

ТЕМА 1: МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ФАКТОР ПРОИЗВОДСТВА И СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

1.1 Роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике

1.2 Состав материальных затрат. Классификация сырья, материалов и топлива

1.3 Система показателей и факторов, определяющих уровень использования материальных ресурсов

1.1 Роль и значение материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике

В процессе производства участвуют три элемента: живой труд, орудия труда и предметы труда. В качества предметов труда выступают как природные ресурсы в добывающих отраслях (полезные ископаемые, растительный и животный мир), так и материальные ресурсы (сырье, материалы, топливо, энергия и др.) в обрабатывающих производствах.

Материальные ресурсы — это потребляемые в процессе производства предметы труда, к которым относятся основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, топливо и энергия на технологические нужды.

Материальные ресурсы являются одним из основных факторов производства. Они формируют вещественный состав выпускаемой продукции, а также в той или иной степени обеспечивают производственный процесс. В свою очередь, продукция удовлетворяет нужды и потребности общества. Поэтому благосостояние общества зависит от того, как используются материальные ресурсы, насколько эффективен процесс производства с точки зрения материалопотребления. Переход от экстенсивного к интенсивному типу хозяйствования неизбежно ставит проблему рационального и экономного использования и потребления материальных ресурсов перед экономикой любого государства.

Для понимания сущности, состава и классификации материальных ресурсов необходимо рассмотреть некоторые теоретические и методические аспекты, подчеркивающие актуальность проблемы рационального и экономного их использования.

Повышение эффективности использования материальных ресурсов имеет большое значение как для экономики отдельного предприятия, так и для государства в целом.

Материальные ресурсы являются предметами овеществленного труда, т.е. аккумулируют в себе затраты труда и топливно-энергетических ресурсов, связанные с производством, добычей и эксплуатацией материальных ресурсов. Наконец, существуют понятия абсолютной и относительной ограниченности материальных ресурсов. Относительная ограниченность ресурсов связана с превышением темпов роста их потребления над темпами роста их производства или воспроизводства. Значительная часть материальных ресурсов поступает из невозобновляемых источников. Это связано как с реальной угрозой истощения традиционных видов сырья, так и с опасными масштабами загрязнения окружающей среды при существующих в настоящее время способах их добычи и утилизации.

Не следует отождествлять понятия рационального и экономного использования материальных ресурсов. Они неоднозначны и характеризуют два различных процесса управления материалопотреблением.

Экономное использование материальных ресурсов предполагает систему сознательно осуществляемых мероприятий, направленных на сокращение материальных затрат общественного производства, на устранение различного рода потерь.

Категория экономии, в отличие от категории бережливости, отражает измеряемую, количественную сторону явления. Причем бережливость может служить средством или методом достижения экономии. Таким образом, *экономия материальных ресурсов*

представляет собой совокупность мероприятий (внутрипроизводственных, отраслевых, реже народнохозяйственных), направленных на сокращение расхода материальных затрат на единицу или объем продукции при обеспечении заданного уровня качества или его улучшении, а также соблюдении требований социального и экологического характеров.

Рациональное использование материальных ресурсов предусматривает их усовершенствование и поиск наиболее целесообразных методов их производства и переработки. *Рациональное использование материальных ресурсов* предусматривает комплекс мероприятий, направленных на повышение и более полное использование потребительских свойств продукции, технико-экономического и организационного уровней ее производства и потребления. Причем, процесс рационализации потребления материалов основан на мероприятиях межотраслевого народнохозяйственного уровней.

Следовательно, рациональное использование материальных ресурсов - это разумное, целесообразное с народнохозяйственной точки зрения, максимальное использование всех полезных составляющих материальных

ресурсов, не всегда сопровождающееся снижением материалоемкости продукции, но всегда означающее экономию затрат совокупного общественного труда и рост его производительности.

Каким образом экономия и рациональное использование материальных ресурсов влияют на эффективность работы предприятия в современных условиях хозяйствования? Можно проследить четкую взаимосвязь экономии материальных ресурсов с повышением эффективности производства. Первичным критерием экономической эффективности выступает максимизация прибыли на единицу затрат при высоком качестве продукции, а наиболее значимыми источниками увеличения прибыли являются рост объема продаж (реализация) и снижение издержек производства и реализации. В структуре издержек производства и реализации многих отраслей народнохозяйственного и промышленного комплексов наибольший удельный вес имеют материальные затраты. Таким образом, экономия материальных ресурсов — важнейший источник снижения издержек, а значит, наиболее существенный источник роста прибыли и повышения рентабельности производства.

Другой аспект — факторы конкурентоспособности продукции. С одной стороны, конкурентоспособность продукции зависит от ее качества и стоимости, формируемой на основе затрат. С другой стороны, в последние годы обострились экологические проблемы, что привело к выдвиганию в качестве приоритетных вопросов ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Поэтому нередко уровень конкурентоспособности продукции во многом формируется под влиянием таких факторов, как материалоемкость, металлоемкость, энергоемкость продукции, обеспечение экологической безопасности, и других показателей ресурсоемкости производства.

Повышение эффективности использования материальных ресурсов обеспечивает увеличение объемов производимой продукции при тех же размерах материальных затрат.

Номенклатура и качество сырья и материалов определяют размер производственной мощности и степень ее использования, уровень отдачи основных факторов и увеличения производительности труда.

Повышение эффективности использования материальных ресурсов способствует экономии финансовых ресурсов в добывающих отраслях промышленности. Помимо того, что добывающие отрасли являются довольно капиталоемкими, высок уровень их фондоемкости и трудоемкости. Следовательно, рациональное материалопотребление способствует эффективному использованию трудовых ресурсов и фондов основного вида деятельности в добывающих отраслях.

Эффективность использования материальных ресурсов и их потребность играют ведущую роль в экономической жизни государства.

От эффективности использования ресурсов зависит как развитие экономики в целом, так и ее отдельных секторов.

Удовлетворение потребности предприятия в материальных ресурсах осуществляется двумя путями: экстенсивным и интенсивным.

Экстенсивный путь предполагает увеличение добычи и производства материальных ресурсов и связан с дополнительными затратами.

Интенсивный путь удовлетворения потребности предприятия в материалах, сырье, топливе, энергии и других материальных ресурсах предусматривает более экономное расходование имеющихся запасов в процессе производства продукции. Экономия сырья и материалов в процессе потребления равнозначна увеличению их производства.

Важнейшим инструментом взывания внутрипроизводственных резервов экономии и рационального использования материальных ресурсов является *экономический анализ*.

Его задачами в этой области являются:

- изучение качества планов материально-технического обеспечения и анализ их выполнения;
- характеристика динамики и выполнение плана по показателям использования материальных ресурсов;
- определение системы факторов, обуславливающих отклонение фактических показателей использования материалов от плановых или от соответствующих показателей за предыдущий период;
- количественное изменение влияния факторов на выявленные отклонения показателей;
- выявление и оценка внутрипроизводственных резервов экономии материальных ресурсов.

Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, динамика эффективности материалопотребления и уровень материалоемкости продукции формируется под воздействием многочисленных факторов, движущих сил, причин того или иного процесса, которые и определяют его характер. Важным условием повышения эффективности использования сырья и материалов, топлива и энергии является наличие действенного хозяйственного механизма ресурсосбережения. Опыт экономически развитых стран свидетельствует, что наибольших результатов в области рационального и экономного материалопотребления достигли те из них, где ресурсосберегающая политика является одним из приоритетов деятельности государства.

Разумеется, переход к ресурсосберегающему воспроизводству требует комплексной рационализации использования ресурсов, структурной перестройки производства с учетом реальных потребностей внутреннего и внешнего рынков, внедрение достижений научно-технического прогресса, новейших методов управления, анализа и прогнозирования, сочетания государственно - административных и рыночных методов хозяйствования, государственной и муниципальной поддержки и регулирования ресурсосбережения при использовании законодательно установленных стимулов и санкций.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные элементы, участвующие в процессе производства.
2. Что представляют собой материальные ресурсы?
3. Что означает экономное использование материальных ресурсов?
4. Что представляет собой рациональное использование материальных ресурсов?
5. На какие показатели эффективности деятельности предприятия оказывает влияние уровень использования материальных ресурсов?
6. Назовите основную статью затрат на материалоемком производстве, имеющую наибольший удельный вес в структуре затрат.
7. Приведите пример экстенсивного пути удовлетворения потребности предприятия в материальных ресурсах.
8. Определите разницу между экстенсивным и интенсивным путями удовлетворения

потребности в материальных ресурсах.

1.2 Состав материальных затрат. Классификация сырья, материалов и топлива

Все материальные ресурсы, используемые в народнохозяйственном комплексе в качестве предметов труда, условно подразделяются на сырьевые и топливно-энергетические.

Сырьевые ресурсы представляют собой совокупность имеющихся в стране предметов труда, которые используются непосредственно для производства различной, например промышленной, продукции.

Под *сырьем* (сырым материалом) понимают всякий предмет труда, на добычу и производство которого затрачен труд и который в процессе переработки изменяет свою натуральную форму, приобретая все новые качественные свойства.

Существуют различные группы сырьевых ресурсов:

1) по характеру участия в изготовлении продукции, т.е. в зависимости от той функции, которую выполняет в создании продукции, сырьё; делится на основное и вспомогательное. К *основным* видам сырья относятся те, которые составляют основу производимой продукции; *вспомогательное* сырьё участвует в изготовлении продукции, не являясь ее материальной основой, а лишь придавая ей определенные свойства, качества, например улучшая потребительские свойства, товарный вид и т.д.;

2) по характеру и размерам затрат труда сырьё делится на *первичное* и *вторичное*. К последнему относят отходы производства и потребления, которые могут быть повторно вовлечены в производство в качестве исходного сырья;

3) по критерию происхождения сырьё может быть промышленным и сельскохозяйственным. *Промышленное*, в свою очередь, делится на сырьё, получаемое в добывающей и обрабатывающей промышленности. *Сельскохозяйственное* сырьё — это продукция отраслей сельского хозяйства и продукция отраслей обрабатывающей промышленности, полученная в результате переработки сельскохозяйственного сырья;

4) по характеру образования сырьё делится на *минеральное, органическое и химическое*;

5) по степени воспроизводимости сырьевые ресурсы могут быть *невоспроизводимыми* и *воспроизводимыми* (это в большей мере касается природных ресурсов).

Все сырьевые ресурсы классифицируются по следующим качественным признакам:

- а) содержанию основных полезных компонентов;
- б) глубине залегания;
- в) сортам;
- г) длине и прочности волокон;
- д) породе и т.д.

Качественные характеристики сырья определяют применяемую технику оборудование, технологию, объемы производства, конкурентоспособность продукции, определяют все технико-экономические показатели производства, а следовательно, влияют на уровень эффективности производства.

Под *материалами* понимаются продукты труда, прошедшие одну или несколько стадий предварительной обработки и предназначенные для дальнейшей переработки в процессе изготовления готовой продукции. К материалам как составному элементу материальных ресурсов относятся предметы труда, на получение и производство которых затрачен труд в добывающих и обрабатывающих отраслях.

Классификация материалов аналогична классификации сырьевых ресурсов.

К сырью обычно относят продукцию добывающей промышленности (руда нефть, уголь, песок, щебень) и сельскохозяйственную продукцию (зерно картофель, свекла), а к материалам продукцию обрабатывающей промышленности (черные и цветные металлы, цемент, мука, пряжа).

Различают основные и вспомогательные материалы. Основными называются материалы, которые в натуральной форме входят в состав готовой продукта, составляя его

материальную основу. Вспомогательные материалы в состав готовой продукции не входят, а только способствуют ее формированию. Топливо и электроэнергия являются материальными ресурсами особого рода.

По характеру участия в производственном процессе топливо относится к вспомогательному сырью, но в силу существенной значимости в экономике оно выделяется в самостоятельную группу. Топливо содействует процессу производства готовой продукции и в форме тепловой энергии, используется в качестве технологического сырья.

Выделению электроэнергии в самостоятельный элемент способствовали случаи технологического использования и непосредственного воздействия его на предметы труда в качестве орудий труда (электросварка, электроискровая обработка, лучи лазера).

Различают потенциальные и реальные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

Потенциальные ТЭР - это объем запасов всех видов топлива и энергии, которыми располагает тот или иной экономический район, страна в целом.

Реальные ТЭР в широком смысле это совокупность всех видов энергии, используемых в экономике страны.

В более «узком» смысле под ТЭР понимаются:

- природные ТЭР (природное топливо) — уголь, сланец, торф, газ природный и полезный, газ подземной газификации, дрова; природная механическая энергия воды, ветра, атомная энергия; топливо природных источников солнца, подземного пара и термальных вод;

- продукты переработки топлива кокс, брикеты, нефтепродукты, искусственные тазы, обогащенный уголь, его отсева и т.д.;

- вторичные энергетические ресурсы, получаемые в основном технологическом процессе топливные отходы, горючие и горячие газы, отработанный газ, физическое тепло продуктов производства и т.д.

Все виды сырья, потребляемые в народном хозяйстве, с экономической точки зрения разделяются на две группы:

- 1) промышленное сырье, которое добывается и производится в промышленности и потребляется главным образом в тяжелой индустрии;

- 2) сельскохозяйственное сырье, которое производится в отраслях сельского хозяйства и потребляется главным образом в легкой и пищевой промышленности.

Промышленное сырье в свою очередь делится на две подгруппы:

- 1) сырье минерального происхождения (минеральное сырье), т.е. сырье, получаемое из недр земли;

- 2) искусственное сырье, т.е. сырье, материалы, получаемые искусственным путем.

Наиболее многочисленна группа природного сырья минерального происхождения. Она составляет минерально-сырьевую базу промышленности и определяет развитие таких ключевых ее отраслей, как черная и цветная металлургия, топливная, электроэнергетика и др.

Под *материальными затратами* понимаются потребленные в процессе производства материальные ресурсы. В официальной статистике к материальным затратам, включаемым в себестоимость продукции, относят: сырье и основные материалы, за вычетом отходов; покупные изделия и полуфабрикаты; вспомогательные материалы; топливо и энергию.

Затраты - показатель прошлой или будущей способности вовлечения экономических ресурсов в производственный процесс в интересах достижения поставленной цели. Планирование затрат - это процесс определения целей как организации в целом, так и ее отдельных подразделений в форме постановки производственных задач и средств для их выполнения.

В отечественной практике управления затратами существует следующая *классификация*:

- 1) по экономическим элементам;

- 2) по виду производства - основные и вспомогательные;

3) по виду продукции - отдельные изделия, группы однородных изделий, заказ, передел, работы, услуги;

4) по виду расходов - статьи калькуляции (для калькулирования себестоимости продукции и организации аналитического учета, и элементы затрат (для составления проектной сметы затрат и учета затрат на производство);

5) по месту возникновения затрат - участок, цех, производство, хозрасчетная бригада.

Рассмотрим классификацию затрат *по экономическим элементам*.

Группировка затрат по экономическим элементам предусмотрена Положением о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли с последующим изменением, в данном положении, которым предусмотрен перечень элементов затрат и расшифровка каждого из них. Данная группировка является стандартизированной. Отдельный элемент затрат характеризуется прежде всего однородностью экономического содержания.

К элементам затрат относятся:

- материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизацию основных фондов;
- прочие затраты;

Материальные затраты наиболее крупный элемент затрат на производство, доля которого в общей сумме затрат составляет 60-90%, лишь в добывающих отраслях промышленности его доля невелика. Состав материальных затрат неоднороден и включает расходы на сырье и материалы (за вычетом стоимости возвратных отходов по цене их возможного использования или реализации, учитывая, что отходы одного производства могут получить полноценным сырьем для другого).

Материальные затраты - стоимостное выражение затрат, материальных ресурсов на производство и реализацию продукции определяемое в расчете ее себестоимости.

В состав материальных затрат входят:

1) сырье и материалы, которые приобретаются у сторонних предприятий и организаций и входят в состав изготавливаемой продукции, составляя ее основу, или являются необходимым компонентом при изготовлении продукции (работ, услуг);

2) покупные материалы, которые используются в процессе производства продукции (работ, услуг) для обеспечения нормального технологического процесса и упаковки продукции или используются для других производственных и хозяйственных нужд;

3) покупные комплектующие средства и полуфабрикаты, подлежащие монтажу или дополнительной обработке на данном предприятии. Покупные полуфабрикаты - сырьё и материалы, прошедшие определенные стадии обработки, но не являющиеся ещё готовой продукцией;

4) работы и услуги производственного характера, которые выполняются сторонними предприятиями или структурными подразделениями предприятий и не относятся к основному виду деятельности;

5) стоимость используемого природного сырья в части отчислений на геологоразведочные и геолого-поисковые работы, включая расходы на оплату работ по рекультивации земель, которые осуществляются специализированными предприятиями, плату за древесину, плату за воду, которая выбирается промышленными предприятиями из водохозяйственных систем в пределах установленных лимитов, возмещение в пределах нормативов потерь сельскохозяйственного производства при изъятии угодий для расширения добычи минерального сырья;

6) приобретение у сторонних предприятий и организаций какого-либо топлива, которое используется в технологических целях на производство всех видов энергии, отопление производственных помещений, транспортные работы, связанные с обслуживанием

производства собственным транспортом;

7) приобретение энергии всех видов, которая используется на технологические, энергетические и другие производственные нужды предприятия;

8) потери от нехватки материальных ценностей в пределах норм естественной убыли.

Стоимость прямых материалов вместе со стоимостью прямого труда образуют основную себестоимость.

Стоимость материальных ресурсов формируется исходя из:

- цен их приобретения (без учета налога на добавленную стоимость),
- наценок (надбавок), комиссионных вознаграждений, уплачиваемых снабженческим и внешнеэкономическим организациям,
- стоимость услуг товарных бирж, включая брокерские услуги,
- таможенных пошлин,
- платы за транспортировку, хранение и доставку, осуществляемые сторонними организациями.

Материальные затраты при калькулировании себестоимости продукции выделяются в виде самостоятельных статей, а также включаются в состав таких комплексных статей затрат, как общепроизводственные, общехозяйственные, коммерческие расходы. В их состав входят следующие статьи затрат: сырье и материалы; топливо и энергия на технологические цели.

Материальные затраты составляют значительную долю всех затрат на производство продукции, работ, услуг. Поэтому производственная программа предприятия может быть выполнена только при условии своевременного и полного обеспечения ее необходимыми материально-энергетическими ресурсами.

Вопросы для самоконтроля

1. На какие группы подразделяются материальные ресурсы, используемые в народнохозяйственном комплексе?
2. Что такое сырьевые ресурсы и что такое сырье?
3. По каким классификационным признакам сырьевые ресурсы объединяются в группы?
4. Назовите качественные характеристики классификации сырья.
5. Дайте определение понятию «материалы».
6. Чем материалы отличаются от сырья?
7. Как классифицируются материалы?
8. Что такое топливо, и какие виды топлива вы знаете?
9. Различите понятия «материальные ресурсы» и «материальные затраты».
10. Какие элементы включают в себя материальные затраты?

1.3 Система показателей и факторов, определяющих уровень использования материальных ресурсов

Всемерное улучшение использования материальных ресурсов - одна из важнейших задач промышленных предприятий. Чем лучше используются сырьё, топливо, вспомогательные материалы, тем меньше их расходуется для выработки определённого количества продукции, тем самым создаётся возможность увеличить объём производства промышленной продукции.

Расход материальных ресурсов представляет собой их производственное потребление. Расход на производство охватывает всё количество материальных ресурсов, затраченных предприятием непосредственно на выполнение программы по выпуску продукции. Расходование материальных ресурсов осуществляется также на ремонтные нужды, обслуживание внутризаводского транспорта, обеспечение подсобного хозяйства, культурно-бытовые нужды. Потребление материальных ресурсов характеризуется их общим и удельным расходом.

Общий расход материальных ресурсов - это потребление отдельных видов или вместе

взятых материальных ресурсов на выполнение всей производственной программы в отчетном периоде. Общий расход материальных ресурсов учитывается в натуральном выражении; суммарный расход различных видов материальных ресурсов - в стоимостном выражении.

Удельным расходом конкретного вида ресурсов называется их средний расход на единицу произведенной годной продукции.

Материальные ресурсы как экономическая категория имеют качественную определенность (понятие, состав) и количественную характеристику (показатели).

Для оценки уровня и эффективности использования материальных ресурсов применяются многочисленные показатели. В экономической литературе существуют их различные группы, каждая из которых имеет свое обоснование.

Наиболее приемлемой для восприятия всего многообразия индикаторов является система показателей использования материальных ресурсов, которая включает группы обобщающих и единичных (частных, локальных) показателей, а также научно обоснованные нормы расхода материальных ресурсов.

К *обобщающим показателям* относятся материалоемкость производства и продукции, материалотдача, показатели абсолютного и относительного изменения объема материальных затрат, интенсификации использования материальных ресурсов, показатели структуры потребления материальных ресурсов и др.

