



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель
Л.А. ПУЧКОВ

президент МГТУ,
чл.-корр. РАН

Зам. председателя
Л.Х. ГИТИС

директор
Издательства МГТУ

Члены редсовета
А.П. ДМИТРИЕВ

академик РАЕН

Б.А. КАРТОЗИЯ

академик РАЕН

А.В. КОРЧАК

академик МАН ВШ

М.В. КУРЛЕНЯ

академик РАН

В.Н. ОПАРИН

чл.-корр. РАН,
директор ИГД СО
РАН

В.И. ОСИПОВ

академик РАН

В.Л. ПЕТРОВ

академик МАН ВШ

А.Д. РУБАН

чл.-корр. РАН,
зам. директора
ИПКОН РАН

Э.М. СОКОЛОВ

академик МАН ВШ

К.Н. ТРУБЕЦКОЙ

академик РАН

В.А. ЧАНТУРИЯ

академик РАН

**А.В. ЛЯХОМСКИЙ
Г.И. БАБОКИН**

**УПРАВЛЕНИЕ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ
РЕСУРСАМИ
ГОРНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» (квалификация – горный инженер) направления подготовки «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» и «Электроснабжение» (квалификация – горный инженер) направления подготовки «Электроэнергетика»



МОСКВА

♦ ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГОРНАЯ КНИГА»

♦ 2011

УДК 622:65.290=2:620.91
ББК 33.1:31.15
Л98

Книга соответствует «Гигиеническим требованиям к изданиям книжным для взрослых» СанПиН 1.2.1253–03, утвержденным Главным государственным санитарным врачом России 30 марта 2003 г. (ОСТ 29.124–94). Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 77.99.60.953.Д.014367.12.11

Экспертиза проведена Министерством образования и науки Российской Федерации (письмо № 51-16/63 от 11 октября 2010 г.)

Ляхомский А.В., Бабокин Г.И.

Л98 Управление энергетическими ресурсами горных предприятий: Учебное пособие. — 2-е издание. — М.: Издательство «Горная книга», 2012. — 232 с.

ISBN 978-5-98672-326-6 (в пер.)

Описаны основные функции и элементы деятельности энергоменеджеров. Даны определения, цели, задачи, структура, мотивационные, информационные, маркетинговые и инвестиционные аспекты энергоменеджмента, функции всех элементов структуры энергоменеджмента.

Приведены основные методы и средства, повышающие эффективность использования электрической и тепловой энергии в технологических процессах предприятий.

Описана методика и приведены основные этапы технико-экономического обследования систем энергогенерирования, энергораспределения и энергопотребления, позволяющего обосновать направления и разработать мероприятия по повышению энергоэффективности и снижению затрат на энергоресурсы предприятий минерально-сырьевого комплекса.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» направления подготовки «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» и «Электроснабжение» направления подготовки «Электроэнергетика».

ISBN 978-5-98672-326-6

УДК 622:65.290=2:620.91

ББК 33.1:31.15



© А.В. Ляхомский, Г.И. Бабокин, 2012

© Издательство «Горная книга», 2012

© Дизайн книги.

Издательство «Горная книга», 2012

ВВЕДЕНИЕ

Расширяющееся и увеличивающееся потребление энергоресурсов — историческая реальность, сопровождающая развитие нашей цивилизации.

В настоящее время, как никогда ранее, исключительную важность приобретает проблема существенного повышения эффективности энергопотребления. Это обусловлено рядом причин, в числе которых: высокие темпы сокращения запасов нефти и газа, которые имеют большую долю в мировом топливно-энергетическом балансе; все увеличивающееся негативное влияние увеличения энергопотребления на окружающую среду, приводящее к значительному ухудшению экологической обстановки.

Увеличение потребления энергоресурсов, если не предпринять срочных мер, может привести, с одной стороны, к глобальному энергетическому кризису, с другой стороны, к экологической катастрофе. Существенное снижение энергопотребления возможно за счет повышения энергоэффективности, представляющей собой уровень (степень) эффективного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Повышение энергоэффективности существенно зависит от уровня управления потреблением энергоресурсов, в основу которого закладываются современные идеи, принципы, методы, способы теории менеджмента. Применение основ теории менеджмента к управлению процессом потребления энергоресурсов формирует специальную дисциплину — энергетический менеджмент.

