработке стратегического плана можно контролировать внешние факторы, чтобы определить перспективы развития энергетического предприятия. Анализ позволит выработать тактические и стратегические планы на случай непредвиденных обстоятельств. Стратегия поможет выявить и превратить угрозы в выгоду для энергетического предприятия. При помощи анализа можно создать перечень опасностей и возможностей, с которыми энергетическое предприятие сталкивается в настоящее время.

При анализе внешней среды учитывают следующие факторы:

- экономический;
- политический;
- социальный;
- технологический;
- конкурентный;
- рыночный.

Для анализа экономического фактора необходимо анализировать информацию в стране, безработицу, производительность труда, процентную ставку банков, структуру населения, уровень образования рабочей силы.

Для анализа политического фактора необходимо изучить и предугадать намерения правительства, узнать и проанализировать те средства, которые используют правительство и местные органы власти для проведения своей политики.

При изучении и анализе социального фактора выясняют отношение сотрудников энергетического предприятия к работе и качеству жизни, обычаи населения, рост населения, демографию.

Нужно заранее предсказать, как будет развиваться техника, технологии производства и распределения энергии, технологии услуг потребителям, как это повлияет на эффективность функционирования энергетического предприятия.

Согласно известному определению менеджмента [1,2] как вида деятельности, менеджмент энергетического предприятия – одна из наиболее рациональных форм управления в условиях рыночных отношений. Поэтому предмет менеджмента энергетического предприятия – это совокупность отношений, возникающих в процессе управления объектами энергетического предприятия и связанных с деятельностью отдельных сотрудников учреждения.

Цель менеджмента энергетического предприятия состоит в нахождении методов и способов достижения поставленных перед коллективом энергетического предприятия целей, используя труд, интеллект и мотивы поведения отдельных сотрудников учреждения.

Организация управленческой деятельности энергетического предприятия сводится к определению необходимых действий и последовательности их осуществления для достижения конечной цели [3].

Процесс управления в энергетическом предприятии, исходя из принципов системного подхода, можно представить в виде пяти этапов, как это показано на рис. 1.

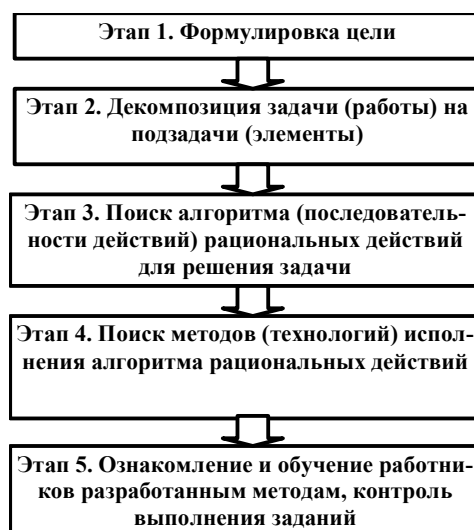


Рис. 1. Процесс управления в энергетическом предприятии

Управленческая деятельность в системе менеджмента энергетического предприятия – это работа по достижению сформулированной цели, представляющая собой серию непрерывных взаимосвязанных действий (управленческих функций). В управленческой деятельности следует выделить пять функций управления:

- прогнозирование и планирование;
- организация;
- распорядительные функции;
- координация;
- контроль.

Процесс управления энергетического предприятия состоит из четырех этапов, представленных на рис. 2.

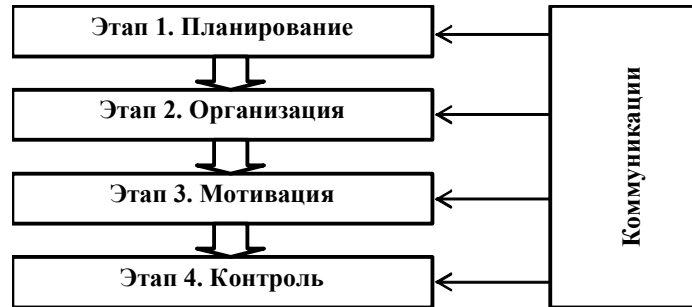


Рис. 2. Этапы процесса управления

Важнейшей составляющей менеджмента является управление персоналом [3]. Управление персоналом носит как межфункциональный характер, так и присутствует внутри каждой специальной функции управления.

В зависимости от размеров энергетического предприятия, численности работающих на нем, от особенностей организационной структуры управления на каждом конкретном предприятии решается вопрос о необходимости создания на нем специального функционального подразделения по управлению персоналом.