В группе *единичных показателей* выделяются показатели полезного использования материальных ресурсов и показатели, характеризующие долю отходов, потерь материальных ресурсов и степень вовлечения их в производство.

Следует различать категории материалоемкости производства и материалоемкости продукции.

Материалоемкость производства (M_e) характеризует уровень и эффективность использования материальных ресурсов в целом по производству, независимо от конкретных видов производимой продукции. Она может быть исчислена на различных уровнях (народное хозяйство, отрасль, предприятие). По характеризующему объекту различают:

- 1) народнохозяйственную материалоемкость производства;
- 2) региональную;
- 3) отраслевую;
- 4) предприятия.

Поскольку материальные затраты представляют собой многоаспектную, синтетическую категорию, в систему показателей должны быть включены такие параметры, как энерго-, металло- и топливоемкость производства. Наиболее распространенными в практике учета и статистики являются энерго-и металлоемкость валового внутреннего продукта.

Отраслевая материалоемкость рассчитывается по отраслям народного хозяйства как отношение объема материальных затрат на производство продукции к объему их валовой или товарной продукции.

Материалоемкость предприятия рассчитывается аналогично отраслевой, но конкретно по каждому субъекту хозяйствования.

На уровне отрасли и предприятия рассчитываются также специфические показатели ресурсоемкости (металло-, энергоемкость и др.)

Различают следующие показатели материалоемкости продукции:

1) *общая* — характеризует стоимость всех материальных затрат либо на изделие, либо на единицу стоимости произведенной продукции

$$M_e = MЗ/ВП,$$

где МЗ — материальные затраты на производство продукции (работ, услуг), р.;

ВП — выпуск продукции (работ, услуг) в отпускных ценах предприятия, р.

Данный показатель позволяет дать обобщенную стоимостную оценку материалоемкости по всей совокупности материальных затрат;

2) *абсолютная* — определяет расход материальных затрат или отдельных их видов на единицу конкретной продукции, например расход металла или топлива на агрегат и др. Этот показатель может быть применен лишь в условиях однотипности производимой продукции. Он используется для определения потребности в материальных ресурсах, а также для исследования эффективности их использования;

3) *удельная* — характеризует расход определенного вида материальных ресурсов на единицу эксплуатационной или технической характеристики изделия, например расход металла или электроэнергии на единицу мощности агрегата, на единицу надежности, долговечности, грузоподъемности и т.д. Показатель характеризует прогрессивность конструкции производимой продукции и может быть применен в условиях многономенклатурного производства;

4) *относительная* - представляет собой долю материальных затрат и их отдельных элементов в структуре затрат на производство и реализацию продукции.

Показатели *материалоотдачи* производства и продукции являются обратными материалоемкости и рассчитываются как отношение объема произведенной продукции к размеру всех материальных затрат.

На уровне народного хозяйства, отрасли и предприятия к числу обобщающих относятся показатели объемов и структуры потребления материальных ресурсов, например удельные веса потребляемых прогрессивных видов материалов (конструкционных, химических и др.).

К группе *частных, локальных или единичных* показателей следует отнести показатели полезного использования материальных ресурсов. Они многочисленны и различаются в зависимости от отраслевой специфики. Показатели полезного расхода и уровня потерь могут быть различными при одинаковой материалоемкости продукции. К данной группе показателей относятся различные коэффициенты извлечения полезного компонента из исходного сырья, коэффициенты выхода продукции или полуфабрикатов из исходного сырья либо материала, коэффициенты использования материала, коэффициенты раскроя, а также различные расходные коэффициенты.

Например, в черной, цветной металлургии и других отраслях, сопряженных с извлечением полезного вещества из сырья, используются коэффициенты извлечения продукта из исходного сырья (Кизв), которые рассчитываются как отношение массы (объема) запланированного либо фактически извлеченного продукта (Визв), к массе или объему этого продукта, содержащегося в исходном сырье (Всод)

$$Кизв = (Визв/Всод) 100\%$$

В некоторых отраслях легкой, пищевой промышленности, в деревообработке, промышленности строительных материалов, черной и цветной металлургии, в отраслях первичной обработки сырья используется показатель выхода продукции (полуфабриката) из исходного сырья ($K_{вых}$)- он рассчитывается как отношение количества (планового или фактического) произведенной продукции или полуфабриката (В) к количеству израсходованного сырья (V_c)

$$K_{вых} = (В/В_c) 100\%$$

Например, такими показателями являются выход ткани на пряжи, сахара из свеклы, растительного масла из маслосемян, пиломатериалов из деловой древесины и др.

В отраслях обрабатывающей промышленности, связанных с механической обработкой предметов труда, например в машиностроении и металлообработке, применяются коэффициенты использования материала ($K_{исп}$). Они рассчитываются как отношение чистой

массы изделия или деталей ($B_{\text{ч}}$) к норме расхода материалов на его изготовление (H_p)

$$K_{\text{исп}} = (B_{\text{ч}}/H_p)100\%$$

Коэффициенты раскроя рассчитываются как отношение площадей раскроенных заготовок к площади раскраиваемого материала (при раскрое тканей, кожи, листового металла, пиломатериалов и др.).

Расходный коэффициент ($K_{\text{расх}}$) — показатель, обратный коэффициенту использования и коэффициенту раскроя. Он рассчитывается как отношение нормы расхода материальных ресурсов (H_p) к полезному их расходу ($P_{\text{пол}}$)

$$K_{\text{расх}} = (H_p/P_{\text{пол}})100\%$$

Поскольку в объем материальных затрат помимо полезного расхода включаются и потери, необходимы показатели, характеризующие уровень образования отходов и потерь, а также степень их использования в производстве. Это, прежде всего, коэффициент отходов и потерь, который рассчитывается как отношение размера отходов и потерь к общему расходу материальных ресурсов.

Целесообразно рассчитывать показатели, отражающие только долю отходов или только долю безвозвратных потерь (угаров и др.), как отношение их абсолютной величины к общему расходу материальных ресурсов; долю вторичных материальных ресурсов в сырьевом балансе и др. В самостоятельную группу целесообразно выделить нормы и нормативы расхода материальных ресурсов. Методика исчисления норм расхода сырья и материалов изложена ниже.

Рассмотренные показатели отличаются простотой расчета, доступностью, а также представляют возможность анализа процесса материалопотребления на предприятии в различных аспектах (абсолютного расхода, рациональности использования и экономии материальных ресурсов). Приведенная выше система показателей позволяет оценить уровень эффективности использования материальных ресурсов по отдельным отраслям, предприятиям и производственным подразделениям в целом и по отдельным их составляющим (сырью, топливу и др.), а также учесть отраслевую специфику.

Под *нормированием материальных ресурсов* понимается процесс определения минимальной величины их расхода, достаточной для нормального протекания производственного процесса.

В условиях административно-командной экономики каждому предприятию вышестоящая организация устанавливала нормативы расходования материальных ресурсов. В условиях перехода к рыночным отношениям значение нормирования резко возрастает, что связано с платежеспособностью и финансовым состоянием предприятия.

Под *нормативной базой* понимается совокупность норм и нормативов, применяемых на предприятии для плановых и аналитических целей. Нормы и нормативы могут устанавливаться в натуральном, стоимостном измерении и в процентах.

Под *нормой расхода* понимаются максимально допустимые плановые расходы сырья, материалов, топлива, которые могут быть использованы для производства единицы продукции (работы), т.е. плановое задание по количеству сырья и материалов.

Многоаспектность технологических процессов, а также многонаправленность применения норм расхода требует их классификации. Ниже приведены критерии классификации норм расхода.

По периоду действия:

а) текущие, принятые к использованию в данном периоде времени;

б) перспективные, разрабатываемые с учетом планируемых мероприятий по обеспечению их снижения на основании инновационной и ресурсосберегающей деятельности.

По масштабу применения:

- а) индивидуальные, разрабатываемые на отдельные виды продукции;
- б) групповые, разрабатываемые для группы изделий, различающихся по каким-либо признакам.

По степени детализации:

- а) нормы специализации, разрабатываемые с применением детализированных расчетов;
- б) сводные нормы, разрабатываемые с применением укрупненных методов расчета.

Под структурой нормы расхода понимаются состав и количественное соотношение отдельных элементов, образующих норму расхода материальных ресурсов на производство единицы продукции. Ее совершенствование заключается в увеличении доли полезного расхода в норме.

Категория «норматив» имеет иное содержание. *Нормативы расхода* представляют собой затраты материалов, отнесенные на физическую единицу (т, пог.м, м³, м²) или на технический параметр (на единицу мощности, емкости, грузоподъемности, пробега и т.д.). Они являются основой для установления норм и определяются в зависимости от назначения технических средств с учетом особенностей и характера выполняемых ими функций.

Для нормирования и разработки норм на предприятии используются различные методы.

Расчетно-аналитический метод расчета индивидуальных норм расхода материальных ресурсов основан на анализе данных конструкторской, технологической и другой технической документации. Этот метод является наиболее прогрессивным, так как позволяет определять научно обоснованные нормы расхода в сочетании технико-экономических расчетов с анализом конкретных производственных условий.

При *опытно-лабораторном методе* разрабатываются индивидуальные нормы расхода материальных ресурсов, основанные на измерениях в лабораторных и опытно-производственных условиях. Нормы расхода устанавливаются путем отбора наиболее достоверных результатов и вычисления среднего значения с использованием методов математической статистики. Наиболее целесообразная сфера применения данных норм вспомогательное производство, химические, технологические процессы, добывающие отрасли и строительство.

Отчетно-статистический метод рекомендуется для разработки как индивидуальных, так и групповых норм расхода материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Он основан на анализе данных статистической (бухгалтерской или оперативной) отчетности о фактическом расходе материалов на единицу продукции (работ) за прошлый (базисный) период.

Нормативная база предприятия включает расчет и анализ и других нормативов. Систематический анализ нормативной базы позволяет владеть информацией о ее состоянии, выявлять резервы, а значит, своевременно осуществлять мероприятия по ее совершенствованию с целью рационализации материалопотребления и эффективного использования материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на предприятии.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие группы показателей применяются для оценки эффективности использования материальных ресурсов?
2. Как рассчитывается показатель материалоемкости производства и что он характеризует?
3. Назовите обратный показатель материалоемкости.
4. Какие виды материалоемкости вы знаете?
5. Приведите примеры частных показателей эффективности использования материальных ресурсов.
6. В чем отличительная особенность частных показателей эффективности использования материальных ресурсов?

7. Что понимается под нормированием материальных ресурсов?
8. Дайте определение понятиям «норма расхода» и «норматив расхода». Подчеркните разницу.
9. Какие методы нормирования и разработки норм вы знаете?
10. Какой метод нормирования является наиболее прогрессивным и почему?

ТЕМА 2: РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

2.1 Сущность, содержание и значение ресурсосбережения в современных условиях хозяйствования

2.2 Факторы, определяющие уровень ресурсосбережения

2.3 Система показателей оценки эффективности ресурсосбережения на уровне предприятия и национальной экономики

2.1 Сущность, содержание и значение ресурсосбережения в современных условиях хозяйствования

В современных экономических условиях становления и развития рыночной экономики организация ресурсосбережения претерпевает существенные изменения. Это связано с изменением модели хозяйствования, переходом к рыночным отношениям, с изменением форм собственности, разрушением старых сложившихся хозяйственных связей.

В административно-командной экономике проблеме ресурсосбережения придавалось государственное значение. Нормы по экономии и размер расхода материальных ресурсов на предприятии «спускались» в директивном порядке. Основная деятельность предприятий в области ресурсосбережения была направлена на экономию материальных ресурсов, т.е. снижение объема их потребления, что зачастую негативно сказывалось на качестве выпускаемой продукции.

В современных условиях хозяйствования вопросам качества продукции уделяется большое значение вследствие наличия конкурентной борьбы между участниками рынка.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что модель проведения ресурсосберегающей политики, присущая административно-командной экономике, не может оставаться актуальной и для рыночной экономики.

Рыночная экономика в связи с наличием конкуренции является ресурсосберегающей. Это свойство рыночной экономики объясняется тем, что предприятие может существовать на рынке только в том случае, если его усилия направлены на обеспечение ресурсопотребления и снижение материалозатрат на конкурентоспособном уровне.

Современные условия рыночной экономики - конкуренция, ограниченность денежных ресурсов, высокие требования к качеству выпускаемой продукции - ставят новые проблемы в области ресурсосбережения.

Ресурсосбережение является одновременно и фактором, и результатом развития рыночной экономики. Действующая в рыночных условиях конкуренция заставляет предприятия вне зависимости от формы собственности снижать издержки производства, проводить активную политику снижения себестоимости продукции, рационально использовать все виды ресурсов в целях увеличения массы прибыли. Поскольку материальные затраты составляют значительный удельный вес затрат на производство промышленной продукции, поскольку в условиях конкуренции, когда качество выпускаемой продукции сходных по профилю предприятий находится на сравнительно одинаковом уровне, преимущественное положение на рынке будет принадлежать предприятиям более активно проводящим политику ресурсосбережения.

Исходными предпосылками для формирования и осуществления ресурсосберегающей политики в рамках промышленных предприятий являются:

— непрерывное возрастание потребления сырья и материалов в мире за последние

годы и, как результат, уменьшение запасов и повышение цен на сырье и материалы;

— истощаемость минерально-сырьевой базы приобрела масштабный характер, ресурсный кризис становится все очевиднее;

— рост затрат на добычу и использование энергии.

Затраты на материалы в большинстве случаев определяют издержки производства и решительным образом влияют на цену. Поэтому при одинаковых эксплуатационных характеристиках изделие с меньшей материалоемкостью имеет наиболее благоприятную цену.

Сложившаяся ситуация на рынке ведет к чрезвычайно обостренной конкуренции. Предприятия стремятся поставить на рынок продукцию с минимальной материалоемкостью и борются тем самым за место на рынке.

Все более увеличивающаяся роль ресурсосбережения в современной хозяйственной жизни производственного предприятия обуславливает необходимость не простой разработки и внедрения комплекса тематических мероприятий, но построение в целом модели ресурсосберегающего типа для предприятия.

В современных условиях необходим новый уровень понимания сущности рационального использования материальных ресурсов, проблемы ресурсосбережения и управления этими процессами, как на уровне государства, так и на уровне предприятий.

В непростых условиях становления экономики максимально повысился интерес к проблеме эффективного и рационального использования ресурсов предприятия. Оптимизация управленческих решений в области ресурсов требует пристального внимания к вопросам оценки эффективного анализа будущего положения.

Особенности финансовой политики предприятия говорят о необходимости всесторонней комплексной экономической оценки различных вариантов использования ресурсов. В свою очередь, выбор наиболее подходящей стратегии зависит от реальных экономических условий, которые требуют гибкого изменения сложившейся практики управления финансами предприятия для нормализации всего производственного процесса.

Существует масса причин заставляющих предприятие заниматься изучением ресурсов. Причины, обуславливающие эту необходимость, могут быть различны, однако в целом их можно подразделить на следующие виды: улучшение финансовых показателей, повышение уровня производства, наращивание объемов производственной деятельности. Степень проводимых изменений в области ресурсов различна. Так, если речь идет об увеличении существующих объемов производства, решение может быть принято достаточно безболезненно, поскольку руководство предприятия ясно представляет себе, в каком объеме и какие элементы ресурсов необходимо при этом увеличить. Задача осложняется, если речь идет о повышении эффективности использования ресурсов, поскольку в этом случае необходимо учесть целый ряд факторов: возможность изменения состояния предприятия, доступность дополнительных объемов ресурсов, возможность освоения новых методик, соответствие существующих форм отчетности новым требованиям.

Экономические ресурсы - природные, людские и произведенные человеком блага, которые используются для производства товаров и услуг; в связи с таким характером применения эти ресурсы называют еще *факторами производства*. Все экономические ресурсы подразделяются на материальные - земля и капитал, и людские - труд и предпринимательская способность как особый человеческий ресурс (особый вид человеческих талантов). Соответственно различаются рамки природных ресурсов (земли), капитала (физического капитала) и труда. Совокупность этих рынков выполняют в современной экономике важнейшие функции: во-первых, содействуют более эффективному производству товаров и услуг (при изменении цен фирмы стремятся совершенствовать свои методы производства с тем, чтобы применять больше дешевых и меньше дорогих ресурсов); во-вторых, помогают определить, для кого производятся товары и услуги, так как плата за отчуждаемые экономические ресурсы является основным доходом большинства людей.

Поскольку ресурсы продаются и покупаются, они, естественно, имеют цену. Цена на

ресурсы складывается, как на всяком рынке, в зависимости от спроса и предложения. Предложение ресурсов отражает прямую связь между ценой на них и реально имеющимся объемом; в интересах самих владельцев ресурсов поставлять последние по более высокой, а не по низкой цене. Так, выплата более высоких доходов работника определенных профессий стимулирует рост предложений соответствующих категорий рабочей силы. Спрос на ресурсы отражает обратную связь между ценой и объемом спроса на них. Если цена повышается, предприятия либо покупают их в меньшем количестве, либо заменяют другими, относительно более дешевыми ресурсами.

Ресурсы - это природные или созданные человеком ценности, которые предназначены для удовлетворения производственных и непроизводственных потребностей.

Из определения следует, что *материальные ресурсы* - это комплекс вещественных элементов предназначенных для обработки в процессе труда.

Ресурсосбережение - это процесс обеспечения роста объема производства продукции при относительной стабильности материальных затрат.

Экономия материальных ресурсов - это экономическая категория, которая характеризуется снижением удельного расхода материальных ресурсов на единицу продукции по сравнению с базисным или текущим периодом, но без снижения качества и технического уровня продукции.

Ресурсосбережение - это совокупность мер по экономному и эффективному использованию всех факторов производства.

Ресурсосбережение достигается путем комплексного использования ресурсов, устранения потерь при добыче, транспортировке и хранении, сокращения отходов при переработке, вовлечения в хозяйственный оборот вторичных ресурсов и попутных продуктов путем улавливания ценных продуктов из отходящих газов и водных стоков, утилизации отходов и т.д.

Ресурсосбережение - это важная характеристика техники и технологии.

Техника считается ресурсосберегающей, когда она требует меньшего расхода ресурсов на изготовление и эксплуатацию.

Ресурсосберегающей называют технологию безотходную и малоотходную.

Важное значение в решении проблемы ресурсосбережения имеет научно-технический прогресс.

Научно-технический прогресс - это непрерывный процесс открытия новых знаний и применения их в общественном производстве. Это создание и внедрение новой техники, технологии, материалов, использование новых видов энергии, а также появление новых методов организации и управления производством.

Внедрение новой техники и технологии - это весьма сложный и противоречивый процесс.

Принято считать, что совершенствование технических средств снижает трудозатраты, долю труда, стоимость единицы продукции.

Однако в настоящее время технический прогресс дорожает, т.к. требует создания и применения все более дорогостоящих станков, роботов, средств компьютерного управления, повышенных затрат на экологическую защиту.

Все это увеличивает затраты на амортизацию и обслуживание применяемых основных фондов в себестоимости продукции.

Однако конкурентоспособность фирмы или предприятия зависит от восприимчивости производителей к новинкам техники и технологии, которые позволяют обеспечивать выпуск и реализацию высококачественных товаров при наиболее эффективном использовании материальных ресурсов. Считается, что ресурсы используются эффективно, когда невозможно за счет иного их применения улучшить благосостояние хотя бы одного хозяйства, не ухудшая при этом состояние других хозяйств. При проведении анализа ресурсов и анализа издержек по какому-либо конкретному виду изделия может быть предложен вариант достижения оптимального соотношения ресурсов предприятия с

применением правил максимизации прибыли и минимизации издержек.

Основной задачей ресурсосбережения, как науки, является экономия материальных ресурсов. Экономить материальные ресурсы можно по-разному: можно их меньше тратить (для этого устанавливают нормы), а можно внедрять новые технологии.

Усиление потребления материальных ресурсов вызывается усилением технического развития мира. Причиной увеличения расхода материальных ресурсов является:

- 1) увеличение объема производства;
- 2) значительное истощение материальных ресурсов в освоенных районах;
- 3) перенос добычи материальных ресурсов в труднодоступные районы.

Поскольку добыча и доставка материальных ресурсов резко повышает стоимость готовой продукции вопросы снижения материальных затрат приобретают ведущее значение.

Одно из общих направлений в мировой экономике последние 10 лет это то, что от 50-70% всех инвестиций осуществляется не в создании новых предприятий, а идут на модернизацию уже готовых. Именно поэтому так важно рациональное использование материальных ресурсов.

Формирование и реализация стратегии ресурсосбережения на всех уровнях управления — один из важнейших вопросов стратегического менеджмента, т.к., во-первых, ресурсоемкость является второй стороной товара (первая — качество), во-вторых, Республика Беларусь по эффективности использования ресурсов значительно отстает от промышленно развитых стран.