Энергетический менеджмент означает управление энергетическими ресурсами с учетом не только технических, но и организационных, мотивационных, информационных, маркетинговых и инвестиционных аспектов.

Вместе с этим для управления потреблением энергетических ресурсов необходимо знать методы, способы применения технических средств, повышающих эффективность использования топлива, тепловой и электрической энергии.

В настоящем учебном пособии рассмотрены основные положения по управлению (менеджменту) энергетическими ресурсами предприятий минерально-сырьевого комплекса.

Глава 1

РОЛЬ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

1.1. ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Человечество прошло большой путь по освоению и применению энергии: от энергии горения костров до ядерной энергии реакторов. Этот путь характеризуется расширяющимся применением и увеличивающимся потреблением энергии, что обусловило две альтернативные тенденции.

Первая тенденция характеризуется следующим. В своем развитии человечество постоянно увеличивает потребление топливно-энергетических ресурсов.

Потребление энергоресурсов в мире в течение прошлого века увеличилось более чем в 10 раз, превысив в его конце 15 млрд. тонн условного топлива (т.у.т.).

Развитие на планете неразрывно связано с повышением уровня энергопотребления. В табл. 1.1 приведена динамика показателей качества жизни в зависимости от энергообеспеченности на душу населения и уровня развития стран.

Приведенные в табл. 1.1 данные показывают, что уровень энергопотребления влияет на показатели качества жизни, уровень развития стран. Вместе с этим следует, что энергоэффективность экономик стран также растет с ростом энергопотребления.

Так развитые страны потребляют электроэнергию на одного человека в 4,5–5 раз больше, чем развивающиеся, и в 24–25 раз больше, чем слаборазвитые. При этом показатели качества жизни в развитых странах значительно выше чем в развивающихся и тем более в слаборазвитых. Например, длительность жизни в слаборазвитых странах составляет в среднем 53 года, в развивающихся странах 67 лет, тогда как в развитых странах 74 года.

Таблица 1.1

**Показатели энергообеспеченности и качества жизни в странах
с разным уровнем развития**

№ п/п	Показатель	Страны		
		слабораз- витые	развиваю- щиеся	высоко- развитые
1	Энергообеспечение, кВт·ч/чел.	300	1700	7700
2	Энергообеспечение, отн. показат.	1,00	5,60	24,70
3	Длительность жизни, лет	53	67	74
4	Длительность жизни, отн. показ.	1,00	1,26	1,40
5	ВНП на душу населения, долл./чел.	270	2000	12 000
6	ВНП, отн. показ.	1,00	7,41	44,40
7	Энергоэффективность, долл. ВНП/кВт·ч	0,90	1,18	1,56
8	Энергоэффективность, отн. показ.	1,00	1,31	1,73

Валовой национальный продукт (ВНП) на душу населения в развитых странах в 6,5–7 раз выше чем в развивающихся и в 4–45 раз больше чем в слаборазвитых. Каждая единица электрической энергии в развитых странах приносит валового национального продукта в 1,3 раза больше, чем в развивающихся, и в 1,7 раза больше, чем в слаборазвитых странах.

Еще одним свидетельством, характеризующим связь между повышением качества жизни и уровнем энергопотребления, является то, что в двадцатом веке каждый год увеличения средней продолжительности жизни человечества сопровождался приростом душевого потребления энергоресурсов на 120 кг условного топлива. В нынешнем веке эта тенденция, как минимум, сохранится.

Приведенные данные красноречиво подтверждают, взаимосвязь возрастающего потребления энергоресурсов и роста качества жизни.