Функция управления персоналом в условиях рыночного хозяйства приобретает несколько иной, не пассивный, а активный характер и все более перемещается в плоскость предпринимательской деятельности, нацеленной, прежде всего, на повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции или оказываемых услуг, с одной стороны, и на повышение производительности труда и результативности работников – с другой.

Человеческие (трудовые) ресурсы на современном энергетическом предприятии – сознательные, экономически мыслящие и активно действующие работники, наряду с материальными и финансовыми ресурсами стали для предприятий и фирм стратегическим фактором. С точки зрения производственной подсистемы, организации производства это означает, что работник действует в новых условиях, а именно в творческой атмосфере, в которой раскрываются такие его качества, как трудовая активность, возможность инновационной деятельности, личная ответственность, переживания успеха и т.п. Подобная концепция базируется на философии предпринимательства, которая признает человека, работника как носителя мотивации, его потребностей и способностей, а также признает его возрастающие требования на участие в процессе принятия решений. Это наглядно показано на рис. 3.

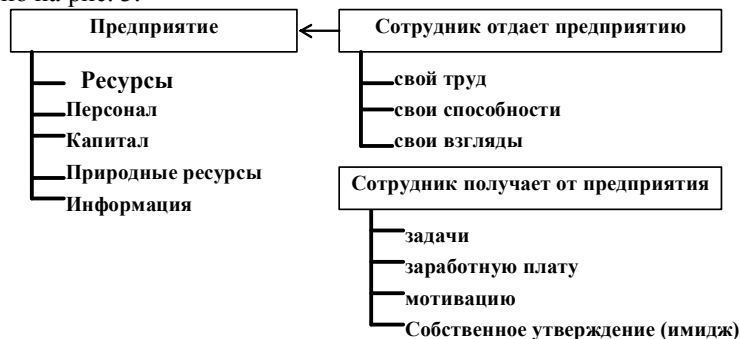


Рис. 3. Мотивации сотрудника предприятия

Ошибочным полагать, что существуют какие-то универсальные, запатентованные рецепты успешного функционирования энергетических предприятий, эффективной работы персонала, пригодные на все случаи жизни. Каждое предприятие имеет свою специфику, а если говорить о работниках, то каждый из них - индивидуальность.

Механизм управления персоналом – сложный динамический процесс, составляющие которого также подвержены постоянному реформированию вследствие изменения внешней и внутренней среды функционирования энергетического предприятия, условий, в которых работники принимают решения, корректировки текущих целей, задач и методов их достижения.

Механизм управления персоналом состоит из двух крупных компонентов – организации управления и системы руководства персоналом на предприятии.

Работники энергетических предприятий выполняют различные функции. Все работающие на энергетическом предприятии подразделяются на две большие группы:

- промышленно-производственный персонал (ППП);
- непроизводственный персонал.

Работники, входящие в состав ППП, принимают прямое или косвенное участие в процессе производства, они выполняют всю совокупность производственных функций. В состав промышленно-производственного персонала включены различные категории работников.

Дифференциация руководителей на линейных и функциональных взаимосвязана с классификацией функций управления. Линейные руководители выполняют функции непосредственного руководства коллективами подчиненных работников на своем уровне иерархии.

Руководители функциональных служб (или функциональные руководители), кроме непосредственного руководства подчиненного им коллектива работников функционального подразделения, осуществляют еще и методическое руководство в рамках определенной специальной функции управления.

Дифференциация руководителей и специалистов по признаку "уровень образования" предусматривает наряду с выделением руководителей и специалистов с высшим и средним специальным образованием и такой группы работников, как практики.

Качественной характеристикой в управлении персоналом является квалификация персонала, т.е. возможность работника выполнять трудовые функции определенного уровня сложности. Квалификация отражает степень профессиональной подготовленности работника в рамках определенной специальности.

При управлении важнейшим фактором эффективности является адекватность принимаемого решения. Решение – это выбор альтернативы. Очень сложно найти аналитические модели принятия решений в силу априорной неопределенности. Поэтому принятие решений целесообразно осуществлять на основе обработки знаний специалистов экспертов. Для этого необходимо решить задачу разработки интеллектуальной информационной управляющей системы поддержки принятия решений.

Основным недостатком всех традиционных математических моделей принятия решений, использующих обычные количественные методы описания и анализа систем, является их непригодность к гуманистическим системам и системам, сравнимым по сложности с гуманистическими.