Стратегия ресурсосбережения — это комплекс принципов, факторов, методов, мероприятий, обеспечивающих неуклонное снижение расхода совокупных ресурсов на единицу валового национального продукта (в рамках страны), либо на единицу полезного эффекта конкретного товара при условии обеспечения безопасности страны, экосистемы, регионов, фирм, человека.

Рассмотрим это понятие по элементам и уровням иерархии.

Принципы ресурсосбережения в рамках страны:

— совершенствование структуры потребляемых ресурсов путем уменьшения доли экспорта сырьевых ресурсов, увеличения удельного веса экологически чистых и эффективных видов ресурсов;

— повышение коэффициентов извлечения из недр полезных ископаемых;

— увеличение доли ресурсосберегающих технологий;

— анализ использования ресурсов по всем стадиям жизненного цикла объектов;

— развитие методов анализа, прогнозирования, оптимизации и стимулирования улучшения использования ресурсов;

— применение при разработке проблем ресурсосбережения научных подходов менеджмента.

Для уровня фирм перечисленные принципы должны адаптироваться к конкретным объектам, технологиям, возможностям, стандартам.

Методы ресурсосбережения - конкретные технологические способы, организационные и экономические методы экономии расхода ресурсов на единицу полезного эффекта (работы) по новому варианту инвестиционного проекта по сравнению с заменяемым вариантом.

Методы ресурсосбережения реализуются через организационно-технические мероприятия, например, по замене физически или морально устаревших технологий, оборудования, организационных проектов, экономических и других методов менеджмента.

Для уровня страны (региона) стратегия ресурсосбережения должна разрабатываться на длительную перспективу (например, в США действует программа ресурсосбережения на 40 лет) на основе рассмотренных выше принципов.

Стратегиями ресурсосбережения на фирме могут быть следующие:

- 1 Упрощение кинематической схемы (структуры, принципа действия) товара.
- 2 Межвидовая и внутривидовая унификация составных частей товара.
- 3 Совершенствование технологичности конструкции товара.

4 Организационно-техническое развитие производства.

5 Расширение зарубежного производства качественного товара без изменения его конструкции в стране (странах), где дешевле (эффективнее) конкретный вид ресурса.

6 Реализация факторов ресурсосбережения.

В процессе хозяйственной деятельности ресурсы предприятия занимают одно из центральных мест, поэтому вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии достаточно актуален в настоящее время. Финансовая политика в области ресурсов направленно воздействует на долговременное состояние предприятия, а также определяет его текущее состояние. Она диктует тенденции экономического развития, перспективный уровень научно-технического прогресса.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите разницу моделей проведения ресурсосберегающей политики в условиях командно-административной экономики и при переходе к рыночной экономике.
2. Назовите исходные предпосылки для формирования и осуществления ресурсосберегающей политики.
3. Что представляют собой экономические ресурсы и факторы производства?
4. Что вы знаете о кругообороте производственных фондов?
5. Каким образом формируется цена на экономические ресурсы?
6. Дайте определение понятию «ресурсы».
7. Какие вы знаете характеристики понятия «ресурсосбережение»?
8. Что такое рационализация производства?
9. В чем отличие между стратегией ресурсосбережения и методами ресурсосбережения?
10. Какие вы знаете стратегии ресурсосбережения?

2.2 Факторы, определяющие уровень ресурсосбережения

Динамика эффективности материалопотребления и уровень материалоемкости продукции формируются под воздействием многочисленных факторов, движущих сил, причин того или иного процесса, которые и определяют его характер. Повышение эффективности деятельности фирмы и снижение ресурсоемкости товаров возможно в результате разработки и реализации организационно-технических мероприятий, комплексно задействующих факторов ресурсосбережения. Классификация факторов ресурсосбережения представлена в виде схемы на рисунке 1.

В основу их классификации положено деление на внешние и внутренние (внутрипроизводственные) факторы, а также на факторы технического, технологического, организационного и экономического характеров.

Внешние факторы включают:

1) государственное регулирование ресурсосбережения — государственное программирование; налоговая система; система ценообразования; амортизационная политика; финансово-кредитная политика; стандартизация. Значительную роль в реализации государственной ресурсосберегающей политики играют программы технического развития отраслей и производств, создания и внедрения мало- и безотходных технологий и т.д. Для их осуществления и стимулирования предприятий к рациональному использованию материальных ресурсов государство использует определенные финансовые рычаги. Важное место также принадлежит закреплению в стандартах предельных значений материалоемкости продукции;

2) конъюнктуру рынка — предложение и цены на материальные ресурсы (играют важную роль в формировании производственной программы предприятия); спрос и цены на продукцию предприятия (предопределяют ассортимент выпускаемой продукции); уровень

транспортно-заготовительных расходов (влияет на выбор поставщиков); конкуренция (оказывает влияние при принятии решений в области ассортимента, качества, ценовой политики и т.д.);

3) научно-техническое развитие — выражается в появлении новых материалов (проката с заданными свойствами, новых конструкционных материалов и др.); новых технологий (безотходных, замкнутого производственного цикла и др.); новой техники (с повышенными коэффициентами использования материалов); новых источников энергии; новых знаний;

4) общеэкономические факторы — влияют на стратегию деятельности предприятия в целом и, как следствие, на процесс использования материальных ресурсов. Это экономическая ситуация в стране, государственное регулирование экономики в целом, состояние инфраструктуры народного хозяйства и т.д.;

5) прочие факторы — экологические (загрязнение окружающей среды, исчерпание запасов полезных ископаемых); природно-климатические (влияние температурного режима, влажности на расход материальных ресурсов при строительстве зданий и сооружений, расход топливно-энергетических ресурсов, необходимость защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды); политические и т.д.



Рисунок 1- Классификация факторов ресурсосбережения

Внутренние факторы являются ничем иным, как реакцией на воздействие внешних факторов. Однако именно внутренние факторы определяют непосредственный уровень использования материальных ресурсов на предприятии.

Технические факторы проявляются на стадии проектирования и оказывают воздействие на уменьшение расхода отдельных видов материальных ресурсов на единицу продукции и повышение качества и технических характеристик изделий. В данную группу входят факторы, связанные с совершенствованием конструкций уже имеющейся в ассортименте предприятия продукции:

1) снижение абсолютной и (или) удельной массы изделия — выбор прогрессивного типа машин; совершенствование кинематических схем машин; повышение единичной мощности, производительности машин и оборудования; выбор наиболее рационального материала деталей; установление оптимальных запасов прочности; выбор наиболее рационального типа заготовок; определение оптимальной геометрии деталей, замена сложных конфигураций более простыми; применение унифицированных деталей и узлов; повышение качества, надежности и долговечности машин;

2) повышение качества потребляемых материалов — применение высокопрочных марок материалов, низколегированных сталей, экономичных профилей проката, сварных конструкций из проката, сортового холодноотянутого металла, проката из вакуумированной стали и др.;

3) замена дорогостоящих и дефицитных материалов — замена проката черных металлов алюминиевыми, магниевыми и другими легкими сплавами; замена цветных и черных металлов и сплавов пластмассами; замена цветных металлов и сплавов металлокерамикой; применение древопластов, стеклопластиков и других заменителей; использование вторичных ресурсов.

Технологические факторы действуют на стадии изготовления продукции, обуславливая снижение отходов и потерь материалов. К ним относятся:

1) внедрение нового оборудования с улучшенными техническими характеристиками, модернизация и реконструкция существующего, направленные на повышение коэффициентов использования материалов, сокращение отходов и потерь и др.;

2) внедрение прогрессивных материалосберегающих технологий — применение методов точного литья (вместо изготовления из проката), горячей штамповки (вместо свободной ковки), холодной и горячей высадки (вместо снятия стружки); изготовление заготовок и деталей методом порошковой металлургии и т.д.;

3) внедрение методов упрочняющей технологии — поверхностная закалка; прогрессивные методы нанесения покрытий (лакокрасочных, металлических, пластмассовых и др.);

4) совершенствование методов изготовления и обработки деталей — рациональный раскрой материалов (применение фотооптической разметки, использование кратных и мерных материалов и заготовок); приближение заготовок к форме и размерам готовых деталей; уменьшение припусков на обработку;

5) повышение уровня механизации и автоматизации производства. Многие организационные и экономические факторы воздействуют на уровень потребления материальных ресурсов не прямо, а посредством конструктивных, технологических и инновационных факторов, т.е. могут проявляться как в процессе конструирования, так и в процессе производства продукции.

Организационные факторы направлены на совершенствование структуры и организации производства с целью повышения эффективности материалопотребления. Они включают:

1) совершенствование организации производства — повышение уровня специализации, кооперации и комбинирования; комплексное использование сырья; организация сбора, сортировки и использования отходов;

2) совершенствование системы нормирования расхода материальных ресурсов;

- 3) совершенствование учета фактического использования материальных ресурсов;
- 4) совершенствование системы обеспечения материальными ресурсами — методов расчета потребности в материальных ресурсах, норм запаса и т.д.; контроль качества материалов, комплектности поставок и др.; устранение потерь при транспортировке; рациональная организация складского хозяйства и устранение потерь материальных ресурсов при хранении; обеспечение бесперебойности производственного процесса;
- 5) совершенствование контроля качества заготовок и продукции с целью предотвращения брака;
- 6) структурные сдвиги в выпуске продукции;
- 7) состав, движение и квалификация персонала.

Экономические факторы обуславливают создание условий, способствующих рационализации процесса использования материальных ресурсов на предприятии. Фактически это условия успешной реализации конструктивных, технологических, инновационных и организационных факторов. К экономическим факторам относятся:

1) система экономического (морального и материального) стимулирования работников — стимулирование проектировщиков и конструкторов за разработку прогрессивных моделей машин, снижение их массы, повышение качества и эксплуатационных характеристик, использование заменителей дефицитных материалов и др.; стимулирование основных и вспомогательных рабочих, обслуживающего и административного персонала за экономию материалов и топливно-энергетических ресурсов; стимулирование работников к увеличению использования отходов и вторичных ресурсов;

2) система экономической ответственности за нерациональное использование материальных ресурсов — повышение материальной ответственности исполнителей за перерасход сырья, материалов, топлива, энергии, воды, за нарушение технологического процесса, допущение брака в работе и др.;

3) экономическое состояние предприятия — в условиях, когда предприятия самостоятельно распоряжаются получаемой прибылью, важным фактором повышения эффективности материалопотребления является результативность деятельности предприятия. Успешная производственно-хозяйственная деятельность позволяет предприятию уделять достаточно внимания и средств рациональному и экономному использованию материальных ресурсов (проведение НИОКР, закупка новой техники, совершенствование технологий, материальное стимулирование и т.д.).

Действия, направленные на повышение эффективности материалопотребления, должны предприниматься, прежде всего, в первичном производственном звене — на предприятии. Более экономное и рациональное использование материалов на конкретных предприятиях приведет в итоге к необходимому результату и на уровне народного хозяйства.

Важным условием повышения эффективности использования сырья и материалов, топлива и энергии является наличие действенного хозяйственного механизма ресурсосбережения. Опыт экономически развитых стран свидетельствует, что наибольших результатов в области рационального и экономного материалопотребления достигли те из них, в которых ресурсосберегающая политика является одним из приоритетов деятельности государства.

Переход к ресурсосберегающему воспроизводству требует комплексной рационализации использования ресурсов (трудовых, материальных, финансовых, интеллектуальных, информационных), структурной перестройки производства с учетом реальных потребностей внутреннего и внешнего рынков, внедрения достижений научно-технического прогресса, новейших методов управления, анализа и прогнозирования, сочетания государственно-административных и рыночных методов хозяйствования, государственной и муниципальной поддержки и регулирования ресурсосбережения при использовании законодательно установленных стимулов и санкций.

Вопросы для самоконтроля

1. Что вы понимаете под факторами ресурсосбережения?
2. Какие группы факторов ресурсосбережения вы знаете?
3. Как классифицируются факторы ресурсосбережения в зависимости от содержания?
4. Какие элементы включают в себя внешние факторы ресурсосбережения?
5. Что представляют собой внутренние факторы ресурсосбережения?
6. Определите содержание технологических факторов ресурсосбережения.
7. Какие факторы ресурсосбережения относятся к экономическим?
8. Какая группа факторов на ваш взгляд оказывает наиболее существенное влияние на уровень ресурсосбережения в стране?
9. Каковы определяющие характеристики ресурсосберегающего воспроизводства?
10. Что является важным условием повышения эффективности использования сырья и материалов, топлива и энергии?

2.3 Система показателей оценки эффективности ресурсосбережения на уровне предприятия и национальной экономики

Показатели сбережения материальных и энергетических ресурсов выражают в количественной форме с учетом рекомендаций по применению показателей. *Ресурсосодержание* определяет свойства объекта вмещать в себя в процессе создания и изготовления материальные и энергетические ресурсы. *Ресурсоемкость* изделия характеризуют показатели материалоемкости и энергоемкости при изготовлении, ремонте и утилизации изделия. Для уникальных видов и уровней разукрупнения изделий состав показателей и рекомендации по их установлению в технической документации определяют разработчики и изготовители изделий. Наиболее удобными для нормирования, прогнозирования и сравнительных оценок являются удельные показатели ресурсосбережения, как более информационные, емкие, характеризующие взаимозависимость разнородных параметров изделия посредством размерных величин.

Формулы для расчета удельных показателей ресурсосбережения устанавливает разработчик изделий с привлечением, при необходимости, специалистов профильных организаций.

Для анализа эффективности ресурсосбережения на уровне предприятия и национальной экономики используются основные показатели ресурсосодержания, показатели ресурсоемкости, показатели энергоемкости, ресурсоэкономичности, показатели утилизируемости вещества, материала, изделия, продукции, а также отходов производства и потребления (таблица 1).

Таблица 1 – Основные показатели эффективности ресурсосбережения

Наименование показателей	Номенклатура показателей
1. Показатели ресурсосодержания	1. Масса изделия 2. Масса сухого изделия 3. Масса драгоценных металлов в изделии 4. Доля (фактическая или допустимая) вторичных материальных ресурсов (из отходов) в готовом веществе, материале, изделии 5. Количество основных материальных ресурсов, затрачиваемых при изготовлении изделия 6. Объем, габаритные размеры изделия (без упаковки) 7. Количество энергии, потребляемой при создании изделия

Наименование показателей	Номенклатура показателей
2. Показатели ресурсоемкости	8. Количество материалов в готовом изделии 9. Материалоемкость вещества, материала, изделия, продукции 10. Удельная производственная материалоемкость вещества 11. Масса отходов сырья, материалов, образующихся после полной амортизации изделия 12. Масса потерь сырья, материалов при эксплуатации изделия 13. Доля технологических отходов сырья, материалов 14. Доля технологических потерь сырья, материалов 15. Коэффициент применяемости сырья 16. Коэффициент использования сырья 17. Коэффициент применяемости материалов
	18. Коэффициент использования материалов 19. Коэффициент использования основных материалов
3. Показатели энергоемкости	20. Расход энергоресурсов при изготовлении материалов (изделия) 21. Удельная производственная энергоемкость материала (изделия) 22. Удельный расход энергоносителей при изготовлении вещества, материала, изделия 23. Энергоемкость производства продукции 24. Полная энергоемкость продукции 25. Коэффициент полезного использования энергии 26. Потеря энергии
4. Показатели ресурсоэкономичности материалоекономичность	27. Расход материалов при эксплуатации и ремонте изделия 28. Средний срок сохраняемости свойств вещества, материала, изделия
энергоэкономичность	29. Удельный расход энергоресурсов на стадии эксплуатации изделия (удельная эксплуатационная энергоэкономичность) 30. Расход энергоресурсов при эксплуатации изделия 31. Давление газа перед горелками 32. Коэффициент избытка воздуха сжигаемой смеси 33. Давление перегретого пара 34. Номинальный ток 35. Номинальное напряжение 36. Частота 37. Потребляемая изделием мощность 38. Номинальная потребляемая мощность изделия 39. Коэффициент полезного действия изделия 40. Потеря энергии 41. Показатель экономичности энергопотребления изделия 42. Холодильный эффект
4. Показатели утилизируемости вещества, материала, изделия, продукции, а также отходов производства и потребления	43. Утилизируемость конструкции, материала, а также отходов производства и потребления 44. Утилизационная пригодность объектов, а также отходов производства и потребления 45. Техничко-экономическая возможность утилизации вещества, материала, изделия 46. Продолжительность утилизации объектов 47. Утилизационная способность объектов 48. Уровень утилизируемости 49. Ресурсоемкость утилизации вещества, материала, изделия 50. Ресурсоэкономичность утилизации вещества, материалов, изделия, а также отходов производства и потребления

В зависимости от вида производства продукции выбираются определенные показатели, характеризующие эффективность ресурсосбережения.

Цели ресурсного обеспечения системы менеджмента:

— своевременное обеспечение потребителей фирмы необходимыми видами ресурсов требуемого качества и количества;

— улучшение использования ресурсов — повышение производительности труда, фондоотдачи, сокращение длительности производственных циклов, обеспечение ритмичности процессов, сокращение оборачиваемости оборотных средств, полное использование вторичных ресурсов, повышение эффективности инвестиций.

Наличие и состав ресурсов определяется объемом конкретного вида ресурса, его структурой по номенклатуре и ассортименту, качеством и сроками поставок.

Процесс движения ресурсов включает:

— формирование ресурсов, т.е. привлечение ресурсов для выполнения маркетинговых исследований, НИОКР, организационно-технологической подготовки производства, производства товаров и выполнения услуг, капитального строительства, гарантийного обслуживания товара фирмы. В свою очередь, привлечение ресурсов для производства товаров, выполнения услуг подразделяется на ресурсы для непосредственного изготовления товаров, выполнения услуг, ремонтно-эксплуатационных нужд, непроизводственных нужд; для капитального строительства — на новое строительство, расширение производства, техническое перевооружение, реконструкцию;

— использование ресурсов по одному из перечисленных направлений;

— восстановление ресурсов;

— утилизация или списание ресурсов.

Направления улучшения использования ресурсов:

— применение к процессам движения ресурсов совокупности научных подходов и принципов менеджмента;

— оптимизация формирования и использования ресурсов путем применения методов нормирования, моделирования, прогнозирования, факторного, функционально-стоимостного анализа, экономического обоснования мероприятий по оптимизации, балансовых методов, сетевых моделей и др. методов;

— совершенствование конструкции товара;

— совершенствование технологии путем применения лазерных, электрофизических, электрохимических, электронно-лучевых, плазменных, биологических, радиационных и других прогрессивных методов, обеспечивающих минимум отходов и затрат труда;

— применение материалов с заранее заданными свойствами;

— типизация технологий путем унификации элементов конструкций технологических процессов и оборудования, оснастки, организации производства;

— совершенствование управления ресурсами;

— применение оптимальных для данных условий методов обеспечения ресурсами;

— стимулирование улучшения использования ресурсов.

Способы обеспечения ресурсами:

— через товарно-сырьевые биржи;

— прямые связи, аукционы, конкурсы;

— собственное производство или подготовка;

— спонсорство и др.

Показатели ресурсоемкости отдельных видов товаров подразделяются на:

— абсолютные;

— структурные;

— относительные

— и удельные.

К абсолютным показателям ресурсоемкости товара относятся показатели по стадиям жизненного цикла:

- затраты на маркетинг (на единицу товара);
- затраты на НИОКР (на единицу товара);
- затраты на организационно-технологическую подготовку производства нового товара;
- затраты на производство товара;
- затраты на подготовку товара к функционированию;
- затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание товара;
- затраты на восстановление (ремонт) товара;
- затраты (экономия) на утилизацию товара.

К *структурным показателям ресурсоемкости товара* относятся показатели, характеризующие долю укрупненного вида ресурса на каждой стадии жизненного цикла единицы товара:

- сырье и материалы (в % от полных затрат на этой стадии жизненного цикла товара);
- комплектующие покупные изделия или запасные части (в % от полных затрат);
- топливно-энергетические ресурсы (в натуральном выражении и в % от полных затрат);
- заработная плата промышленно-производственного персонала фирмы, приходящаяся на единицу товара (в % от полных затрат);
- амортизация основных производственных фондов в расчете на единицу товара на данной стадии (в %).

К *относительным показателям ресурсоемкости товара* относятся показатели расхода ресурса на единицу технического параметра объекта или технологические потери ресурса. Например, расход топлива на 100 км пробега конкретного автомобиля, расход конкретного вида угля на выработку 1квт•час электрической энергии, процент усушки при транспортировании сельскохозяйственной продукции, процент технологических потерь конкретного вида ресурса на конкретной стадии жизненного цикла, коэффициент использования конкретного вида ресурса и др.

К *удельным показателям ресурсоемкости товара* относятся показатели, характеризующие расход абсолютного значения конкретного вида или совокупности ресурсов на отдельной стадии жизненного цикла товара на единицу его полезного эффекта.