Вторая альтернативная тенденция характеризуется следующим. Возрастающее потребление энергоресурсов приводит к негативным последствиям для среды обитания человека, истощению энергоресурсов. Так ежегодно на поверхность земли доставляется 125 млрд. т горных пород, сжигается 10 млрд. т

условного топлива, в атмосферу выбрасывается 270 млн т пыли, 140 млн т двуокиси серы, 70 млн т токсичных газов. Кроме этого осуществляются колоссальные сбросы неочищенных отходов в водный бассейн планеты. Вместе с этим увеличивающиеся энергопотребление приводит к неоправданно быстрому истощению ископаемых запасов органического топлива — угля, нефти, газа. Так, в России разведанных запасов топлива при существующих темпах добычи и потребления хватит: нефти на 40–60 лет, газа на 60–80 лет, угля на 1000 лет.

Таким образом, с одной стороны, имеется тенденция объективно необходимого расширяющегося применения энергии, обеспечивающее повышение качества жизни, с другой стороны, имеется тенденция возрастающего негативного влияния на среду обитания, истощение запасов топлива.

Между этими взаимо konkurрирующими тенденциями возможен компромисс, заключающийся в существенном повышении энергоэффективности, сокращении потребления органического топлива, которое является невозобновляющимся энергоресурсом, замены его на возобновляющиеся энергоресурсы: гидроэнергию, энергию ветра, солнечную энергию, отходы деревообработки, лесозаготовок, полеводства, органические отходы.

В Российской Федерации высокая энергоемкость продукции. Так энергоемкость валового внутреннего продукта (ВВП) в РФ в 2,5 раза выше, чем в США, в 3–3,5 раза выше, чем в странах Западной Европы, в 5 раз выше, чем в Японии.

Это обстоятельство обусловлено и рядом объективных факторов: исторически сложившиеся структура экономики с большим удельным весом тяжелой энергоемкой промышленности, суровые климатические условия на основной части территории России (этот фактор обуславливает только 10–20% разницы удельного энергопотребления по сравнению с развитыми странами).

В настоящее время энергозатраты в себестоимости продукции составляют в среднем: в промышленности — 18%, на транспорте — 17%, в сельском хозяйстве — 11%.

Устойчивый рост цен на топливно-энергетические ресурсы, повышение доли энергетической составляющей в себестоимости продукции (на некоторых горнообогатительных предприятиях

до 37–40%) обуславливает настоятельную необходимость повышения энергоэффективности, улучшения управления энергоресурсами на предприятиях.

Структура потребления энергоресурсов на промышленных предприятиях, в частности на предприятиях горного, горно-обогатительного, горнометаллургического профиля многообразна. Энергоемкость продукции колеблется в достаточно широких пределах и значительно превосходит среднемировые показатели.

До настоящего времени вопросы управления потреблением энергетических ресурсов, повышения энергоэффективности рассматривались преимущественно как технические, с явно недостаточным применением современных положений теорий менеджмента. По этой причине на большинстве предприятий нет существенных результатов в вопросах энергосбережения, повышения энергоэффективности.

В этой связи повышается роль использования управленческих методов для повышения энергоэффективности предприятий.

Современные концепции управления энергоресурсами должны базироваться на положениях и методах теории энергетического менеджмента.

1.2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В учебном пособии используются следующие установившиеся термины и определения:

Топливо-энергетический ресурс (ТЭР) — носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть использован в перспективе. Это электрическая и тепловая энергия, газ, нефть и продукты ее переработки (мазут, дизельное топливо и др.), твердое топливо (уголь, сланец, торф).

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) — энергия солнца, ветра, тепла земли, естественного движения водных потоков, а также энергия существующих в природе градиентов температур.

Энергосбережение — реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер,

направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

Эффективное использование энергетических ресурсов — достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдения требований к охране окружающей природной среды. Экономически оправдано, это значит, что в результате использования данного ТЭР предприятие имеет прибыль, т.е. не убыточно.

Показатель энергоэффективности — абсолютная или удельная величина потребления, или потери энергетических ресурсов для получения продукции любого назначения, установленная государственными стандартами, иными нормативными актами, технологическими регламентами и паспортными данными. Абсолютная величина измеряется в кВт·ч, ГДж, м³, т., соответствующего ТЭР. Удельная величина — это количество затраченного ТЭР отнесенное к единице продукции и измеряется в кВт·ч/т, ГДж/т, м³/шт., т/шт..