В зависимости от достоверности исходной информации, от способа ее представления и от используемого математического аппарата все множество моделей разбивают на два класса:

- модели принятия решений в условиях четкой (числовой) информации, описывающей постановку задачи;
- модели принятия решений в условиях нечеткой (качественной) информации, использующие аппарат теории нечетких множеств и теории нечеткой логики.

Так как менеджер, принимая решения, описывает ситуации на профессиональном языке, а сами ситуации имеют большое число неопределенностей, то при поиске наилучшего (оптимального) решения приходится применять качественные элементы, понятия и отношения с нечеткими границами, высказывания с многозначной шкалой истинности.

В подобных ситуациях для разработки эффективных моделей и методов принятия решений используются, наряду с четкими моделями, методы искусственного интеллекта, позволяющие имитировать процесс принятия решений опытным экспертом на основе гибких правил.

Модели принятия решений в условиях нечеткой (качественной) информации позволяют:

- использовать для описания элементов задач принятия решений приближенные, субъективные оценки экспертов, выраженные с помощью нечетких понятий, отношений и высказываний профессионального языка менеджера энергетического предприятия;
- оперировать полученными формализованными объектами посредством аппарата, развиваемого на основе теории нечетких множеств;
- формально задать нечеткие описания с помощью нечетких множеств, лингвистических и нечетких переменных;
- формулировать результаты решения задачи как в виде нечетких описаний с применением понятий и отношений профессионального языка менеджера энергетического предприятия, так и в виде четких рекомендаций.

Нечеткие модели принятия решений классифицируют следующим образом:

- *по характеру предпочтений:*
  - модели нечеткого математического программирования;
  - модели нечетких отношений предпочтения на множестве допустимых альтернатив;
- модели нечеткой ожидаемой полезности;
- лингвистические модели принятия решений, основанные на нечеткой логике с лингвистическими значениями истинности;
- модели на основе использования нечетких отношений и композиции нечетких функций;
- классификационные модели;
- *по числу используемых критериев:*
  - однокритериальные модели;
  - многокритериальные модели;
- *по числу лиц, принимающих решение:*
  - модели индивидуального решения;
  - модели коллективных решений;
- *по числу этапов:*
  - одноэтапные модели;

- многоэтапные модели.

Для решения задач управления энергетическим предприятием с применением моделей искусственного интеллекта также разрабатываются решающие компоненты информационно-управляющей системы. В программных модулях формализуются знания экспертов для задания лингвистических и нечетких переменных, а также правил вывода решений. Руководителю будет предоставлена возможность для существующей ситуации получить рекомендуемое решение.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Иванченко Л.А.* Основы теории и практики менеджмента. – Ростов-на-Дону: АО «Книга», 1996. – 207 с.
2. *Мексон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента. – М.: Дело, 1992.
3. *Затылкин В.В., Финаев В.И.* Подбор кадров для современной проектной деятельности. Материалы Международной научной конференции «Проектирование новой реальности» (ПНР-2007). Ч. 1. – Таганрог.

УДК 681.5: 681.3(075.8)

**И.С. Коберси, В.В. Шадрина**

### **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ**

Основой энергетики являются тепловые электростанции (ТЭС), на которых производится большая часть электрической и почти вся тепловая энергия. Однако современный этап развития энергетики характеризуется прогрессивно увеличивающейся долей атомных электростанций (АЭС), а также заметным увеличением роли гидроэлектростанций (ГЭС) в общем производстве электроэнергии.

Тенденции и особенности развития энергетики обуславливают большие масштабы автоматизации технологических процессов на электростанциях. Как составные части этой сложной и многофункциональной системы в нее должны входить подсистемы управления отдельных электростанций, энергосистем и энергообъединений [1]. Управление энергетическими предприятиями в большой степени зависит от объемов потребления электроэнергии.

Опыт создания и внедрения многих современных автоматических и автоматизированных систем управления показывает, что достижение высокой эффективности этих систем возможно только на основе рационально выбранного и правильно заложенного математического фундамента, адекватно отображающего процесс управления и способы решения задач.

Наиболее эффективным подходом для решения проблемы прогнозирования электропотребления является использование гибридных нейронных сетей (нейронечеткие системы).

Рассмотрим вопрос прогнозирования электропотребления с помощью нейронечеткой сети.

Известно, что решение вопроса прогнозирования электропотребления, в первую очередь, связано с определением наиболее выгодных условий покрытия графика нагрузки при краткосрочном планировании режима энергосистемы. Успешное решение этой проблемы во многом зависит от эффективности прогнози-