По сложным товарам рекомендуется анализировать структуру затрат на каждой стадии жизненного цикла по ведущим блокам (агрегатам) товара, с применением метода функционально-стоимостного анализа.

Анализ частных показателей ресурсоемкости товара позволяет найти узкие места по сравнению с товарами конкурентов. Однако окончательное решение может быть принято только по комплексному показателю либо его обратному значению - эффективности товара.

К *показателям ресурсоемкости производства* относятся показатели, характеризующие эффективность использования отдельных видов ресурсов в целом по фирме, без привязки к конкретным товарам.

К этим показателям целесообразно отнести следующие:

- показатель эффективности рабочего капитала;
- показатель эффективности накопленного капитала;
- рентабельность производства;
- показатель задолженности;
- показатель эффективности активов и др.

Дополнительно к перечисленным показателям ресурсоемкости производства рекомендуется включить следующие:

- производительность труда (отношение общего объема продаж за год к среднегодовой численности персонала фирмы);
- сверхнормативные потери рабочего времени, например, за год;
- сверхнормативные потери материальных ресурсов (включая топливно-

энергетические);

— сверхнормативные простые технологического оборудования основного, вспомогательного и обслуживающего производств;

— сверхнормативные выплаты штрафов и неустоек.

Разработка конкретных мероприятий по реализации мероприятий по оптимизации факторов ресурсосбережения позволит улучшить основные и дополнительные показатели ресурсоемкости отдельных товаров и производств в целом.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой показатель ресурсосодержания?
2. В чем заключается суть показателя ресурсоемкости?
3. Какие показатели эффективности ресурсосбережения на уровне предприятия и национальной экономики вы знаете?
4. Назовите приоритетные цели ресурсного обеспечения системы менеджмента.
5. Какие этапы включает в себя процесс движения ресурсов?
6. Перечислите основные направления улучшения использования ресурсов.
7. Что относится к основным способам обеспечения ресурсами?
8. На какие группы делятся показатели ресурсоемкости отдельных видов товара?
9. Приведите несколько примеров абсолютных показателей ресурсоемкости товара.
10. В чем заключается особенность структурных показателей ресурсоемкости?

ТЕМА 3: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

3.1 Приоритеты энергетической политики и потенциал энергосбережения в Республике Беларусь

3.2 Ресурсный потенциал Республики Беларусь с точки зрения энергосбережения

3.3 Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии. Республиканская программа по энергосбережению до 2010 г.

3.1 Приоритеты энергетической политики и потенциал энергосбережения в Республике Беларусь

Энергетика - это стратегическая отрасль, состояние которой отражается на уровне развития государства в целом. В настоящее время энергетика является наиболее стабильно работающим комплексом белорусской экономики. Предприятиями отрасли обеспечено эффективное, надежное и устойчивое энергоснабжение потребителей республики без аварий и значительного экологического ущерба.

Главной целью энергетической политики нашей страны является полное и надежное обеспечение всех отраслей экономики и населения энергоносителями с учетом соблюдения экологических требований, а также максимально эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и производственного потенциала топливно-энергетического комплекса (ТЭК) страны.

Что касается внешнеэкономической деятельности энергетической политики Беларуси, то она предусматривает использование географического положения страны, дальнейшее развитие сети транспорта энергоресурсов с сопредельными странами, расширение межгосударственных электрических связей Беларуси с европейскими странами.

Стратегия развития энергетики Беларуси предусматривает совершенствование топливно-энергетического баланса страны исходя из необходимости замещения монопольного вида топлива - природного газа. Планируется снижение его доли в топливно-энергетическом балансе республики за счет вовлечения в баланс угля, ядерной энергии и

собственных энергоресурсов.

Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении» принят Палатой Представителей 19 июня 1998 года, одобрен Советом Республики 29 июня 1998 года.

Настоящим Законом регулируются отношения, возникающие в процессе деятельности юридических и физических лиц в сфере энергосбережения в целях повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, и устанавливаются правовые основы этих отношений.

Энергосбережение является приоритетом государственной политики в решении энергетической проблемы в Республике Беларусь.

В настоящем Законе применяются следующие основные понятия:

— *энергосбережение* - организационная, научная, практическая, информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода (потерь) топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, переработки, транспортировки, хранения, производства, использования и утилизации;

— *топливно-энергетические ресурсы* - совокупность всех природных и преобразованных видов топлива и энергии, используемых в республике; вторичные энергетические ресурсы - энергия, получаемая в ходе любого технологического процесса в результате недоиспользования первичной энергии или в виде побочного продукта основного производства и не применяемая в этом технологическом процессе;

— *эффективное использование топливно-энергетических ресурсов* - использование всех видов энергии экономически оправданными, прогрессивными способами при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении законодательства;

— *рациональное использование топливно-энергетических ресурсов* - достижение максимальной эффективности использования топливно-энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении законодательства;

— *показатель энергоэффективности* - научно обоснованная абсолютная или удельная величина потребления топливно-энергетических ресурсов (с учетом их нормативных потерь) на производство единицы продукции (работ, услуг) любого назначения, установленная нормативными документами;

— *нетрадиционные и возобновляемые источники энергии* - источники электрической и тепловой энергии, использующие энергетические ресурсы рек, водохранилищ и промышленных водостоков, энергию ветра, солнца, редуцируемого природного газа, биомассы (включая древесные отходы), сточных вод и твердых бытовых отходов;

— *пользователи топливно-энергетических ресурсов* - субъекты хозяйствования независимо от форм собственности, зарегистрированные на территории Республики Беларусь в качестве юридических лиц или предпринимателей, осуществляющих свою деятельность без образования юридического лица, а также другие лица, которые в соответствии с законодательством Республики Беларусь имеют право заключать хозяйственные договоры, и граждане, использующие топливно-энергетические ресурсы;

— *производители топливно-энергетических ресурсов* - субъекты хозяйствования независимо от форм собственности, зарегистрированные на территории Республики Беларусь в качестве юридических лиц, для которых любой из видов топливно-энергетических ресурсов, используемых в республике, является товарной продукцией.

Субъектами отношений в сфере энергосбережения являются юридические и физические лица (пользователи и производители топливно-энергетических ресурсов), осуществляющие следующие *виды деятельности*:

— добычу, переработку, транспортировку, хранение, производство, использование и утилизацию всех видов топливно-энергетических ресурсов;

— производство и поставку энергогенерирующих и энергопотребляющих оборудования, машин, механизмов, материалов, а также приборов учета, контроля и

регулирования расхода топливно-энергетических ресурсов;

- проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических, экспертных, специализированных, монтажных, наладочных, ремонтных и других видов работ (услуг), связанных с повышением эффективности использования и экономии топливно-энергетических ресурсов;

- реализацию мероприятий, связанных с развитием и применением нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, использованием вторичных энергетических ресурсов;

- информационное обеспечение юридических и физических лиц, подготовку кадров для сферы энергосбережения;

- разработку и внедрение эффективных систем управления энергосбережением и средств контроля над эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов.

Республика Беларусь принимает участие в международном сотрудничестве в сфере энергосбережения в соответствии с законодательством Республики Беларусь и международным правом.

Основными *принципами государственного управления* в сфере энергосбережения являются:

- осуществление государственного надзора за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов;

- разработка государственных и межгосударственных научно-технических, республиканских, отраслевых и региональных программ энергосбережения и их финансирование;

- приведение нормативных документов в соответствие с требованием снижения энергоемкости материального производства, сферы услуг и быта;

- создание системы финансово-экономических механизмов, обеспечивающих экономическую заинтересованность производителей и пользователей в эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов, вовлечении в топливно-энергетический баланс нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а также в инвестировании средств в энергосберегающие мероприятия;

- повышение уровня самообеспечения республики местными топливно-энергетическими ресурсами;

- осуществление государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений;

- создание и широкое распространение экологически чистых и безопасных энергетических технологий, обеспечение безопасного для населения состояния окружающей среды в процессе использования топливно-энергетических ресурсов;

- реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности;

- информационное обеспечение деятельности по энергосбережению и пропаганда передового отечественного и зарубежного опыта в этой области;

- обучение производственного персонала и населения методам экономии топлива и энергии;

- создание других экономических, информационных, организационных условий для реализации принципов энергосбережения.

Государственное управление в сфере энергосбережения осуществляют Правительство Республики Беларусь и уполномоченный им республиканский орган государственного управления.

Республиканский орган государственного управления в сфере энергосбережения проводит государственную политику в соответствующей области, регулирует деятельность, направленную на эффективное использование и экономию топливно-энергетических ресурсов в народном хозяйстве республики, осуществляет государственный надзор за рациональным использованием этих ресурсов, а также иные функции и задачи,

предусмотренные законодательством Республики Беларусь.

Высшим приоритетом государственной энергетической политики наряду с устойчивым обеспечением страны энергоносителями является создание условий для функционирования и развития экономики при максимально эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов.

Государственная программа призвана обеспечить реализацию энергетической стратегии государства. При этом снижение энергоемкости ВВП является обобщающим показателем энергоэффективности экономики.

Целевая направленность Государственной программы определяется необходимостью решения задач, связанных с :

- высокой энергоемкостью экономики страны;
- низкой обеспеченностью собственными топливно-энергетическими ресурсами;
- необходимостью ускоренного внедрения современных передовых наукоемких технологий во всех сферах народного хозяйства;
- снижением бюджетной нагрузки в социальной сфере;
- улучшением экологической обстановки и повышением уровня экологической безопасности страны;
- ростом производства конкурентоспособной продукции, развитием экспорта и экономики страны;
- оптимизацией топливно-энергетического баланса Республики Беларусь.

В республике проводится последовательная государственная политика по эффективному использованию энергоресурсов. Однако удельное потребление энергоресурсов для производства ВВП по-прежнему в 1,5-2 раза выше, чем в развитых странах мира. Потенциал энергосбережения остается достаточно высоким.

Основными *приоритетными направлениями в области энергосбережения* являются:

- повышение эффективности работы и изменение структуры генерирующих источников за счет их модернизации и внедрения газовых, парогазовых, газотурбинных и газопоршневых технологий, преобразование котельных в мини-ТЭЦ, что позволит увеличить выработку электрической энергии на тепловом потреблении и снизить удельные расходы топлива на производство электроэнергии;
- применение частотно-регулируемых электроприводов на механизмах с переменной нагрузкой;
- экономически целесообразная передача тепловых нагрузок от котельных на ТЭЦ Министерства энергетики;
- снижение потерь и расходов энергоресурсов при их транспортировке путем технического переоснащения систем транспорта, оптимизации режимов работы энергоисточников, тепловых и электрических сетей, ликвидации длинных теплотрасс;
- применение современных систем теплоснабжения на базе предизолированных труб с внедрением индивидуальных тепловых пунктов и переходом на качественно-количественное регулирование, позволяющих снизить потери при передаче теплоэнергии до 5 - 7 %;
- внедрение котельного оборудования, работающего на горючих отходах производства, сельского и лесного хозяйства, деревообработки, бытовых отходах, использование ветро- и гелиоэнергетики, других нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- ежегодное увеличение импортозамещения дорогостоящего органического топлива;
- установка приборов группового и индивидуального учета газа, воды и тепловой энергии, внедрение систем автоматического регулирования потребления этой энергии, позволяющих снизить потребление энергоресурсов в объеме около 15 %;
- применение автоматических систем управления освещением и внедрение

энергоэффективных светильников, позволяющих в 2 раза снизить установленную электрическую мощность системы освещения с одновременным увеличением освещенности до уровня нормативной;

— максимально целесообразная утилизация высоко- и среднетемпературных тепловых вторичных энергоресурсов с использованием их в схемах теплоснабжения, внедрение теплонасосных установок, что позволит частично компенсировать потребность предприятий в тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение;

— максимальное снижение энергозатрат в жилищно-коммунальном хозяйстве с внедрением энергосберегающих мероприятий, реализация которых позволит обеспечивать при новых ценах (тарифах) на энергоресурсы оплату энергоресурсов конкретными потребителями на уровне предыдущего года.

Выполнение программных мероприятий планируется осуществить за счет реализации комплекса мер государственного воздействия и создания благоприятного инвестиционного климата в стране.

Организационно-экономической основой политики энергосбережения в перспективе должно стать дальнейшее совершенствование и развитие нормативной правовой базы.

Основными *организационно-экономическими направлениями* по совершенствованию деятельности в области энергосбережения являются:

— осуществление более прогрессивной государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений;

— проведение углубленных энергетических обследований юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, а также сертификация продукции по энергоемкости;

— увеличение финансирования мероприятий по энергосбережению на возвратной основе и с использованием заемных средств;

— разработка новых и совершенствование существующих экономических механизмов, стимулирующих повышение энергоэффективности производства продукции и оказания услуг.

Формой реализации политики энергосбережения в республике в 2006 -2010 годах будет выполнение республиканской, региональных и отраслевых программ энергосбережения с возможностью ежегодного уточнения приоритетов деятельности по энергосбережению.

Основными *направлениями энергосбережения в промышленности* в 2006 - 2010 годах являются:

— развитие на предприятиях современной энергетики с вводом в эксплуатацию когенерационных установок;

— увеличение использования вторичных энергоресурсов и местных видов топлива;

— внедрение современных энергоэффективных технологий и оборудования;

— внедрение частотно-регулируемых электроприводов на механизмах с переменной нагрузкой;

— оптимизация режимов работы и загрузки энергоемкого оборудования, централизация энергоемких производств.

Основными *направлениями энергосбережения в сельском хозяйстве* в 2006 - 2010 годах является применение следующих энергосберегающих технологий:

— внедрение современных энергоэффективных технологий и оборудования (клеточное, напольное оборудование, кормораздача);

— внедрение сушильных и топочных агрегатов на местных видах топлива;

— использование возобновляемых источников энергии - биогазовых установок для производства тепловой и электрической энергии;

— оптимизация и автоматизация теплоснабжения тепличных хозяйств.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова главная цель энергетической политики Республики Беларусь?
2. Что предусматривает стратегия развития энергетики Беларуси?
3. Дайте определение понятию «энергосбережение».
4. В чем заключается разница между эффективным и рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов?
5. Кто является пользователем, а кто производителем топливно-энергетических ресурсов?
6. Какие виды деятельности осуществляют субъекты отношений в сфере энергосбережения?
7. Назовите основные принципы государственного управления в сфере энергосбережения.
8. Какие органы осуществляют государственное управление в сфере энергосбережения Республики Беларусь?
9. Назовите обобщающий показатель энергоэффективности экономики.
10. Каковы основные приоритетные направления в области энергосбережения Республики Беларусь?

3.2 Ресурсный потенциал Республики Беларусь с точки зрения ресурсосбережения

Главной целью энергетической политики нашей страны является полное и надежное обеспечение всех отраслей экономики и населения энергоносителями с учетом соблюдения экологических требований, а также максимально эффективное использование топливно-энергетических ресурсов и производственного потенциала топливно-энергетического комплекса (ТЭК) страны.

В стране небольшой объем собственных топливно-энергетических ресурсов (около 16 %), мы зависимы от поставок энергоресурсов из одной страны - России, чрезвычайно высока доля одного вида энергоресурса - природного газа в топливно-энергетическом балансе страны, идет адаптация экономики страны к переходу на мировые цены на импортируемые энергоносители. И эти вопросы необходимо решать.

В этой связи выделены *приоритетные направления ТЭК*: диверсификации видов и поставщиков топливно-энергетических ресурсов, увеличение стратегических запасов энергоресурсов, повышение энергоэффективности производства и использования энергии, модернизация и поддержания основных фондов энергетики на требуемом уровне, использование возобновляемых и нетрадиционных источники энергии, вторичных энергоресурсов, развитие ТЭК с учетом требований по охране окружающей среды.

В ближайшие годы будет проведена модернизации основных производственных фондов белорусской энергосистемы, создана нормативная база для развития и функционирования электроэнергетической отрасли в рыночных условиях.

Далее необходимо снизить долю использования природного газа, прежде всего, за счет ввода в баланс ядерного топлива и увеличения использования угля. Задачей данного этапа также является создание и обеспечение развития конкурентоспособных энергетических объектов с учетом все более тесной взаимосвязи с мировым энергетическим хозяйством.

Что касается внешнеэкономической деятельности энергетической политики Беларуси, то она предусматривает использование географического положения страны, дальнейшее развитие сети транспорта энергоресурсов с сопредельными странами, расширение межгосударственных электрических связей Беларуси с европейскими странами.

Важным для нас является участие в формировании электроэнергетических рынков СНГ, ЕврАзЭС, стран Балтии и других региональных электроэнергетических рынков, заключение долгосрочных договоров на поставку и транзит энергоносителей, поиск новых взаимозаменяемых поставщиков энергоресурсов, создание совместных предприятий по добыче топлива и производству электроэнергии в России и других соседних странах.

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) в экономике любых государств является важнейшей составляющей в обеспечении функционирования и развития производительных сил, в повышении жизненного уровня населения, а для государств с дефицитом собственных энергоресурсов, к которым относится Республика Беларусь, оптимизация развития и функционирования ТЭК — одно из приоритетных направлений деятельности законодательной и исполнительной власти, всех производителей и потребления для обеспечения конкурентоспособности продукции на мировом рынке.

Сказанное подтверждается тем, что основные фонды отраслей ТЭК составляют 25% производственных фондов промышленности.

Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь включает добычу торфа и производство торфобрикетов; добычу нефти и ее переработку; разветвленную сеть газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов; производство, передачу и распределение электрической и тепловой энергии.

Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь включает системы добычи, транспорта, хранения, производства и распределения основных видов энергоносителей: природного газа, нефти и продуктов ее переработки, твердых видов топлива, электрической и тепловой энергии.

Роль комплекса в экономике страны определяется следующими параметрами: он производит 26,0 % промышленной продукции страны, осваивает четвертую часть всех инвестиций в основной капитал промышленности, в нем сосредоточено 22,6 % промышленно-производственных основных фондов, занято 5,3 % промышленно-производственного персонала.

Топливо-энергетический комплекс тесно связан с другими межотраслевыми комплексами. Он использует продукцию машиностроения, производит значительную часть сырья для химико-лесного комплекса, перевозку его грузов обеспечивает транспортный комплекс, а строительный — модернизацию и создание новых производственных фондов.

В ТЭК Беларуси выделяют топливную промышленность (нефтяную, газовую, торфяную) и электроэнергетическую промышленность. ТЭК имеет развитую производственную инфраструктуру, включая сеть нефтепроводов и газопроводов, в том числе магистральных, а также высоковольтные линии электропередач.

Управление развитием топливо-энергетического комплекса осуществляют Министерство энергетики Республики Беларусь (ПО «Белтопгаз», ПО «Белэнерго», ОАО «Белтрансгаз»), концерн «Белнефтехим» (нефтеперерабатывающими предприятиями) и другие государственные организации.

В топливо-энергетическом комплексе страны происходят существенные структурные сдвиги, отражая не только степень использования тех или иных энергоносителей, но и научно-технические, социальные, организационные и производственные сдвиги в национальной экономике.

На всех этапах индустриального развития Беларуси одной из важнейших проблем является укрепление топливо-энергетической базы. Первоначально она решалась в значительной степени за счет использования местных видов топлива, особенно торфа. Еще в 60-е гг. XX в. доля торфа в структуре топливо-энергетического баланса республики составляла около 40 %.

Расширение объемов производства, рост энергоемкости продукции вызвали необходимость увеличения поставок в Беларусь более экономичных и эффективных видов топлива. Нефть и природный газ в 80 - 90 гг. XX в. стали на две трети формировать топливо-энергетический баланс республики, в отдельные годы значительное место занимал уголь, а роль торфа постепенно снизилась до 3 %. Одновременно усиливается зависимость экономики Беларуси от внешних поставок энергоносителей.

Топливо-энергетический (топливный) баланс — это соотношение добычи разных видов топлива и выработанной энергии (приходная часть) и использования их в экономике страны (расходная часть). Прогнозные потребности в топливо-энергетических ресурсах

(годовые и на отдаленную перспективу) определяются по всем направлениям их использования на основе удельных норм расхода на единицу продукции и объемов производства.

В настоящее время ведется расчет годовых топливно-энергетических балансов отдельно Республики Беларусь и Союзного государства Беларуси и России. Разные виды топлива обладают различной теплотворной способностью, поэтому баланс рассчитывается в условных единицах (тоннах условного топлива).

Топливный баланс Беларуси претерпевает существенные изменения на рубеже столетий. Больше внимания уделяется эффективному использованию местных видов топлива. Изменяется структура расходной части топливного баланса: развитие энергосбережения и сокращение энергоемких производств позволили уменьшить потребление отдельных видов топлива в ряде отраслей промышленности; низкие отпускные цены на сжиженный природный газ стимулировали его использование на автомобильном транспорте и в быту.