Вторичный энергетический ресурс — энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом. Это энергетический потенциал основного, промежуточного, побочного продукта и отходов производства, не используемый в основном процессе, но достаточный для использования в иных. Например, при сушке в печи отработанный газ имеет достаточную температуру для того, чтобы его тепло использовать для нагрева воды или для предварительной сушки материала. Или в результате реакции в колонне синтеза может возникать тепло, которое можно использовать для нагрева материалов во вспомогательных процессах.

Непроизводительный расход энергетических ресурсов (потери ресурсов) — расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами, а также нарушением требований, установленных иными нормативными актами, технологическими регламентами и паспортными данными для действующего оборудования.

Потребитель ТЭР — юридическое лицо (организация), независимо от форм собственности, использующее топливно-энергетические ресурсы для производства продукции и услуг, а также на собственные нужды.

Альтернативные виды топлива — виды топлива (биогаз, генераторный газ, продукты переработки биомассы, водоугольное топливо и другие), использование которого сокращает или защищает потребление энергетических ресурсов более дорогих и дефицитных видов.

Энергетическое обследование — обследование потребителей ТЭР с целью установления выработки экономически обоснованных мер повышения показателей эффективности использования ТЭР.

Энергоаудитор — юридическое лицо (организация, кроме государственных надзорных органов), физическое лицо (индивидуальный предприниматель), осуществляющие энергетические обследования потребителей ТЭР и имеющие лицензию на производство этих работ.

Условное топливо — топливо низшая теплота сгорания (теплотворная способность) которого равна 29,3 МДж/кг (7000 ккал/кг).

Низкопотенциальное теплopotребление — теплopotребление, удовлетворяющееся при температуре теплоносителя до 150 °С.

Среднепотенциальное теплopotребление — теплopotребление, удовлетворяющееся при температуре теплоносителя от 150 до 350 °С.

Теплофикация — совместное производство тепловой и электрической энергии.

Виды тепловых нагрузок — отопительная, вентиляционная, технологическая, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение.

Граница балансовой принадлежности электрических (тепловых) сетей — линия раздела элементов электрических (тепловых) сетей между владельцами по признаку собственности, аренды или полного хозяйственного ведения.

Источник электрической энергии или теплоты (тепловой энергии) — энергоустановка, производящая электрическую энергию или тепло.

1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

1.3.1. Энергетический менеджмент

Существует много определений менеджмента, отражающих его многоцелевую функцию. В основе слова «менеджмент» лежит английский глагол «to manage» (управлять), который, в свою очередь, исходит от латинского слова «manus» (рука). Отсюда термин «менеджмент» буквально может быть определен как «руководство людьми». Под «менеджментом» понимается процесс управления отдельным работником, рабочей группой, рабочими коллективами. В зарубежных энциклопедиях понятие менеджмента объясняется как процесс достижения цели организации руками других людей.

Современные концепции управления энергоресурсами основываются на положениях и методах теории энергетического менеджмента.

Необходимость применения энергетического менеджмента обусловлена устойчивой тенденцией роста энергетической составляющей в структуре затрат на производство продукции, на оказание услуг. Уменьшение энергозатрат за счет эффективного энергетического менеджмента приводит к ряду преимуществ: увеличению прибыльности, сохранению рабочих мест, дополнительным денежным источникам для инвестирования, большей конкурентоспособности и увеличению вероятности «выживания».

Концепция энергетического менеджмента означает менеджмент (управление) энергией как любым другим производственным ресурсом (материальным, финансовым, трудовым) с целью уменьшения затрат за счет повышения энергетической эффективности.

Энергетический менеджмент (энергоменеджмент) представляет собой теорию, в которой вопросы управления энергоресурсами, повышения эффективности рассматриваются не только в рамках технических, но и с учетом организационных, мотивационных, информационных, маркетинговых, инвестиционных аспектов.