Природный газ и нефтетопливо (мазут) занимают доминирующее положение, их доля в топливном балансе на рубеже столетий достигла 90 %, особенно велик удельный вес природного газа — около 75 %. Учитывая мировые тенденции, а также необходимость обеспечения энергетической безопасности страны, считается нецелесообразным дальнейшее наращивание удельного веса природного газа в топливно-энергетическом балансе. Разрабатываются конкретные мероприятия по увеличению потребления местных энергоресурсов.

Топливная промышленность занимает ведущее положение по значению и объему выпускаемой продукции в составе ТЭК. Беларусь — одна из немногих стран Европы, в экономике которых нефтяная промышленность представлена нефтедобычей и нефтепереработкой (доминирует последняя).

Нефтедобывающая промышленность специализирована на добыче нефти и первичной подготовке ее для транспортировки и переработки. В 1965 г. на Речицком месторождении была получена первая белорусская нефть.

В настоящее время разведано 65 месторождений нефти, 39 из них разрабатываются. Нефть в них залегают в средних и малых месторождениях площадью от 50 до 1—2 км². Дебит скважин небольшой, основной способ добычи — насосный. Более крупные месторождения выработаны, и годовой объем добычи упал до 1,8 млн т.

Эффективность белорусских нефтепромыслов обусловлена качеством нефти (высокое содержание светлых нефтепродуктов, низкое содержание серы и тяжелых металлов), достаточной хозяйственной освоенностью территории. Из всех месторождений нефть по нефтепроводам идет к Речицкому и Осташковичскому, где проходит промышленную подготовку (обезвоживание, обессоливание, сепарацию), затем подается в нефтепровод «Дружба» и на нефтеперерабатывающие заводы.

Происходит прогнозируемое снижение объемов добычи, так как разведанные крупные месторождения находятся в заключительной стадии разработки, а вновь осваиваемые характеризуются малыми размерами и небольшими запасами. Эти запасы относятся к трудноизвлекаемым, поэтому для замедления темпов падения добычи нефти и ее стабилизации предусматривается применение высокопроизводительного нефтедобывающего оборудования, новых технологий воздействия на нефтяные пласты, увеличение объемов разведочного и эксплуатационного бурения. Прогнозируются следующие объемы нефтедобычи: 2010 г. — 1,5 млн т, 2015 г. — 1,3, 2020 г. — 1,1—1,2 млн т. Для покрытия затрат на капитальный ремонт, проведение геологоразведочных и буровых работ, закупку нефтепромыслового оборудования часть добываемой нефти намечается направлять на экспорт.

Нефтеперерабатывающая промышленность обеспечивает потребности страны в моторном и котельно-печном топливе, маслах, продуктах для нефтехимического производства. Суммарная мощность двух нефтеперерабатывающих предприятий составляет

около 40 млн. т в год в пересчете на сырую нефть. Крупнейшим в Европе является Новополоцкий НПЗ (ПО «Нафтан»), установленная мощность которого достигает 25 млн т в год, завод выпускает более 75 наименований продукции.

Важнейшими направлениями организационно-технологических преобразований в нефтеперерабатывающей промышленности являются:

- увеличение глубины переработки нефти до 85 %;
- наращивание производства и экспорта высококачественных нефтепродуктов, соответствующих требованиям международных стандартов;
- снижение энергетических и материальных затрат в процессах нефтепереработки и нефтехимии;
- вовлечение в глубокую переработку топочного мазута как основного и наиболее экономичного направления увеличения выработки моторных топ-лив.

Газовая промышленность. В Беларуси отрасль ведет добычу попутного газа, транспортировку, переработку природного и попутного газа, его использование.

Газификация, т.е. применение горючих газов в народном хозяйстве и для бытовых нужд, началась в 1960 г. Новый этап в развитии газификации связан с вводом в действие (1974 г.) мощной газотранспортной системы Торжок — Минск — Ивацевичи (три нити газопроводов). В Беларусь стал поступать природный газ из России, от крупных месторождений Западной Сибири и Республики Коми. Расширилось строительство газопроводов — ответвлений к крупным и средним городам Беларуси — Витебску, Могилеву, Жодино, Орше, Борисову и др.

Электростанции, районные и промышленные котельные были переведены на газ, они стали потреблять две трети общего объема поставок природного газа.

Значительно увеличилось потребление газа как промышленного сырья на технологические нужды в промышленности, в коммунально-бытовом хозяйстве. Велика роль газа в качестве химического сырья — для производства пластмасс, минеральных удобрений (на предприятии «ГродноАзот») и другой продукции.

После аварии на Чернобыльской АЭС главное внимание было уделено вопросам газификации пострадавших районов и обеспечению их жителей экологически чистым топливом, для этого интенсивно велось строительство газопроводов — отводов к малым городам и сельским населенным пунктам. Надежность газоснабжения заметно повысилась после ввода в эксплуатацию (1994 г.) магистрального газопровода Торжок — Долина (Украина), который прошел по Могилевской и Гомельской областям.

В Республике Беларусь продолжается работа по дальнейшему развитию газопроводов — отводов и газораспределительных станций. Это открывает возможности дальнейшего повышения газопотребления в соответствии с потребностями экономики страны, обусловленными ростом промышленного производства, модернизацией существующих электростанций и установкой на них высокоэффективного газопотребительного оборудования. Из 118 районных центров природный газ подведен в 109.

Для покрытия сезонной неравномерности в потреблении газа создается система подземных хранилищ. Мощности первого Осиповичского подземного газохранилища (360 млн м³), Прибугского (1,35 млрд м³). Объем хранения природного газа в Беларуси достигает примерно 10 % годового газопотребления.

С развитием нефтедобычи расширилось использование попутного газа. Попутный газ белорусских нефтепромыслов используется на предприятиях Речицы, Светлогорска. Для его переработки в Речице построен Белорусский газоперерабатывающий завод, который производит сухой газ, пропан, бутан, газовый бензин.

Торфяная промышленность. Отрасль производит добычу торфа на топливо, для сельского хозяйства, химической переработки, занимается производством торфобрикетов.

Промышленная добыча торфа на территории Беларуси ведется с конца XIX в., торфобрикеты начали производить с 1900 г.

В настоящее время торфяная промышленность представлена около 37 предприятий, на

которых ведется добыча и переработка торфа, он используется прежде всего в коммунально-бытовом секторе. Основными видами продукции являются: торфяные брикеты, торф кусковой и фрезерный.

Электроэнергетика. Отрасль осуществляет выработку, передачу и распределение электрической и тепловой энергии. На ее долю приходится 7,1 % валовой продукции промышленности, 15,3 % основных промышленно-производственных фондов.

Электроэнергетика Беларуси представляет собой постоянно развивающийся высокоавтоматизированный комплекс, объединенный общим режимом работы и единым централизованным диспетчерским управлением.

Основу электроэнергетики Беларуси составляют тепловые электростанции, они вырабатывают 99,9 % всей электроэнергии. Среди тепловых электростанций различают конденсационные (ГРЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Их доля в общей установленной мощности составляет соответственно 43,7 % и 56,3 %. Самая крупная электростанция Беларуси — Лукомльская ГРЭС, мощностью 2560 МВт. К числу крупнейших электрических станций следует отнести Березовскую ГРЭС (установленная мощность — 930 МВт).

В Белорусской энергосистеме поддерживается оптимальное соотношение конденсационных и теплофикационных мощностей. Комбинированное производство на тепловых электростанциях электрической и тепловой энергии будет сохраняться и в дальнейшем как приоритетное направление энергосбережения.

Вопросы для самоконтроля

1. Каков объем собственных топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь?
2. Назовите приоритетные направления топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь.
3. Какие органы государственного управления определяют развитие топливно-энергетического комплекса Беларуси?
4. Что представляет собой топливно-энергетический баланс?
5. Какие ресурсы занимают доминирующее положение в топливно-энергетическом балансе Республики Беларусь?
6. Охарактеризуйте состояние топливной промышленности Беларуси в настоящее время.
7. Перечислите важнейшие направления организационно-технологических преобразований в нефтеперерабатывающей промышленности.
8. Что вы знаете о развитии газовой отрасли промышленности Республики Беларусь?
9. Какие электростанции вырабатывают около 99,9 % электроэнергии в Республике Беларусь?
10. Назовите самую крупную электростанцию в Беларуси.

3.3 Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии. Республиканская программа по энергосбережению до 2010 г.

Возобновляемые ресурсы — природные ресурсы, запасы которых или восстанавливаются быстрее, чем используются, или не зависят от того, используются они или нет. Это довольно расплывчатое определение, и часто в понятие «возобновляемые ресурсы» включают не совсем то, что это словосочетание обозначает. Термин был введен в обращение как противопоставление понятию «невозобновляемые ресурсы» (ресурсы, запасы которых могут быть исчерпаны уже в ближайшее время при существующих темпах использования).

Многие ресурсы, которые относят к возобновляемым, на самом деле не восстанавливаются и когда-нибудь будут исчерпаны. В качестве примера можно привести

солнечную энергию. С другой стороны, при достаточном развитии технологии, многие ресурсы, которые традиционно считаются невозобновляемыми, могут быть восстановлены. Например, металлы можно использовать повторно. Ведутся исследования по переработке изделий из пластика.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) - в современной мировой практике к ВИЭ относят: гидро, солнечную, ветровую, геотермальную, гидравлическую энергии, энергию морских течений, волн, приливов, температурного градиента морской воды, разности температур между воздушной массой и океаном, тепла Земли, биомассу животного, растительного и бытового происхождения.

Существуют различные мнения о том, к какому типу ресурсов следует относить ядерное топливо. Запасы ядерного топлива с учётом возможности его воспроизводства в реакторах-размножителях, огромны, его может хватить на тысячи лет. Несмотря на это, его обычно причисляют к невозобновляемым ресурсам. Основным аргументом для этого является высокий риск для экологии, связанный с использованием ядерной энергии.

Альтернативный источник энергии — способ, устройство или сооружение, позволяющее получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющий собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле. Цель поиска альтернативных источников энергии — потребность получать её из энергии возобновляемых или практически неисчерпаемых природных ресурсов и явлений. Во внимание может браться также экологичность и экономичность.

На возобновляемые (альтернативные) источники энергии приходится всего около 1 % мировой выработки электроэнергии. Речь идет, прежде всего, о геотермальных электростанциях (ГеоТЭС), которые вырабатывают немалую часть электроэнергии в странах Центральной Америки, на Филиппинах, в Исландии; Исландия также являет собой пример страны, где термальные воды широко используются для обогрева, отопления.

Приливные электростанции (ПЭС) пока имеются лишь в нескольких странах — Франции, Великобритании, Канаде, России, Индии, Китае.

Солнечные электростанции (СЭС) работают более чем в 30 странах.

В последнее время многие страны расширяют использование ветроэнергетических установок (ВЭУ). Больше всего их в - странах Западной Европы (Дания, ФРГ, Великобритания, Нидерланды), в США, в Индии, Китае.

В качестве топлива в Бразилии и других странах все чаще используют этиловый спирт.

Перспективы использования возобновляемых источников энергии связаны с их экологической чистотой, низкой стоимостью эксплуатации и грядущим топливным дефицитом в традиционной энергетике.

По оценкам Европейской комиссии к 2020 году в странах Евросоюза в индустрии возобновляемой энергетики будет создано 2,8 миллионов рабочих мест. Индустрия возобновляемой энергетики будет создавать 1,1% ВВП.

Альтернативная энергетика — совокупность перспективных способов получения энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования при низком риске причинения вреда экологии района.

Альтернативный источник энергии — способ, устройство или сооружение, позволяющее получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющий собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле.

Увеличивающееся загрязнение окружающей среды, нарушение теплового баланса атмосферы постепенно приводят к глобальным изменениям климата. Дефицит энергии и ограниченность топливных ресурсов с всё нарастающей остротой показывают неизбежность перехода к нетрадиционным, альтернативным источникам энергии. Они экологичны, возобновляемы, основой их служит энергия Солнца и Земли.

Основные причины, указывающие на важность скорейшего перехода к АИЭ:

— глобально-экологические: сегодня общеизвестен и доказан факт пагубного влияния на окружающую среду традиционных энергодобывающих технологий (в т.ч. ядерных и термоядерных), их применение неизбежно ведет к катастрофическому изменению климата уже в первых десятилетиях XXI века.

— политические: та страна, которая первой в полной мере освоит альтернативную энергетику, способна претендовать на мировое первенство и фактически диктовать цены на топливные ресурсы;

— экономические: переход на альтернативные технологии в энергетике позволит сохранить топливные ресурсы страны для переработки в химической и других отраслях промышленности. Кроме того, стоимость энергии, производимой многими альтернативными источниками, уже сегодня ниже стоимости энергии из традиционных источников, да и сроки окупаемости строительства альтернативных электростанций существенно короче. Цены на альтернативную энергию снижаются, на традиционную - постоянно растут;

— социальные: численность и плотность населения постоянно растут. При этом трудно найти районы строительства АЭС, ГРЭС, где производство энергии было бы рентабельно и безопасно для окружающей среды. Общеизвестны факты роста онкологических и других тяжелых заболеваний в районах расположения АЭС, крупных ГРЭС, предприятий топливно-энергетического комплекса, хорошо известен вред, наносимый гигантскими равнинными ГЭС, - всё это увеличивает социальную напряженность.

— эволюционно-исторические: в связи с ограниченностью топливных ресурсов на Земле, а также экспоненциальным нарастанием катастрофических изменений в атмосфере и биосфере планеты существующая традиционная энергетика представляется тупиковой; для эволюционного развития общества необходимо немедленно начать постепенный переход на альтернативные источники энергии.

В настоящее время во многих странах мира наблюдается повышение интереса к возобновляемым источникам энергии. Это связано с непрерывно уменьшающимися запасами ископаемых энергоносителей, ухудшением экологии, связанным с газовыми выбросами, приводящими к парниковому эффекту, а также желанием многих стран освободить энергетические источники от политической ситуации.

Республика Беларусь относится к категории стран, которые не обладают значительными собственными топливно-энергетическими ресурсами, собственные ресурсы ископаемых энергоносителей составляют не более 16% от потребности.

Доля природного газа в общем балансе ТЭР Беларуси превышает уровень 76%, а в белорусской энергосистеме - 93%. Республика Беларусь импортирует от 20 до 30% потребляемой электроэнергии. В случае ограничения поставок ТЭР Республика Беларусь потерпит ущерб в виде недопроизводства ВВП в размере около 410 долларов США на одну тонну условного топлива. А это во много раз превышает стоимость недопоставленных энергоносителей.

Поэтому развитие нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и увеличение доли использования местных видов топлива (МВТ) является приоритетным направлением энергетической политики страны.

Преимущество возобновляемых источников энергии перед традиционными неоспоримо не только по причине их неистощимости, но и потому, что они оказывают позитивное влияние на сохранение теплового баланса планеты. А вот этого невозможно достичь при эксплуатации атомных электростанций (АЭС), которые многие ошибочно причисляют к абсолютно «зеленой» энергетике. Задача, стоящая перед правительством в ближайшие годы - увеличить долю местных видов топлива до 25% .

Весь мир, чтобы предотвратить глобальную экологическую катастрофу, должен перейти к потреблению энергии из традиционных источников к уровню 1900 г., остальной дефицит можно восполнить за счет альтернативных источников.

Солнечная энергия - наиболее грандиозный, дешевый но и пожалуй, наименее используемый человеком источник энергии. По расчетам, только за полгода Солнце поставляет на Землю энергию эквивалентную всем запасам минерального топлива на нашей планете. Но используют этот колоссальный энергетический потенциал пока еще очень мало.

Существуют два пути использования энергии Солнца: непосредственное преобразование солнечной энергии в электрическую (при помощи фотоэлектрических элементов) или тепловую (с последующим использованием и качестве технологического тепла или для получения электроэнергии).

Преимущество первого пути - быстрое преобразование прямой и рассеянной солнечной радиации в электроэнергию, не требующее сложнейшей системы механизмов слежения зеркал за Солнцем. Второй путь позволяет использовать солнечную энергию не только для получения электроэнергии, но и для других целей (отопление домов, теплиц и т. п.). Однако у обоих путей есть общий существенный недостаток: Солнце светит не всегда (кстати, при втором пути разогретый теплоноситель в «солнечном котле» способен отдавать энергию еще в течение 3 - 4 ч после захода Солнца). Поэтому важнейшая проблема развития гелиоэнергетики — аккумуляция энергии. По мнению специалистов, наиболее эффективным носителем энергии может стать водород (получаемый на гелиоустановках путем электролиза воды), который в дальнейшем может быть преобразован в электроэнергию. Очень ценно, что этот технологический процесс абсолютно экологически чист.

В гелиоустановках мира наиболее широко используют фотоэлектрические элементы. Их применяют и в космической технике, и в быту (часы, микрокалькуляторы и т. п.), и т. д. Проходят практическую проверку разнообразнейшие варианты их использования: «солнечные» крыши на домах для энерго- и теплоснабжения, «солнечные» крыши на автомобилях для подзарядки аккумуляторов, «солнечные» фермы в сельских районах, использование солнечных элементов в садово-огородном хозяйстве, солнечные установки электролиза воды и др.

По имеющимся оценкам, к 2010 г. мощность гелиоустановок мира может составить 130 млн. кВт (в 600 раз больше современного уровня), причем наибольший рост придется на первое десятилетие 21 века. Ожидают, что к этому времени в гелиоэнергетике будут преобладать фотоэлектрические генераторы. Развитию солнечной энергетики препятствует потребность в большой площади для размещения фотоэлементов или зеркал. Это затрудняет ее развитие в странах с высокой плотностью населения и промышленной застройки. Частичное решение проблемы заключается в сооружении крупных гелиоустановок в пустынных районах. Интересен в этом отношении западногерманский проект сооружения мощной гелиоЭС в пустынях Северной Африки. Получаемую на этих станциях электроэнергию предполагают использовать для выработки водорода, который планируют передавать в промышленные районы Европы по трубопроводам.

Известно, что запасы энергии в Мировом океане колоссальны, ведь две трети земной поверхности (361 млн. км²) занимают моря и океаны. Так, тепловая (внутренняя) энергия, соответствующая перегреву поверхностных вод океана по сравнению с донными, скажем, на 20 градусов, имеет величину порядка 1026 Дж. Наиболее очевидным способом использования океанской энергии представляется постройка приливных электростанций. Неожиданной возможностью океанской энергетики оказалось выращивание с плотов в океане быстрорастущих гигантских водорослей, легко перерабатываемых в метан для энергетической замены природного газа. Большое внимание приобрела «океанотермическая энергоконверсия», т. е. получение электроэнергии за счет разницы температур между поверхностными и засасываемыми насосом глубинными океанскими водами.

В качестве топлива может использоваться биомасса, включающая растения, отходы сельского хозяйства, городские отходы. Содержание ее в биосфере - 800 млрд. т., причем ежегодно возобновляются 200 млрд. т. (это соответствует 100 млрд. т. нефти).

В энергетических целях энергию биомасса используют двояко: биологическая и

термохимическая конверсия. К первой относятся процессы брожения. С их помощью можно получить биогаз, водород, этанол, бутанол, ацетон, органические кислоты. Термохимические процессы - это пиролиз, т.е. разложение сырья, главным образом древесины, без доступа воздуха в присутствии воздуха при температуре 450-5500 С на древесный уголь, метанол, уксусную кислоту, горючий газ, а также газификация - сжигание твердой биомассы в присутствии воздуха при температуре 900-15000 С. В результате получают те же продукты, что и при пиролизе.

На пути широкого внедрения альтернативных источников энергии стоят трудноразрешимые экономические и социальные проблемы. Прежде всего, это высокая капиталоемкость, вызванная необходимостью создания новой техники и технологий. Во-вторых, высокая материалоемкость (создание мощных ПЭС требует, к примеру, огромных количеств металла, бетона и т. д., для гелиоЭС необходимо большое количество новейших дорогостоящих материалов) В-третьих, под некоторые станции требуется значительное отчуждение земли или морской акватории. Кроме того, развитие использования альтернативных источников энергии сдерживает также нехватка специалистов. Решение этих проблем требует комплексного подхода на национальном и международном уровне, что позволит ускорить их реализацию.)

Нормативно-правовая база энергосбережения является одним из основных механизмов повышения эффективности использования ТЭР, и в Республики Беларусь она создана. В её основе лежит Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении». В развитие его правительством и другими республиканскими органами управления принято более 35 нормативно - технических документов, регулирующих деятельность юридических и физических лиц по эффективному использованию ТЭР и другим вопросам, связанным с реализацией государственной энергосберегающей политики. Кодексом Республики Беларусь об административных правонарушениях предусмотрена административная ответственность за нерациональное использование ТЭР.

Принятым в 1998 г. Законом Республики Беларусь «Об энергосбережении» (15 июля 1998 г. № 190-3) регулируются отношения, возникающие в процессе деятельности юридических и физических лиц в сфере энергосбережения в целях повышения эффективности использования ТЭР, в том числе реализацию мероприятий, связанных с развитием и применением нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, использование возобновляемых энергетических ресурсов.