Под энергетическим менеджментом понимается также вид деятельности по управлению энергетическими ресурсами, повышению энергоэффективности, опирающийся на положения и методы теории энергетического менеджмента.

Вместе с этим под понятием энергетический менеджмент могут рассматриваться служба, структурное подразделение на предприятии, которое профессионально занимается вопросами управления энергоресурсами, повышением эффективности их потребления.

Энергетический менеджмент — достаточно молодая дисциплина, которая активно стала развиваться под воздействием быстрого роста цен на энергоносители в 1974—1979 гг. и, как следствие, спада производства в 1979—1982 гг. (цены на энергоносители повысились за указанный период на 600%).

Международный опыт показывает, что промышленные компании, серьезно использующие теорию энергетического менеджмента, снизили затраты на энергоресурсы (на 30 и более %). Это позволило существенно повысить прибыльность и конкурентоспособность производства.

1.3.2. Энергетический аудит

Энергоменеджмент решает задачи повышения энергоэффективности на основе оценок потребления энергоресурсов, получаемых с помощью энергетического аудита.

Энергетический аудит (энергоаудит) — это технико-экономическое инспектирование систем энергогенерирования, энергораспределения и энергопотребления предприятия с целью определения возможностей экономии затрат на потребляемые ТЭР, разработки технических, организационных и экономических мероприятий, помогающих предприятию достичь реальной

экономии денежных средств и энергоресурсов. Экономия достигается путем выявления и устранения недопустимых потерь энергии, внедрения более экономичных схем и процессов, адаптирующихся к меняющимся режимам работы, использования постоянно действующей системы учета расхода и анализа энергопотребления, позволяющих постоянно контролировать эффективность применения энергоресурсов, а также системы организационных и экономических мер, стимулирующих экономию ТЭР.

При проведении энергоаудита используются положения, методы и способы естественных и технических дисциплин: математики, физики, химии, метрологии, теории измерений, электротехники, теплотехники и др.

1.3.3. Энергосбережение, энергоэффективность

Под *энергосбережением* понимается процесс уменьшения энергопотребления за счет повышения эффективности использования энергии.

Энергосбережение измеряется в физических единицах энергии, топливных ресурсов (кВт·ч, Гкал, т.у.т. и др.), а также в экономических — рублях.

Величина (эффект) энергосбережения на предприятии определяется разностью затрат в физических или экономических единицах до внедрения мероприятий по повышению эффективности использования энергии и топливных ресурсов и после их внедрения.

Одним из ключевых понятий энергосбережения является потенциал энергосбережения, который означает то количество ТЭР, на которое может быть сокращен их расход в результате реализации энергосберегающей политики и практики.

В России в настоящее время потенциал энергосбережения составляет от 35% до 45% всего современного энергопотребления, что составляет 350–460 млн т.у.т., который распределяется следующим образом:

- отрасли ТЭК — 110–150 млн т.у.т. (31,5%);

- энергоемкие отрасли промышленности, в т.ч. горнодобывающая и обогатительная — 97–128 млн т.у.т. (27,8%);
- жилищно-коммунальное хозяйство — 61–80 млн т.у.т. (17,5%);
- остальные отрасли — 81–107 млн т.у.т. (23,2%).

В числе причин, обусловивших указанный огромный потенциал энергосбережения, основными являются: технологическое несовершенство основных производственных фондов, традиционное энергорасточительство и бесхозяйственность, плохо налаженный и не имеющий современных технических средств учет потребления энергоресурсов, несовершенство законодательной базы, недостаточный уровень стандартизации и сертификации в области потребления энергоресурсов, практическое отсутствие применения методов энергетического менеджмента.

Под **энергоэффективностью** понимают уровень (степень) эффективного использования ТЭР.

Например, высокий уровень использования электроэнергии при добыче руды, заключающийся в более низком ее расходе на добытую тонну по сравнению с предшествующим периодом или по сравнению с аналогичным предприятием, или по сравнению с мировыми показателями и т.п.

Энергоэффективность в более широком аспекте рассматривается как отношение энергозатрат на единицу ВВП.