Законом определены основные *принципы государственного управления* в сфере энергосбережения:

- создание системы финансово-экономических механизмов, обеспечивающих экономическую заинтересованность производителей и пользователей в эффективном использовании ТЭР, вовлечение в топливно-энергетический баланс нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а также в инвестировании средств в энергосберегающие мероприятия;

- создание и широкое распространение экологически чистых и безопасных энергетических технологий, обеспечение безопасного для населения состояния окружающей среды в процессе использования ТЭР.

Ставится также задача расширять международное сотрудничество в этой сфере.

Программа развития ООН (ПРООН) приветствовала решение Беларуси о присоединении к Киотскому протоколу - важнейшему международному механизму борьбы с глобальным изменением климата. Соответствующий указ был подписан Президентом Беларуси 13 августа 2005 года.

Киотский протокол вступил в силу 16 февраля 2005 года. По состоянию на 5 августа 2005 года 153 государства и региональные организации экономической интеграции разместили свои инструменты ратификации, присоединения или одобрения.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляют собой возобновляемые источники энергии?
2. Какие вы знаете возобновляемые источники энергии?
3. Что представляет собой альтернативный источник энергии?
4. Дайте определение понятию «альтернативная энергетика».
5. Каковы причины перехода мировой энергетики на альтернативные источники энергии?
6. Приведите пример использования солнечной энергии для получения электроэнергии.
7. Каким образом можно использовать энергию мирового океана, рек, приливов и отливов?
8. Назовите варианты использования биомассы.
9. Каковы основные проблемы повсеместного применения альтернативных источников энергии?
10. Перечислите основные нормативно-правовые акты, обеспечивающие регулирование энергосбережения в Республике Беларусь.

ТЕМА 4: ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ПО РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

- 4.1 Организационно-правовое обеспечение проблемы ресурсосбережения
- 4.2 Оценка потенциальных резервов экономии материальных ресурсов
- 4.3 Организационная структура по координации работ ресурсосберегающей направленности и направления ее совершенствования

4.1 Организационно-правовое обеспечение проблемы ресурсосбережения

Основные направления и принципы ресурсосберегающей политики Республики Беларусь определены законодательными актами в этой области, а также Национальной стратегией устойчивого развития, утвержденной Советом Министров Республики Беларусь 25 марта 1997 года, которая разработана исходя из рекомендаций и принципов, изложенных в документах конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992). Основу законодательства Республики Беларусь в области охраны окружающей среды и природопользования составляют:

— Конституция Республики Беларусь (ст. 34, 46, 55) от 15.03.1994 г. с дополнениями и изменениями от 24 ноября 1996 г.

— Концепция государственной политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды, утверждена Верховным Советом Республики Беларусь 06.09.1995 г.

— Законы Республики Беларусь: - «Об охране окружающей среды» (26.11.1992 г.); - «О государственной экологической экспертизе» (14.07.2000 г.); «Об особо охраняемых природных территориях и объектах» (20.10. 1994 г., в редакции от 23.05.2000 г.); - «О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)» (23.12.1991 г.); - «Об отходах производства и потребления» (25.11.1993 г., в редакции от 26.11.2000 г.); - «Об охране и использовании животного мира» (19.09.1996 г.); - «Об охране атмосферного воздуха» (15.04.1997 г.); Кодекс Республики Беларусь о земле (4.01.1999 г.); -Водный кодекс Республики Беларусь (15.07.1998 г.); - Кодекс Республики Беларусь о недрах (15.12.1997 г.); - Лесной кодекс Республики Беларусь (14.07.2000 г.) и другие. Критериальными составляющими законов в области охраны окружающей среды являются следующие положения:

— государственная собственность на все виды природных ресурсов, предусматривающая возможность передачи их в соответствии с действующим законодательством в постоянное или временное пользование юридическим или физическим

лицам (исключение составляет земля, которая для определённых целей может передаваться и в частную собственность);

— система государственного контроля за состоянием природной среды и рациональным использованием природных ресурсов;

— обязательная экологическая экспертиза всех проектируемых объектов хозяйственной и иной деятельности;

— платность природопользования;

— система мер финансовой, административной и уголовной ответственности за нарушения природоохранного законодательства и возмещение нанесённого ущерба за счёт нарушителей.

Основными принципами государственной политики в области охраны окружающей среды и природопользования являются:

— приоритет охраны жизни и здоровья человека в сравнении с другими целями природопользования, обеспечение прав граждан на благоприятную для жизни, труда и отдыха окружающую среду;

— соблюдение требований законодательства об охране окружающей среды;

— научно - обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества;

— сочетание национальных и международных интересов в области окружающей среды;

— рациональное использование природных ресурсов с учетом возможностей окружающей среды, необходимость воспроизводства природных ресурсов и недопущение необратимых последствий для окружающей среды и здоровья человека;

— гласность в работе, тесная связь с общественными объединениями и населением при решении природоохранных задач.

В Республике Беларусь сложилась система как перспективного, так и краткосрочного планирования мероприятий по охране окружающей среды. Основополагающими документами этой системы являются:

1) «Национальный план действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды»;

2) «Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому развитию биологического разнообразия Республики Беларусь».

Разрабатываются и реализуются программы и комплексные проекты по решению отдельных проблем в области охраны окружающей среды. К ним следует отнести развитие сети особо охраняемых природных территорий, защиту населения от последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции, программы «Здоровье народа», «Ресурсосбережение», «Питьевая вода» и другие.

Систему государственных органов власти и управления в области охраны окружающей среды и природопользования составляют:

1) Президент Республики Беларусь;

2) Национальное собрание;

3) Совет Министров;

4) местные органы власти - областные, городские, районные, поселковые и сельские исполнительные комитеты.

Президент Республики Беларусь, являясь главой государства, на основе и в соответствии с Конституцией Республики Беларусь издает декреты, указы, распоряжения, в т. ч. и по вопросам охраны окружающей среды, имеющие обязательную силу на всей территории страны. Непосредственно или через создаваемые им органы осуществляет контроль за соблюдением природоохранного законодательства.

Парламент - Национальное собрание Республики Беларусь - как представительный и законодательный орган страны определяет основные направления государственной экологической политики, принимает законодательные акты в области охраны окружающей

среды и природопользования, объявляет, в случае необходимости, территории зонами экологического бедствия.

Правительство - Совет Министров Республики Беларусь - является центральным органом государственного управления. Оно осуществляет исполнительную власть в Республике Беларусь: реализует государственную экологическую политику, разработку и исполнение государственных экологических программ и крупных природоохранных мероприятий, координирует деятельность в области охраны окружающей среды и природопользования министерств и иных республиканских органов государственного управления, осуществляет международное сотрудничество в этой области.

Местные органы государственного управления - областные, районные, городские, поселковые, сельские исполнительные комитеты несут ответственность за состояние окружающей среды на соответствующих территориях, выполнение государственных экологических программ и иных природоохранных мероприятий, разрабатывают и утверждают местные программы охраны природы, организуют их исполнение, а также материально-техническое и финансовое обеспечение.

Кроме того, в систему государственных органов управления входят государственные органы специальной компетенции, которые в соответствии с законодательными актами Республики Беларусь специально уполномочены выполнять природоохранные функции.

Основным государственным органом в области природопользования и охраны окружающей среды является Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Главные его *задачи* определены Положением о Министерстве и сводятся к следующим основным позициям:

- разработка и проведение единой государственной политики в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- осуществление комплексного управления природоохранной деятельностью в республике, координация деятельности в этом направлении других республиканских органов государственного управления и юридических лиц;

- осуществление государственного контроля в области охраны окружающей среды и природопользования;

- обеспечение населения информацией о состоянии окружающей среды и принимаемых мерах по ее оздоровлению, создание системы образования и воспитания в области окружающей среды, взаимодействие с общественными природоохранными объединениями;

- осуществление международного сотрудничества в пределах своей компетенции.

В систему Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды входят:

- 6 областных и Минский городской комитеты и 123 горрайинспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- производственное объединение «Белгеология»;

- научные учреждения: Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов, Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт, Белорусский научно-исследовательский центр «Экология» и Республиканский научно-технический центр дистанционной диагностики природной среды «Экомир».

В систему Минприроды входит также Комитет рыбоохраны, включающий 6 областных, одну оперативную, 40 межрайонных и районных инспекций.

Иными государственными органами в области окружающей среды, наделенными правами государственного контроля являются:

Государственный комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь. Он занимается вопросами учета земель, ведением государственного земельного кадастра, осуществляет контроль за использованием и охраной земель, управляет землеустроительной службой.

К компетенции Министерства здравоохранения Республики Беларусь, его органов

государственного санитарного надзора, отнесены вопросы гигиены труда, контроль за качеством питьевой воды и продуктов питания, а также соблюдения санитарных правил содержания улиц, дворов и иных территорий населенных пунктов.

На Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь возложено решение всех вопросов, связанных с ликвидацией чрезвычайных ситуаций, вызванных стихийными бедствиями, производственными авариями и катастрофами, радиационным загрязнением и ликвидацией его последствий. Кроме того, в Республике Беларусь действует ряд министерств и других органов государственного управления, которые выполняют те или иные природоохранные функции.

Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь осуществляет контроль за состоянием, использованием, воспроизводством, охраной и защитой лесов, ведет государственный учет лесов и государственный лесной кадастр.

Департамент по гидрометеорологии Республики Беларусь ведет наблюдение за состоянием поверхностных вод, атмосферного воздуха, почв, радиационным загрязнением природной среды.

Государственный таможенный комитет Республики Беларусь выполняет природоохранные функции путем принятия мер по борьбе с незаконным вывозом животных и растений (их частей и дериватов), торговля которыми регулируется международными соглашениями, а также с ввозом товаров, представляющих экологическую опасность для людей и окружающей среды республики.

Министерство внутренних дел Республики Беларусь обеспечивает охрану атмосферного воздуха от вредного воздействия транспортных средств, а также оказывает иное содействие природоохранным органам при осуществлении государственного контроля в области охраны окружающей среды. В его составе имеются и подразделения экологической милиции.

Управление делами Президента Республики Беларусь осуществляет управление национальными парками и заповедниками республиканского значения.

Научное обеспечение решения экологических проблем наряду с учреждениями Минприроды осуществляют научно-исследовательские институты Национальной академии наук Беларуси: Генетики и цитологии; Геологических наук; Зоологии; Проблем использования природных ресурсов и экологии; Радиобиологии; Радиоэкологических проблем; Фотобиологии; Экспериментальной ботаники; Леса; Центральный ботанический сад, а также ряд научно-исследовательских институтов и центров различных министерств и иных республиканских органов государственного управления, такие как: Центр радиационного контроля и мониторинга природной среды; институты Почвоведения и агрохимии; Защиты растений (Аграрная академия наук Минсельхозпрода); Радиационной безопасности (МЧС); Санитарно-гигиенический (Минздрав) и другие.

Ресурсосбережение - задача нашего века, проблема, ставшая социальной. Снова и снова мы слышим об опасности, грозящей окружающей среде, но до сих пор многие из нас считают их неприятным, но неизбежным порождением цивилизации и полагают, что мы ещё успеем справиться со всеми выявившимися затруднениями. Однако воздействие человека на окружающую среду приняло угрожающие масштабы. Чтобы в корне улучшить положение, понадобятся целенаправленные и продуманные действия. Ответственная и действенная политика по отношению к окружающей среде будет возможна лишь в том случае, если мы накопим надёжные данные о современном состоянии среды, обоснованные знания о взаимодействии важных экологических факторов, если разработает новые методы уменьшения и предотвращения вреда, наносимого природе человеком.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите законодательные акты, составляющие основу организационно-правового механизма в области ресурсосбережения.

2. Назовите основные критериальные составляющие законов в области охраны окружающей среды и природопользования.
3. Каковы основные принципы государственной политики в области ресурсосбережения?
4. Какие документы определяют систему перспективного и краткосрочного планирования мероприятий по ресурсосбережению?
5. Какие вы знаете программы и комплексные проекты по решению отдельных проблем в области природопользования?
6. Какие органы государственной власти составляют систему управления в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды?
7. Какие функции возлагаются на президента Республики Беларусь?
8. Кто представляет собой законодательный орган государства?
9. Назовите функции местных органов государственного управления в области ресурсосбережения.
10. Назовите основной государственный орган в области природопользования и охраны окружающей среды и перечислите его основные задачи.

4.2 Оценка потенциальных резервов экономии материальных ресурсов и мероприятия по их достижению

Необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, росту прибыли, рентабельности является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьем и материалами необходимого ассортимента и качества.

Материальные затраты составляют значительную долю всех затрат на производство продукции, работ, услуг. Поэтому производственная программа предприятия может быть выполнена только при условии своевременного и полного обеспечения ее необходимыми материально - энергетическими ресурсами.

Удовлетворение потребности предприятия в материальных ресурсах осуществляется двумя путями: экстенсивным и интенсивным (рисунок 2).



Рисунок 2- Пути улучшения обеспеченности материальными ресурсами

Экстенсивный путь предполагает увеличение добычи и производства материальных ресурсов и связан с дополнительными затратами. *Интенсивный путь* удовлетворения потребности предприятия в материалах, сырье, топливе, энергии и других материальных ресурсах предусматривает более экономное расходование имеющихся запасов в процессе производства продукции. Экономия сырья и материалов в процессе потребления равнозначна увеличению их производства.

Важнейшим инструментом изыскания внутрипроизводственных резервов экономии и рационального использования материальных ресурсов является *экономический анализ*. Его задачами в этой области являются:

- оценка потребности предприятия в материальных ресурсах;
- изучение качества и реальности планов материально - технического обеспечения, анализ их выполнения и влияния на объем производства продукции, ее себестоимость и другие показатели;
- характеристика динамики и выполнения планов по показателям использования материальных ресурсов;
- оценка уровня эффективности использования материальных ресурсов;
- определение системы факторов, обуславливающих отклонение фактических показателей использования материалов от плановых или от соответствующих показателей за предыдущий период;
- количественное измерение влияния факторов на выявленные отклонения показателей;
- выявление и оценка внутрипроизводственных резервов экономии материальных ресурсов и разработка конкретных мероприятий по их использованию.

При анализе обеспеченности предприятия материальными ресурсами в первую очередь проверяют качество плана материально-технического снабжения. Проверку реальности плана начинают с изучения норм и нормативов, которые положены в основу расчета потребности предприятия в материальных ресурсах. Затем проверяется соответствие плана снабжения потребностям производства продукции и образования необходимых запасов исходя из прогрессивных норм расхода материалов.

Важным условием бесперебойной работы предприятия является полная обеспеченность потребности в материальных ресурсах источниками покрытия. Они могут быть внешними и внутренними. К *внешним источникам* относятся материальные ресурсы, поступающие от поставщиков в соответствии с заключенными договорами. *Внутренние источники* - это сокращение отходов сырья, использование вторичного сырья, собственное изготовление материалов и полуфабрикатов, экономия материалов в результате внедрения достижений научно-технического прогресса.

Реальная потребность в завозе материальных ресурсов со стороны - это разность между общей потребностью в определенном виде материала и суммой собственных внутренних источников ее покрытия.

В процессе анализа необходимо также проверить обеспеченность потребности в завозе материальных ресурсов договорами на их поставку и фактическое их выполнение.

Проверяется также качество полученных материалов от поставщиков, соответствие их стандартам, техническим условиям и условиям договора и в случаях их нарушения предъявляются претензии поставщикам. Особое внимание уделяется проверке выполнения поставок материалов, выделенных предприятию по госзаказу, и кооперированных поставок.

Большое значение придается выполнению плана по срокам поставки материалов (ритмичности). Нарушение сроков поставки ведет к невыполнению плана производства и реализации продукции. Для оценки ритмичности поставок используют коэффициент ритмичности, коэффициент вариации.

В процессе анализа проверяется соответствие фактического размера запасов важнейших видов сырья и материалов нормативным. С этой целью на основании данных о фактическом наличии материалов в натуре и среднесуточном их расходе рассчитывают

фактическую обеспеченность материалами в днях и сравнивают ее с нормативной.

Изучают также состояние запасов сырья и материалов с целью выявления лишних и ненужных. Их можно установить по данным складского учета путем сравнения прихода и расхода. Если по каким-либо материалам нет расхода на протяжении года и более, то их относят в группу неходовых и подсчитывают общую стоимость.

Рационализация материалоупотребления - это процесс совершенствования факторов производства и обращения, целью и результатом которого является экономия материальных ресурсов.

В настоящее время и в долгосрочной перспективе основным источником экономического роста становится интенсификация производства, экономия материальных ресурсов и всех других видов экономических ресурсов, повышение эффективности использования накопленного ресурсного потенциала.

Факторами рационализации потребления материальных ресурсов являются «результативные», то есть обуславливающие, с одной стороны, наращивание материальных ресурсов, и, с другой - сокращение потребности в них, а также «обеспечивающие» организационно - экономические мероприятия, без разработки которых невозможно эффективное использование ресурсного потенциала.

В обобщенном виде *основными направлениями работы* в области рационального потребления и экономичного использования материальных факторов производства являются:

— использование достижений научно - технического прогресса для доведения технического состояния производства до высшего мирового уровня, применение высокоэффективной техники и безотходных технологий, повышение качества продукции;

— улучшение организации производства и потребления материальных ресурсов, совершенствование учета и отчетности, применение современных методов планирования и оптимизации ресурсоиспользования, повышение трудовой дисциплины;

— прогрессивная структурная и инвестиционная политика, обеспечивающая преимущественный рост результатов производства по сравнению с материальными затратами;

— использование всех элементов хозяйственного механизма для повышения материальной заинтересованности трудовых коллективов в наиболее рациональном расходовании ресурсов, снижении потерь их при добыче и обработке, транспортировке и хранении.

Осуществление отмеченных мероприятий будет способствовать усилению режима оптимальной экономии, рациональному использованию прошлого труда и, в конечном счете, повышению эффективности деятельности промышленных предприятий и предприятий сферы обращения.

Все проводимые и прогнозируемые исследования стратегических проблем оптимизации ресурсопотребления и ресурсосбережения можно сгруппировать в 4 крупных блока, включающие *важнейшие проблемы межотраслевого характера*:

1) Снижение ресурсоемкости и импортоемкости промышленного производства:

— экономия ресурсов в технологических процессах и изделиях, разработка отечественных аналогов импортируемых материалов и комплектующих;

— разработка и адаптация технологий рециклинга вторичных ресурсов;

— развитие нетрадиционной энергетики и утилизация вторичных энергоресурсов;

2) Повышение конкурентоспособности промышленной продукции экспортной направленности:

— микроэлектроника, оптика, вакуумная техника;

— средства информации и связи, измерительные приборы;

— микро- и нанотехнологии;

— транспортная техника;

— новые технологии и средства переработки металлов в изделия;

- новые конструкционные и функциональные материалы;
- технические средства обороны.

3) Повышение эффективности и увеличение объемов производства конкурентоспособных пищевых и технических сельскохозяйственных продуктов:

- новые и модернизированные ресурсосберегающие технологии и техника переработки сельхозпродуктов;
- совершенствование почвообрабатывающей и уборочной техники;
- новые удобрения, биологические и химические средства защиты растений;
- новые сорта и ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

4) Научно-техническое обеспечение развития местной сырьевой базы, охраны здоровья и окружающей среды:

- развитие местной сырьевой базы (геология и добыча сырья);
- новые методы лечения, медицинские материалы, изделия и техника;
- новые технологии и технические средства охраны окружающей среды, предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

В республике Беларусь по всем названным направлениям ведутся исследования и разработки, но с разной интенсивностью.

Модернизация технологий весьма эффективное направление ресурсосбережения, ибо большинство реализуемых в промышленности Беларуси технологических процессов далеки от оптимальных. Всеобъемлющее революционизирующее использование новейших технологий по всему «промышленному фронту» из-за недостатка инвестиций и слабой инновационной восприимчивости многих предприятий в ближайшие годы маловероятно. Поэтому требуется исследовательское совершенствование (модернизация) применяемых белорусскими предприятиями технологий с целью снижения ресурсоемкости производства. Можно выделить три основные *причины неоправданных технологических потерь ресурсов* (таблица 2).

Таблица 2 - Пути ресурсосберегающей модернизации технологий

Основные источники потерь ресурсов	Пути технологической модернизации
Нерациональный расход материалов в технологиях и изделиях	<ul style="list-style-type: none"> • Совершенствование методов расчета и конструирования; • Использование современных технологий (высокоэнергетические воздействия, порошковая металлургия, замена резания пластическим деформированием и др.); • Использование новых полимерных и композиционных материалов; • Технологический рециклинг.
Коррозия и износ	<ul style="list-style-type: none"> • Расчет и конструирование систем с высокой стойкостью к коррозии и износу; • Использование современных методов защиты поверхностей (покрытия, упрочняющая обработка, наплавки и пр.); • Использование новых материалов.
Нерациональные технологические потери энергии при переработке материалов, изготовлении и эксплуатации изделий	<ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг энергопотерь, усиление теплозащиты; • Расчет и конструирование энергосберегающей техники; • Замена энергоемких технологий; • Использование нетрадиционных источников получения энергии; • Рециклинг тепла.