До недавнего времени мерой энергопользования считалось потребление энергии на одного жителя страны: чем выше этот показатель, тем выше уровень использования энергоресурсов. Однако, этот показатель не учитывает коэффициента полезного использования энергии. В этом случае необходимо оценивать энергетические затраты на единицу ВВП, то есть оценивать энергоэффективность экономики.

Повышение энергоэффективности экономики является залогом стабильного социально-экономического развития, сохранения природной среды.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ГЛАВЕ 1

1. Чем характеризуется современное мировое состояние потребления ТЭР?

2. Какие альтернативные тенденции сопровождают увеличивающееся потребление ТЭР?
3. Какие сравнительные показатели энергоемкости продукции в развитых странах и России?
4. Как распределяются энергозатраты в себестоимости продукции в основных отраслях России?
5. Что такое энергетический менеджмент?
6. Как формулируются основная концепция энергетического менеджмента?
7. В каких смыслах рассматривается понятие «энергетический менеджмент»?
8. Что такое энергетический аудит (энергетическое обследование)?
9. Что такое энергосбережение?
10. Что понимается под энергоэффективностью?
11. Какой потенциал энергосбережения в России?
12. Какими причинами обусловлен потенциал энергосбережения России?
13. Какие преимущества дает повышение энергоэффективности предприятий?
14. Что означает показатель энергоэффективности?
15. Какая теплота сгорания у условного топлива?
16. Какие виды энергии относятся к возобновляемым?
17. Что относится к вторичным энергоресурсам?
18. Какие виды топлива относятся к альтернативным?

Глава 2

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГОМЕНЕДЖЕРА

2.1. ФУНКЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГОМЕНЕДЖЕРА

Функции энергоменеджера, обусловленные его деятельностью, разнообразны и не могут быть однозначно определены для каждого случая.

В общем виде функции энергоменеджера, как и менеджеров по другим направлениям, имеет следующие черты:

- предвидение, прогнозирование, планирование;
- организация;
- распоряительство;
- координирование;
- контроль.

Предвидение и прогнозирование включает в себя ответ на вопрос: какие задачи стоят перед энергоменеджером (руководимой им группой, отделом, фирмой) в настоящем, ближайшем и далеком будущем. Например, что можно предпринять в связи с предстоящим повышением цен на энергоресурсы?

Планирование — это четкое выражение необходимости оценки будущего и составления планов (ежемесячных, еженедельных, ежедневных). Планирование должно обеспечить составление плана, который, отвечая задаче оптимального использования энергоресурсов, должен иметь следующие характеристики:

- **единство**, заключающееся в том, что задачи каждой части плана «спаяны» вместе;
- **неразрывность**, обеспечивающая использование как кратко-, так и средне- и долгосрочного планирования.
- **гибкость**, обозначающая возможность плана адаптироваться в свете изменившихся обстоятельств;

- **точность**, заключающаяся в возможно более точном предсказании направления действий.

Организация — позволяет решить: кто, посредством каких ресурсов, в какой последовательности выполняет намеченные планы.

Распорядительство — вовлечение сотрудников с помощью личного примера, распоряжений в круг интересов организации, в выполнение заданий.

Координирование — предполагает согласование планов и работы отдельных работников и подразделений для решения общих задач.

Контроль — позволяет сделать оценку того, что выполняется.

Деятельность энергоменеджера, предпринимательства, согласно определениям Анри Файоля, имеет следующие направления (рис. 2.1):

- **техническое**, в рамках которого осуществляется производство, происходит обработка и передача информации, принимаются технические решения;



Рис. 2.1. Направления и содержание деятельности энергоменеджера

- **коммерческое**, в рамках которого производится покупка, в частности энергоресурсов, продажа и обмен товаров и услуг, в частности, услуг энергоменеджмента;
- **финансовое**, в рамках которого происходят поиски и оптимальное использование финансовых средств, в частности, для энергосберегающих проектов;
- **обеспечение безопасности**, в рамках которого осуществляется защита собственности, персонала;
- **отчетное**, в рамках которого производятся инвентаризация, отчеты по производству, расходам, собираются статистические данные, в частности, об энергопотреблении;
- **управленческое**, в рамках которого осуществляются планирование, организация, распоряжения, координация и контроль мероприятий энергоменеджмента.