В современной рыночной экономике и жесткой конкуренции, в условиях переходного периода, в котором находится Республика Беларусь сегодня, довольно актуальным стал вопрос об экономии и рациональном использовании материальных ресурсов.

Предприятия Беларуси оказались в довольно сложном положении. Отечественный рынок заполнен дешевой продукцией иностранного производства, которая не всегда отличается качеством и уступает местной продукции, но выигрывает в цене.

Импортозамещение включает не только разработку и организацию производства отечественных аналогов импортируемых из-за рубежа материалов, веществ и комплектующих изделий, но и поиск среди уже выполненных НИР и ОКР, особенно конверсионных, уже готовых решений. До самого последнего времени такая работа в значительной степени сдерживалась часто необоснованными зарубежными закупками и занижением возможностей отечественного научно-технического потенциала. Если бы хоть часть того, что приходится платить за зарубежные лицензии, направлялась на целенаправленное развитие отечественных разработок, можно было в кратчайшие сроки весьма существенно ослабить уровень потребления промышленностью республики импортируемых товаров. Решение проблемы импортозамещения также тесно связано с наличием и развитием (усилением) соответствующего потенциала республики, прежде всего в области химических и биотехнологий. Это объясняется тем, что при распаде СССР подавляющее большинство отраслевых институтов данного профиля осталось за границей и во многих случаях они или разрушены, или в значительной степени растеряли свои возможности.

Рециклинг и использование вторичных материалов - обязательная и быстроразвивающаяся отрасль экономики промышленно развитых стран. Наиболее прогрессивным является *прямой рециклинг*, когда отходы предыдущего производственного цикла непосредственно включаются в следующий цикл производства полезных продуктов, минуя операцию длительного складирования.

Отсутствие технологий рециклинга приводит к накоплению большого количества отходов. В Беларуси только в специальных местах захоронения уже находится почти 700 млн. т. отходов: миллионы тонн фосфогипса (Гомель), солевых шламов (Солигорск), лигнина (Бобруйск, Речица), продуктов обработки камня (Микашевичи) и др. Ежегодно образуется 22-26 млн. т. промышленных и бытовых отходов. В мире уже накоплен значительный опыт утилизации отходов. Нарастает в этой области научно-технический потенциал и в республике. Наиболее актуальной для Беларуси является широкомасштабная организация рециклинга - переработки таких вторичных материальных ресурсов, как отходы химических производств, военных запасов, полимеров и др.

На производственных предприятиях первостепенное значение имеет повышение эффективности использования сырья и основных материалов, так как эти затраты в структуре себестоимости продукции составляют более 80% и даже незначительное сокращение их при производстве каждой единицы продукции в целом по предприятию дает значительный эффект. Поэтому значительное внимание уделяется повышению выхода готовой продукции из единицы сырья, уменьшению норм расхода материалов на единицу продукции, сокращению отходов и потерь сырья и материалов, совершенствованию системы материального поощрения рабочих за улучшение использования сырья и материалов.

Таким образом, на существующем этапе одной из важнейших проблем является снижение материалоемкости продукции, всестороннее изучение факторов, от которых зависит улучшение использования сырья и материалов, своевременное и полное использование резервов на каждом предприятии.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите необходимое и определяющее условие выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, росту прибыли, рентабельности и

других показателей эффективности функционирования предприятия.

2. Какие вы знаете пути улучшения обеспеченности предприятия материальными ресурсами?

3. Что означает экстенсивный путь удовлетворения потребности предприятия в материальных ресурсах?

4. В чем состоит суть интенсивного пути удовлетворения потребности предприятия в материальных ресурсах?

5. Приведите примеры экстенсивного и интенсивного пути удовлетворения потребности предприятия в материальных ресурсах.

6. Раскройте содержание экономического анализа и перечислите его основные задачи.

7. Каким образом можно рассчитать реальную потребность предприятия в завозе материальных ресурсов со стороны?

8. Что означает понятие «рационализация материалопотребления»?

9. Какие вы знаете факторы рационализации материалопотребления?

10. Назовите группы стратегических проблем оптимизации ресурсопотребления и ресурсосбережения в Республике Беларусь.

4.3 Организационная структура по координации работ ресурсосберегающей направленности и направления ее совершенствования

Организационную структуру по координации работ ресурсосберегающей направленности можно представить в виде схемы (рисунок 3). Рассмотрим более подробно историю создания и основные функции, выполняемые главными подразделениями данной структуры.

О Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды

Система охраны окружающей среды функционирует в республике с 1961 года, с момента создания Государственного комитета Белорусской ССР по охране природы.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь является республиканским органом государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды, осуществляющим экологическую политику государства.

КООРДИНАЦИЯ РАБОТ ПО РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ					
НА УРОВНЕ ГОСУДАРСТВА					
Министерств о природных ресурсов и охраны окружающей среды	Министерство сельского хозяйства и продовольств ия	Министерств о энергетики	Министерство промышленнос ти	Министерств о лесного хозяйства	Национальна я академия наук
НА ОБЛАСТНОМ УРОВНЕ					
Департамент по энергетической эффективности			Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды		
НА ГОРОДСКОМ УРОВНЕ					
Городская районная инспекция природных ресурсов и охраны окружающей среды					
НА УРОВНЕ ОРГАНИЗАЦИИ					
Отдел охраны окружающей среды					

Рисунок 3 – Организационная структура по координации работ ресурсосберегающей направленности

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О Совете Министров Республики

Беларусь» Минприроды подчиняется Совету Министров Республики Беларусь (место нахождения - г. Минск, ул. Советская, 11 (Дом Правительства).

Выполняемые функции:

- 1) развитие минерально-сырьевой базы страны;
- 2) использование и охрана земель, растительного мира, лесов и ландшафтов;
- 3) организация контроля над обращением с отходами;
- 4) мониторинг окружающей среды и аналитический контроль в области охраны окружающей среды.

О Министерстве сельского хозяйства и продовольствия

Подразделения министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь:

- Главное управление экономики;
- Главное управление растениеводства;
- Главное управление интенсификации животноводства и продовольствия;
- Главное управление механизации и технического прогресса с главной государственной инспекцией по надзору за техническим состоянием машин и оборудования;
- Управление по делам инвестиций и строительства;
- Главное управление внешнеэкономической деятельности;
- Главное управление образования, науки и кадров;
- Главное управление ветеринарии с государственной ветеринарной и государственной продовольственной инспекциями;
- Управление ведомственного контроля;
- Юридическое управление;
- Управление организационного обеспечения, учета и делопроизводства.

Выполняемые функции:

- 1) повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и сельскохозяйственных производителей;
- 2) сохранение и воспроизводство используемых для нужд сельскохозяйственного производства природных ресурсов;
- 3) создание благоприятного инвестиционного климата и повышение объема инвестиций в сфере сельского хозяйства.

О Министерстве энергетики Республики Беларусь

Министерство энергетики Республики Беларусь (далее - Минэнерго) является республиканским органом государственного управления и подчиняется Совету Министров Республики Беларусь.

Минэнерго координирует деятельность других республиканских органов государственного управления по вопросам, входящим в его компетенцию.

Минэнерго в своей деятельности руководствуется Конституцией Республики Беларусь, законодательством Республики Беларусь, а также настоящим Положением.

В структуру центрального аппарата Минэнерго входят департамент с правами юридического лица, главные управления, управления, отделы, секторы.

Выполняемые функции:

- 1) реализация государственной политики в области энергоснабжения и газоснабжения;
- 2) проведение научно - технической, экономической и социальной политики, направленной на создание условий для эффективной работы организаций, в целях удовлетворения потребности народного хозяйства и населения в электрической и тепловой энергии, природном и сжиженном газе, твердых видах топлива, их рационального и безопасного использования;
- 3) принятие мер по обеспечению энергетической безопасности Республики Беларусь;
- 4) разработка и осуществление мер по улучшению платежной дисциплины при расчетах за топливо и энергию.

Министерство промышленности

1) участвует в пределах своей компетенции в разработке проектов программ социально-экономического развития Республики Беларусь;

2) организует разработку краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития соответствующих отраслей, а также отдельных производств. Осуществляет экономический анализ деятельности государственных организаций и хозяйственных обществ, вырабатывает меры по обеспечению их эффективного развития;

3) разрабатывает и обеспечивает реализацию инвестиционных программ, направленных на ускорение научно-технического прогресса, повышение конкурентоспособности продукции, снижение ее материалоемкости и энергоемкости;

4) образует в установленном порядке инновационный фонд, обеспечивает контроль за эффективным и целевым использованием средств этого фонда;

5) организует и контролирует работу по обеспечению рационального использования сырья, материалов, топливно-энергетических ресурсов, комплектующих изделий, вовлечению в хозяйственный оборот вторичных материальных ресурсов и местных видов сырья.

О Министерстве лесного хозяйства

Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь является республиканским органом государственного управления и подчиняется Правительству Республики Беларусь. Во главе Министерства стоит министр, назначаемый на должность Президентом Республики Беларусь.

Минлесхоз координирует деятельность других республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, независимо от формы собственности, в области использования, охраны, защиты государственного лесного фонда и воспроизводства лесов. К таким юридическим лицам относятся государственные лесохозяйственные учреждения Минлесхоза, лесхозы и лесничества Министерства обороны Республики Беларусь, экспериментальные лесные базы Национальной академии наук Республики Беларусь, учебно-опытные лесхозы Министерства образования Республики Беларусь, государственные природоохранные учреждения, осуществляющие управление заповедниками и национальными парками, лесохозяйственные предприятия Управления делами Президента Республики Беларусь, Минское лесопарковое хозяйство.

Некоторые вопросы решаются совместно или по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды (например, утверждение правил пользования животными, относящимися к объектам охоты; вынесение предложений о распределении лесов по группам и категориям защитности, о переводе их из одной группы в другую и т.д.). Минлесхоз взаимодействует с местными исполнительными и распорядительными органами в решении экономических, социальных и других вопросов.

Выполняемые функции:

1) реализация функций государственного регулирования в области лесного хозяйства;

2) проведение единой государственной политики в области использования, охраны, защиты государственного лесного фонда и воспроизводства лесов, координация деятельности в этой области других республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, юридических лиц независимо от форм собственности;

3) повышение продуктивности лесов, обеспечение создания и выращивания лесных насаждений на основе широкого использования научно-технических достижений в целях наиболее полного удовлетворения потребностей экономики и населения во всех видах лесной продукции;

4) государственный контроль за состоянием, использованием, охраной, защитой государственного лесного фонда и воспроизводством лесов;

5) осуществление мероприятий по охране и защите лесов.

О Департаменте по энергетической эффективности

Основными задачами Департамента по энергоэффективности являются:

— проведение государственной политики в сфере эффективного использования топливно-энергетических ресурсов;

— техническое нормирование, стандартизация и подтверждение соответствия энергопотребляющих продукции, работ и услуг, контроль за соответствием технико-экономических показателей энергопотребляющего и энергогенерирующего оборудования государственным стандартам, нормам и требованиям в сфере эффективного использования топливно-энергетических ресурсов;

— участие в проведении в установленном порядке государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений о строительстве новых, расширении (реконструкции, модернизации) действующих объектов в части соответствия требованиям эффективного использования топливно-энергетических ресурсов;

— обеспечение в установленном порядке государственного надзора за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии, осуществлением пользователями и производителями топливно-энергетических ресурсов мер по экономии этих ресурсов и соблюдением норм расхода котельно-печного топлива, электрической и тепловой энергии.

Выполняемые функции:

1) регулирует в соответствии с законодательством деятельность юридических и физических лиц по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов и энергосбережению;

2) организует разработку и реализацию концепций и республиканских программ по энергосбережению;

3) разрабатывает критерии оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на территориальном и отраслевом уровнях;

4) способствует созданию экономических условий для повышения заинтересованности юридических и физических лиц в энергосбережении;

5) принимает участие в разработке республиканских, отраслевых и территориальных топливно-энергетических балансов;

6) выступает в соответствии с законодательством государственным заказчиком научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере энергосбережения.

Национальная академия наук Беларуси

Национальная академия наук Беларуси (НАН Беларуси, или НАНБ) является, высшей государственной научной организацией Республики Беларусь. Академия наук подчиняется Президенту Республики Беларусь, подотчетна Совету Министров Республики Беларусь и осуществляет организацию и координацию фундаментальных и прикладных научных исследований, выполняемых всеми субъектами научной деятельности, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок по важнейшим направлениям естественных, технических, гуманитарных, социальных наук и искусств в целях получения новых знаний о человеке, обществе, природе и искусственно созданных объектах, увеличения научно-технического, интеллектуального и духовного потенциала Республики Беларусь. Национальная академия наук осуществляет организацию, проведение и координацию государственной научной экспертизы, выступает в качестве головной организации Беларуси по научно-методическому обеспечению развития информатизации, а также выполняет в пределах полномочий, установленных Законом Республики Беларусь «О Национальной академии наук Беларуси» и Уставом Национальной академии наук Беларуси, отдельные функции республиканского органа государственного управления в сфере науки.

Выполняемые функции:

1) организация, проведение и координация фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок по важнейшим направлениям естественных, технических, гуманитарных, социальных наук и искусств в целях получения новых знаний о человеке,

обществе, природе и искусственно созданных объектах, увеличения научно-технического, интеллектуального и духовного потенциала Республики Беларусь;

2) выявление принципиально новых путей научно-технического прогресса, участие в разработке рекомендаций по использованию достижений отечественной и мировой науки на практике;

3) внесение в установленном порядке предложений по финансированию научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь за счет средств республиканского бюджета и других централизованных источников;

4) проведение научно-технической экспертизы предложений по вопросам приобретения за рубежом высоких технологий и дорогостоящего оборудования за счет средств республиканского бюджета;

5) контроль в установленном порядке за эффективным использованием государственных средств, выделяемых на финансирование фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок.

Комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды

Выполняемые функции:

1) участие в проведении единой государственной политики, в том числе экономической и научно-технической, в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

2) государственное управление в области изучения, охраны и рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

3) координация деятельности в области обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов других государственных органов и организаций;

4) государственный контроль в области охраны окружающей среды;

5) участие в осуществлении международного, в том числе приграничного сотрудничества, изучение, обобщение и распространение международного опыта в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Городская районная инспекция природных ресурсов и охраны окружающей среды

Выполняемые функции:

1) государственное управление в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

2) экономические механизмы регулирования деятельности в области охраны окружающей среды и природопользования;

3) меры экономического стимулирования в области охраны окружающей среды;

4) мероприятия по реализации государственных программ в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

5) научные исследования в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Отдел охраны окружающей среды

Выполняемые функции:

1) руководит разработкой и внедрением мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства по соблюдению стандартов и нормативов в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, создании экономики замкнутого цикла при проектировании, строительстве и эксплуатации новых объектов предприятия, а также расширению и реконструкции действующих производств;

2) организует составление перспективных и текущих планов по охране окружающей среды, осуществляет контроль за их выполнением;

3) принимает участие в разработке мер по обеспечению экологической чистоты выпускаемой продукции, ее безопасности для потребителей, созданию новых товаров и технологических процессов с улучшенными экологическими характеристиками;

4) контролирует правильность эксплуатации очистных и защитных сооружений;

5) разрабатывает меры по предотвращению загрязнения окружающей среды, соблюдению экологических норм, обеспечивающих благоприятные условия труда, а также по предупреждению возможности аварий и катастроф.

6) участвует в разработке планов внедрения новой техники, проведения научно-исследовательских и опытных работ по созданию на предприятии экономики замкнутого цикла, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, сбережении и замещении невозобновляемых ресурсов, минимизации, повторном использовании, переработке и утилизации отходов, внедрении малоотходной, безотходной и экологически чистой технологии производства, рациональному использованию природных ресурсов, а также разработке планов капитального строительства по природоохранным объектам;

7) руководит разработкой мер по улучшению охраны окружающей среды на основе изучения и обобщения передового опыта отечественных и зарубежных предприятий.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите организации, которые регулируют ресурсосберегающую деятельность на государственном уровне.

2. Какая организационная структура является главным республиканским органом государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды?

3. Перечислите основные функции Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды в области ресурсосбережения.

4. Какой государственный орган реализует государственную политику в области энерго- и газоснабжения потребителей Республики Беларусь?

5. Перечислите основные задачи, выполняемые Департаментом по энергетической эффективности.

6. Кому подотчетна высшая государственная научная организация Республики Беларусь?

7. Какие функции в области ресурсосбережения выполняет Национальная академия наук Беларуси?

8. Перечислите основные задачи, реализуемые Комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды.

9. Какие структуры регулируют вопросы ресурсосбережения на городском уровне?

10. Каковы основные функции, выполняемые отделом охраны окружающей среды, функционирующим на уровне конкретной организации?

ТЕМА 5: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН В ОБЛАСТИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

5.1 Нормативно-правовое обеспечение ресурсосберегающей деятельности, перечень важнейших законодательных и нормативно-правовых актов в США и в странах Западной Европы

5.2 Оценка тенденций ресурсосбережения в странах СНГ и их нормативно-правовое обеспечение

5.3 Опыт зарубежных стран в области ресурсосберегающей деятельности

5.1 Нормативно-правовое обеспечение ресурсосберегающей деятельности, перечень важнейших законодательных и нормативно-правовых актов в США и в странах Западной Европы

Рассмотрим состояние энергосбережения в *Соединенных Штатах Америки*, федеральном государстве. Правовые вопросы энергосбережения в США решены на жесткой обязательной основе. Пользователю энергоресурсами не предоставляется право выбирать

или не выбирать путь энергоэффективного хозяйствования. Энергосбережение входит в число стратегических интересов США, которые понимают энергосбережение как способ уменьшить энергозависимость страны, сократить количество ввозимых нефтепродуктов, перейти на альтернативные источники энергии. У потребителя есть два варианта правомерного поведения: 1) потребитель энергоресурсов выполняет требования федеральных органов и органов местного штата по энергосбережению, или 2) платит штрафы за невыполнение этих требований. В 1992 году был принят федеральный закон «Energy Policy Act of 1992» (Закон об энергетической политике 1992), в котором были определены основные направления работы по энергосбережению в Соединенных Штатах Америки. Согласно этому закону была создана структура федеральных и местных агентств по энергосбережению, разрабатываются программы финансирования и поощрения работ по внедрению энергоэффективных технологий. Любой потребитель энергоресурсов обязан разработать и согласовать с административными органами план использования предоставляемых ему энергоресурсов в соответствии с требованиями указанного закона.

Известно, что США достигли больших успехов в области энергосбережения: в целом за последние 10-15 лет за счет энергосберегающих мероприятий энергопотребление было снижено на 1/4. Такой эффект был получен в результате проведения многочисленных исследований, определивших направления энергосбережения, своевременного принятия соответствующих законодательных актов, а также внедрения на их основе новых строительных технологий.

За прошедшие два десятилетия в США было принято 42 федеральных закона, регулирующих деятельность в энергетическом секторе; среди них закон «О национальной энергетической политике» (1992 г.), содержащий 308 статей. Раздел «Здания» этого закона является в нем одним из важнейших. В этом разделе:

— предъявляются требования к каждому штату пересмотреть стандарты по энергоэффективности для зданий, с тем, чтобы привести их в соответствие с требованиями закона.

— предписывается федеральному правительству разработать и предоставить правительствам штатов и местным органам управления методику энергетической сертификации зданий и требование использования этих сертификатов в актах купли-продажи зданий.

— рекомендуется создание центров энергетически эффективного освещения в зданиях. При этом федеральное правительство берет на себя 50% затрат на создание таких центров и 25% - на их текущее содержание.

— выдвинута программа ипотечного кредитования энергетически эффективного жилья с соответствующими стимулами.

В соответствии с законом «О национальной энергетической политике» в 32 штатах были приняты так называемые «энергетические нормы» - строительные нормы по энергетическим характеристикам зданий. В основу норм положен так называемый «потребительский» подход, отражающий в первую очередь интересы потребителя, т.е. требование обеспечить жителям необходимую подачу энергии и комфортный микроклимат. С целью контроля все здания должны быть сертифицированы. Выборочные проверки выполняют федеральные агентства.