Для различного уровня управления состав направлений деятельности энергоменеджеров является разным.

В прикладном аспекте полезно выделить следующие функции энергоменеджера.

Определение задания, в котором в рамках общей задачи определяются конкретные объемы работ, ресурсы, время выполнения задания для отдельных лиц, звеньев, бригад, коллективов.

Составление планов, в котором четко указываются цели, действия, ресурсы и сроки для выполнения задач.

Инструктирование, в котором разъясняются основные пункты задания.

Контроль, в котором производится оценка того, что сделано в соответствии с плановыми заданиями с использованием заданных ресурсов и за заданный промежуток времени.

Мотивация, включающая совокупность методов, способов и примеров по вовлечению персонала в круг выполнения задач, в целеустремленную, эффективную работу с энтузиазмом, с удовлетворением своих потребностей.

Организация, заключающаяся в обеспечении выполнения задания в определении последовательности действий с использованием необходимых ресурсов.

Личный пример, заключающийся в знаниях, в умении использовать личный менеджмент, в эффективной реализации предмета деятельности.

Обобщая вышеизложенное, можно заключить, что энергоменеджер — это специалист, который целеустремленно и эффективно делает целесообразную работу, направленную на повышение энергоэффективности.

Таким образом, энергоменеджер: анализирует ситуации; принимает целесообразные, именно нужные решения; планирует и целеустремленно организует эффективную, наиболее экономичную работу.

Целесообразность работы энергоменеджера заключается в его умении браться в конкретный момент времени именно за нужную работу.

Эффективность работы энергоменеджера заключается в наиболее экономичном использовании всех ресурсов.

Основной задачей деятельности энергоменеджера является то, чтобы совместить потребности отдельного работника, группы и задания в одно продуктивное целое — в повышение энергоэффективности предприятия (рис. 2.2).

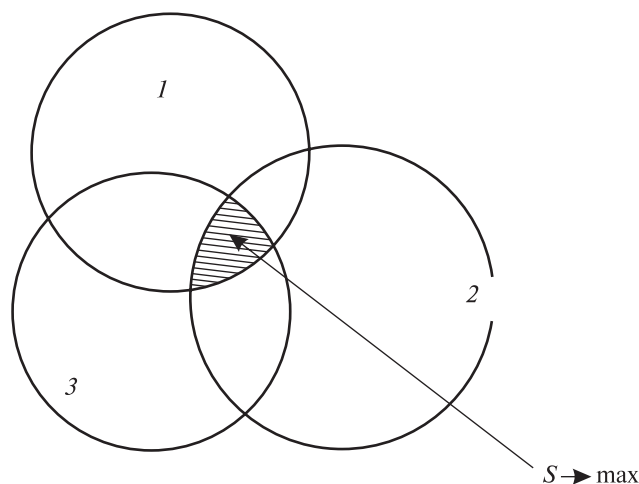


Рис 2.2. Графическая интерпретация основной задачи энергоменеджера:
1 — потребности отдельного работника; 2 — потребности группы (коллектива);
3 — потребности задания

Для решения этой задачи энергоменеджер в первую очередь должен уметь управлять собой, личным временем, т.е. осуществлять личный менеджмент.

2.2. УПРАВЛЕНИЕ СВОИМ ВРЕМЕНЕМ И НАГРУЗКОЙ

Управление своим временем и нагрузкой является одним из важнейших в деятельности энергоменеджера. Имеется достаточно рекомендаций на эту тему.

Целесообразно рассмотреть типичные проблемы, которые стоят на пути эффективного управления своим временем и нагрузкой.

Откладывание работы — откладываемая работа, накапливаясь, день ото дня, из недели в неделю, оставляет энергоменеджеру все меньше времени для ее выполнения к определенному сроку. Один из путей решения — выделить один час в день и посвящать его именно той работе, которую хотелось бы отложить.

Неумение передавать часть обязанностей подчиненному — неэффективное делегирование полномочий. Эффективный энергоменеджер развивает способности сотрудников через делегирование полномочий. Передача полномочий подчиненным один из способов усиления влияния, власти энергоменеджера.

Неумение справляться с канцелярской работой. В этом случае, например, немного времени, потраченного на сортировку документов, бумаг, поможет сэкономить гораздо больше времени, которое уйдет на поиск требуемого в какой-то момент времени документа.

Проведение ненужных собраний. Время на проведение собраний должно быть эффективно использовано за счет знания и понимания обсуждаемых вопросов, хорошей подготовки участников собрания.

Энергоменеджер должен уметь проводить результативные собрания, которые заканчиваются принятием эффективных решений.

Неумение расставлять приоритеты. Энергоменеджер должен правильно ставить цели и задачи для каждого подразделения, коллектива, работника.

Для эффективного осуществления менеджерских функций (предвидение, прогнозирование, планирование, организация, распорядительство, руководство, контроль) энергоменеджер должен уметь управлять собой, т.е. осуществлять личный менеджмент, основополагающей составляющей которого является экономизация действий и приемов деятельности.

В целях экономизации приемов деятельности и действий энергоменеджеру целесообразно использовать следующие рекомендации:

Ориентироваться на выполнение самой важной на текущий момент работы. Определив действительно важные задачи, энергоменеджер планирует их на наиболее продуктивное время (зачастую, первая половина дня). Те работы, которые делаются лучше всего, отработана методика их выполнения, рекомендуется планировать на наименее продуктивное время. При выполнении работы рекомендуется входить в нее постепенно и систематически увеличивать свои усилия. Работа должна быть равномерной и ритмичной. Следует отрабатывать привычку последовательности и системы в работе — от меньшего к большему, от простого к сложному, от легкого к трудному. Полезно завести блокнот, календарь, дневник или журнал для оперативных записей, памяток и т.п.

Составлять бюджет личного времени и эффективно управлять им. Эффективное управление своим временем невозможно без планирования его распределения. Планы должны включать выполнение поставленных задач, с анализом возможных помех и путей их преодоления. В конце планируемого срока требуется сделать анализ выполнения планов, в т.ч. израсходованного времени.

Планируя работу на день, энергоменеджеру следует определить:

- кому и какие поручения дать (с указанием срока выполнения);
- список лиц, с которыми требуется переговорить;

- где побывать, что обсудить, проконтролировать;
- время для бесед, собраний, совещаний.

Планируя личную деятельность, энергоменеджер должен составлять планы с учетом календарного плана мероприятий вышестоящего руководства, планов работы параллельных отделов и служб.

Минимизировать вмешательство (интервенцию) в процесс работы подчиненных, в выполнение ими своих задач. Этот процесс обоюдоострый. Если подчиненные постоянно стремятся привлечь энергоменеджера в процесс выполнения их задач, то следует приучить их быть готовыми ответить на вопросы:

- В чем существо проблемы, вопроса?
- Какие препятствия для их решения?
- Что, по их мнению, поможет преодолеть эти препятствия?
- Что конкретно ими предлагается?
- На каком основании они это предложили?
- Кто будет затронут реализацией действий по решению возникших вопросов?

Ограничить количество решений практическими вопросами. Не отвлекаться от исполнения своих обязанностей на решение любых возникающих задач.

Использовать средства оргтехники для повышения эффективности труда, а именно, повысить уровень использования приборов, устройств, машин (от сшивателей, дыроколов, авторучек, точилок для карандашей, до диктофонов, факсов, копировально-множительной техники, персональных компьютеров).

2.3. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ И ЕГО ОЦЕНКА

Принятие решений энергоменеджером — это главное в его работе, ключевая функция.

В работе энергоменеджера встречаются как проблемы (вопросы), с которыми он уже встречался или встречается часто, так и проблемы (вопросы), которые являются совершенно новыми. Эти два вида проблем (вопросов) обуславливают два типа решений: запрограммированные, незапрограммированные.