Для стимулирования внедрения энергетических норм существуют так называемые проекты поддержки норм. Группы, работающие по этим проектам, проводят исследования, готовят необходимую информацию, отвечают на широкий круг запросов, поддерживают базы данных и информацию через Интернет. Эти группы способствуют принятию энергетических норм на уровне штатов, в требуемых случаях привлекают экспертов для решения возникающих проблем, разрабатывают планы по обучению и осуществляют обучение, разрабатывают пособия, руководства и другие вспомогательные документы, участвуют в выставках и конференциях, находят нужные ресурсы. Работа групп финансируется частично федеральным правительством, частично правительствами штатов,

но в основном финансовую поддержку предоставляют производители новых технологий, объединяющиеся в альянсы с целью содействия внедрению своей продукции, которые заинтересованы в продвижении энергетических норм.

Например, альянс «За сбережение энергии», созданный представителями отдельных отраслей промышленности и действующий уже 20 лет, образовал специальный фонд для инвестиций в энергосберегающие мероприятия и проекты. Он также устанавливает связи между потребителями и производителями, способствует преодолению возникающих барьеров по внедрению новых технологий, стимулирует разработку законодательства.

В состав этого альянса входят 3 сенатора, Комитет по защите природных ресурсов, компания Хоневелл, Федерация потребителей США, Окриджская национальная лаборатория, Группа по теплоизоляции, Газовая компания штата Вашингтон, компания Хайдро-Онтарио, Калифорнийская энергетическая комиссия, Эдисоновский Электрический институт, Американский институт архитекторов, Гарвардский университет.

Одним из ярких примеров деятельности альянса стала программа внедрения энергоэффективных окон, начатая в 1997 г. Эта программа объединяет более 40 компаний, производящих оконную продукцию, Лабораторию Лоренса в Беркли и Департамент энергетики США. Цель программы - резко увеличить рынок энергоэффективных окон.

Чтобы потребитель мог отличить энергоэффективные товары, введена система специальной маркировки – «энергетические звезды». Маркировку продукции осуществляют специальные сертификационные лаборатории. Например, Национальный совет по светопрозрачным конструкциям выдает специальную маркировку, в которой указаны основные потребительские свойства, такие, как коэффициент теплопроводности, светопрозрачность и другие. В последнее время стали выдавать сертификаты и на здание в целом. Разработаны специальные пособия для потребителей с советами о том, как приобретать более эффективное оборудование и изделия.

Возникли и получили быстрое распространение новые формы бизнеса: одна компания предлагает другой провести за свой счет энергосберегающие мероприятия, а возврат вложенных денег и прибыль получать только за счет сэкономленной энергии.

Пять способов государственного стимулирования энергосбережения в США

1-й способ. Государство может, прежде всего, влиять на ситуацию в государственных учреждениях. В США создана специальная комиссия по исследованию использования энергии и разработки стандартов, включая стандарты в области энергосбережения для строительства, которые впоследствии стали обязательными при строительстве всех зданий, находящихся в федеральной собственности. Эти стандарты содержат перечень различных типов энергосберегающего и другого оборудования, отвечающего целям энергосбережения. Правительство Российской Федерации может влиять на внедрение таких стандартов не прямо, а через предприятия энергетики, контролируемые государством, например, через РАО ЕЭС России и его дочерние предприятия.

2-й способ. Тарифная политика. В ряде штатов США введена многоступенчатая система тарифов для разных категорий потребителей. Государство устанавливает минимальный тариф для населения, если ежемесячное потребление энергии не превышает определенного уровня, а далее, чем больше энергии расходуется сверх установленного уровня, тем выше становится тарифы.

3-й способ. Смешанным видом первого и второго способов регулирования является политика государства по вопросам покупки товаров и услуг у предприятий частного сектора. Несмотря на то, что государство может не захотеть принудительно внедрять меры по энергосбережению на частных предприятиях, оно может регулировать этот процесс путем ужесточения или запрещения заключения договоров о государственных поставках с предприятиями частного сектора, не отвечающих определенным стандартам в области энергосбережения. Другим видом такого стимулирования является ограничение доступа к грантам, выделенным государством, и государственным субсидиям для организаций и граждан, которые не приняли соответствующие программы или другие меры в области

энергосбережения.

4-й способ. Налоговая политика. Во-первых, это - отсрочки по налогам (средства, затраченные на приобретение и внедрение энергосберегающих программ или приобретение соответствующего оборудования, зачитываются в уплату налогов, причем коэффициент зачетов может быть или 1:1, или 1:2, или любым отвечающим конкретным условиям). Во-вторых, это - снижение сроков амортизации энергосберегающего оборудования.

5-й способ. Государственные гранты для дополнительного финансирования инвестиций в новое оборудование. Обычно эти государственные гранты предоставляются крупным промышленным потребителям там, где можно достичь значительной экономии энергии. В Российской Федерации, например, в Саратовской области, уже приняты подобные меры для создания фонда энергосбережения. Во многих странах мира такие гранты даются не на все 100% финансирования, а только на какую-то его часть, а потребитель должен обеспечить баланс необходимых капиталовложений за счет внутренних и внешних источников.

В целях увеличения эффективности использования энергии *на уровне ЕвроСоюза* были приняты многочисленные нормативные акты, регламентирующие энергосбережение. Рынок энергетических услуг законодательным путем обязали развиваться таким образом, чтобы меры по энергосбережению стали его неотъемлемой частью. Энергосбережение вменяется в обязанности сетевым компаниям поставщикам энергоуслуг: электрическим сетям, поставщикам газа, угля, компаниям, работающим с отходами древесины и органическими отходами сельскохозяйственной деятельности, поставщикам транспортного топлива. Принятое в ЕвроСоюзе законодательство по внутреннему рынку энергии решает вопросы энергосбережения в основном по поставкам и транспортировке энергоносителей (так называемая «Зеленая книга» - Европейская стратегия экономической безопасности, принята Комиссией ЕвроСоюза 29 ноября 2000г.). Директивы ЕвроСоюза, такие как «Директива европейского парламента и совета по эффективности использования энергии и энергетическим услугам (Брюссель, 10.12.2003 СОМ, 739)» дополняют и развивают энергосберегающие инициативы. Принимаемые по энергосбережению меры, уменьшают энергетическую зависимость государств - членов ЕвроСоюза от внешних поставщиков энергии, и кроме того, служат на благо экологии. Стимулированное законодательными актами соперничество энергосберегающих технологий должно существенно повысить результативность реформ внутреннего рынка энергоресурсов членов ЕвроСоюза. При невыполнении потребителем требования о работе по согласованному плану энергоэффективного использования предоставляемых ему энергоресурсов к потребителю применяются санкции.

Если общий план использования энергоресурса любого клиента не представлен в течение 12 месяцев после того, как основные принципы согласованы с требованиями, или, если план не принят уполномоченным органом, и пересмотренный план не представлен повторно в течение 9 месяцев после даты такого отклонения, то уполномоченный орган должен наложить дополнительный налог 10% от стоимости энергоресурса на все количество энергии, полученное этим клиентом. Дополнительный налог должен оставаться в силе, пока план потребления энергоресурсов не будет одобрен для этого клиента. Если план не представлен в течение больше чем одного года после требуемой даты, дополнительный налог увеличивается до 20 процентов в течение второго года (или пропорционально сроку до одобрения плана) и до 30процентов после второго года, или расторгается контракт такого клиента на закупку энергии.

После одобрения приемлемого интегрированного плана потребления ресурса клиента, уполномоченный орган должна наложить 10-процентный дополнительный налог на весь ресурс, приобретаемый таким клиентом, если уполномоченный орган решает, что действия такого клиента не совместимы с утвержденным планом. Дополнительный налог должен остаться в силе, пока уполномоченный орган не решит, что действия клиента совместимы с утвержденным планом.

Постоянный рост цен на газ и другие энергоносители, а также зависимость *Германии* от стран-экспортеров, которая дала о себе знать и во время конфликта между Россией и Украиной, послужил поводом для нового витка дебатов о немецкой энергетической политике. Краеугольными темами дискуссии являются поддержание стабильности системы смешанного энергообеспечения, стимулирование внутригерманского производства энергии за счет использования угля и альтернативных источников энергии, а также регулирование и демонаполизация немецкой газотранспортной системы.

Доля экспортируемых Германией энергоносителей составляет на сегодняшний день около 80%. Никакой другой энергоноситель не делает ее такой зависимой от иностранных экспортеров, как газ. Только 16% потребляемого газа добываются в Германии, оставшиеся 84% поставляются из Норвегии, Голландии и, прежде всего, России.

Дилемму энергетической безопасности Германия пытается решить путем энергосбережения и поддержания стабильной системы смешанного энергообеспечения. В том числе, государственными дотациями стимулируются экологичные альтернативные виды энергии и добыча бурого и каменного угля. Как один из вариантов рассматривается импорт сжиженного газа, поставки которого могут осуществляться в танкерах, минуя газопроводы.

16 ноября 2001 года в Германии введено в действие постановление «Об энергосберегающей тепловой защите и энергосберегающих отопительных установках». Новым постановлением закрепляется уровень энергетических требований к зданию по отопительным параметрам и по параметрам горячего водоснабжения.

С начала 2006 г. вступила в действие директива «Энергетические характеристики зданий», положения которой нашли свое отражение в национальном законодательстве стран - членов Евросоюза. Согласно этой директиве, разработанной Европейским парламентом и Советом Евросоюза, общая энергоэффективность здания - это количество энергии, потребляемое им, помимо прочего, на отопление, горячее водоснабжение, вентиляцию, кондиционирование воздуха и освещение. Поскольку здания становятся энергетическими системами, очень важно наладить взаимодействие различных отраслей. Что касается Германии, то положения директивы ЕС введены в существующий национальный закон (нормы), относящийся к энергосбережению.

Важно отметить, что внедрение энергосбережения в Германии финансируют банки и крупные корпорации, а не государство. Германия является страной, которая наиболее активно использует современные технологии энергосбережения и альтернативные источники энергии. Сегодня уже треть всей электроэнергии здесь получают от ветроустановок.

По новым энергосберегающим проектам все бассейны в городе Берлине будут оснащены солнечными батареями. В этой стране действует и федеральная программа «100 000 солнечных крыш», которая направлена на широкомасштабное использование тепла небесного светила. Таким образом, современная Германия выбирает альтернативные источники в качестве одного из основных эффективных средств энергосбережения.

В конце 70-х годов Правительство *Дании* ввело строгие стандарты на эффективность бытовых приборов, потребление электроэнергии этими приборами существенно сократилось (более, чем на 30 %). Но, отчасти потому, что некоторые бытовые приборы стали более экономичными, и следовательно, их эксплуатация обходилась дешевле, увеличились продажи других бытовых приборов. Общий результат: совокупное внутреннее потребление электроэнергии в Дании возросло на 20 %. В самом деле, согласно одному из официальных показателей на квадратный фут жилья потребляется меньше электроэнергии, но так как люди теперь живут в более просторных домах, чем раньше, следовательно, они потребляют больше энергии. Несмотря на более экономичные автомобили, объем потребления автомобильного топлива средним домашним хозяйством растет. Ездить на автомобиле стало дешевле.

Но правильное сочетание законодательной политики и экономических рычагов - налогообложение, государственные субсидии, оптимизация структуры тарифов на энергоносители - помогло Дании стать примером для всего мира в области эффективного

использования энергии.

Первый Энергетический план был разработан в Дании и начал действовать в 1976 году. Основной его целью являлось достижение высоких и надежных показателей энергоснабжения. В частности, был предусмотрен комплекс мер по сокращению зависимости энергетики страны от импортируемой нефти. Кроме того, была создана законодательно-правовая база энергоснабжения. В течение 10 лет после вступления в силу первого Энергетического плана были запущены второй и третий планы, дополняющие уже действующие проекты.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные положения закона об энергетической политике США (Energy Policy Act of 1992).
2. Каково снижение энергопотребления США за последние 10-15 лет?
3. Перечислите основные положения раздела «Здания» закона «О национальной энергетической политике» США.
4. Перечислите основные преимущества строительства при использовании энергетического нормирования.
5. Какие институты участвуют в финансировании проектов поддержки энергетических норм?
6. Назовите яркий пример деятельности альянса «За сбережение энергии», программу, начатую в 1997 г. и объединяющую более 40 компаний, в т. ч. Лабораторию Лоренса и Беркли.
7. Назовите один из способов государственного стимулирования энергосбережения в США, который нашел свое отражение в Российской Федерации для создания фонда энергосбережения.
8. Какова величина дополнительного налога, применяемого в Евросоюзе при несвоевременном предоставлении плана (не более 12 месяцев просрочки) использования энергоресурса?
9. Какова доля экспортируемых энергоносителей в Германии?
10. Какая страна стала примером для всего мира в области эффективного использования энергии с помощью наиболее правильного сочетания законодательной политики и экономических рычагов?

5.2 Оценка тенденций ресурсосбережения в странах СНГ и их нормативно-правовое обеспечение

Экономика Республики Беларусь на протяжении более 10 лет развивается высокими темпами. Ежегодно достигается высокий уровень валового внутреннего продукта, улучшаются такие качественные параметры, как энергоемкость, производительность труда, уровень инфляции.

Важнейшие приоритеты: поддержание промышленного потенциала страны, наращивание экспорта, инновации, развитие малых и средних городов, повышение уровня жизни и благосостояния населения.

Сегодня абсолютно очевидно, что мировой финансово-экономический кризис, нестабильность цен на энергоносители и их истощающиеся запасы ставят перед всеми странами новые задачи.

Конкурентную борьбу на современном этапе выигрывает тот, кто за счет рационального использования материальных и топливно-энергетических ресурсов, внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий предлагает качественно новую продукцию.

Нет необходимости убеждать кого-либо сегодня в актуальности задачи повышения

энергетической безопасности и энергетической независимости Беларуси. Для нас она заключается, прежде всего, в обеспечении экономии импортируемых энергоресурсов, использовании местных видов топлива и вторичных энергоресурсов в максимально возможных с точки зрения экономической целесообразности объемах.

Поэтому принятая в 2007 году Директива Президента Республики Беларусь «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства» стала для правительства основным программным документом по стабилизации и дальнейшему развитию нашей экономики.

Фактически в директиве поставлена задача развернуть все белорусское общество к проблемам энерго- и ресурсосбережения, так как значительные резервы сбережения энергетических и материальных ресурсов есть в каждой сфере нашей жизни.

Вопросы развития энергетики, жилищно-коммунального хозяйства, энергоемких отраслей промышленности регулярно рассматриваются на заседаниях Совета Министров и его президиума, Республиканской межведомственной комиссии по контролю за экономией и рациональным использованием топливно-энергетических и материальных ресурсов. Ежемесячно республиканской комиссией по контролю за осуществлением расчетов за природный газ, электрическую и тепловую энергию рассматриваются вопросы выполнения государственными организациями и в регионах установленных заданий по энергосбережению, увеличению объемов использования местных видов топлива и вторичных энергоресурсов. Организована разработка технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, в основном гармонизированных с международными и европейскими стандартами. В 2008 году разработано 80 таких стандартов, в 2009 году начата разработка еще 10 стандартов.

Правительством налажена системная работа по экономии всех видов ресурсов в регионах. Облсполкомами, Минским горисполкомом разработаны региональные программы по реализации директивы. Программы энергосбережения разработаны и на уровне райисполкомов. В Беларуси управление ресурсами и экологизация экономики осуществляются на основе государственных научно-технических программ: «Ресурсосбережение-2010», «Экологическая безопасность», «Управление лесами и рациональное лесопользование» и др. Приоритетной является программа первая из вышеперечисленных программ, т. к. рассматривает все направления ресурсосберегающей политики.

С момента принятия директивы прошло уже почти три года. За этот период в стране в целом созданы организационные условия для реализации ее требований. В частности, в развитие директивы доработан ряд нормативных правовых документов, основными из которых являются Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь, утвержденная Указом главы государства от 17 сентября 2007 года №433, и Государственная комплексная программа модернизации основных производственных фондов Белорусской энергетической системы, энергосбережения и увеличения доли использования в республике собственных топливно-энергетических ресурсов на период до 2011 года, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 15 ноября 2007 года №575.

Данными документами предусматривается: снижение энергоемкости ВВП в 2015 году не менее чем на 50 %, в 2020 году - не менее чем на 60 % к уровню 2005 года; оптимизировать топливно-энергетический баланс за счет увеличения использования местных видов топлива, вторичных энергоресурсов, вовлечения в баланс нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, комплексно решить вопросы заготовки, доставки и использования на энергоисточниках древесного топливного сырья; снизить зависимость республики от поставщиков энергоресурсов за счет их диверсификации; повысить эффективность научно-технических разработок сфере энерго- и ресурсосбережения и оперативность их внедрения; разработать и внедрить эффективные механизмы морального и материального стимулирования экономии и рационального использования топливно-энергетических и материальных ресурсов в организациях республики.

В 2008 году потребителям республики поставлено 21,06 млрд. куб. м природного газа, 36,8 млрд. кВт.ч электрической энергии. При этом импорт электроэнергии из Российской Федерации составил 2,2 млрд. кВт.ч - 55,2 % к уровню 2007 года, а общее потребление электроэнергии в республике - 101,9 % к этому периоду.

В целях минимизации расходования иностранной валюты для расчетов за импортируемый природный газ и в связи с убыточностью экспорта мазута из-за падения мировых котировок на нефть и нефтепродукты правительством принято решение об использовании в республике топочного мазута вместо природного газа при выработке электрической и тепловой энергии. Такое замещение осуществлялось с декабря 2008 по март 2009 года.

Снижение объемов использования природного газа с замещением его топочным мазутом при выработке электрической и тепловой энергии позволило в целом по республике снизить потребность в иностранной валюте для оплаты импортируемого природного газа на 304,5 млн. долларов США. Наряду с этим обеспечено дополнительное поступление средств в бюджет республики в размере около 116 млрд. рублей.

В целях внедрения механизма стимулирования экономии энергии принято постановление Совета Министров от 11 сентября 2008 года №1339, устанавливающее для юридических лиц дифференцированную плату за электрическую энергию в зависимости от объема ее потребления. Согласно данному решению, электроэнергия, потребленная сверх договорных объемов, ежемесячно оплачивается повышающих коэффициентов.

Для повышения уровня энергетической независимости Республики Беларусь директивой поставлена задача диверсификации поставок в республику топливно-энергетических ресурсов.

В этих целях продолжают свою деятельность совместное белорусско-венесуэльское предприятие по добыче нефти «Петролера БелоВенесолана» (за 2008 год этим предприятием добыто 4,93 млн. баррелей нефти), а также совместное предприятие по сейсморазведочным работам «Сисмика БелоВенесолана».

Кроме того, уточнена Республиканская программа энергосбережения на 2006-2010 годы, предусматривающая разработку и выполнение комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на снижение энергоемкости ВВП, замещение импортируемых топливно-энергетических ресурсов местными видами топлива и создание необходимых условий для повышения уровня энергетической безопасности республики.

Разработана Государственная программа «Торф» на 2008-2010 годы и на период до 2020 года (утверждена постановлением Совета Министров от 23 января 2008 года №94), предусматривающая решение проблем увеличения объемов добычи и использования торфяного топлива в топливно-энергетическом балансе страны.

Реализуется Программа технического переоснащения и модернизации литейных, термических, гальванических и других энергоемких производств на 2007-2010 годы (утверждена постановлением Совета Министров от 31 октября 2007 года №1421), предусматривающая техническое переоснащение и модернизацию литейных и металлургических производств на базе внедрения новых энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Утверждена Республиканская программа по преобразованию котельных в мини-ТЭЦ на 2007- 2010 годы (постановление Совета Министров от 28 сентября 2007 года №1225), реализация которой позволит сэкономить 123 тыс. тонн условного топлива импортируемых топливно-энергетических ресурсов.

Для устойчивого обеспечения энергоисточников древесным топливом (сырьем), планируется организация непрерывного цикла заготовки и поставки древесного топлива (сырья) на действующие и создаваемые на территории республики энергоисточники.

Принято решение о строительстве в нашей стране атомной электростанции (АЭС) суммарной электрической мощностью 2000 МВт. С вводом ее в эксплуатацию, а также с учетом замещения местными видами топлива углеводородного сырья и строительства

электростанций на угле долю природного газа в балансе котельно-печного топлива страны планируется снизить с 78,1 до 65 % с вводом в эксплуатацию первого блока АЭС в 2016 году и до 58 % - с выходом на проектную мощность в 2018 году.

В рамках проведения работ по диверсификации поставок энергоресурсов реализуются проекты по реконструкции действующих и строительству новых подземных хранилищ природного газа и нефти.

Проводятся работы по определению возможности создания хранилища газа на Нежинской площадке, реконструируются и создаются новые резервуары хранения нефти в ОАО «Нафтан» и «Мозырский НПЗ», РУП «Гомельтранснефть Дружба».

В Беларуси организован переход на энергоэффективный метод проектирования и строительства зданий с, широким применением отечественных энерго- и ресурсосберегающих конструктивных элементов и материалов.

Работа ведется по следующим основным направлениям: экспериментальное проектирование и строительство энергоэффективных жилых домов, отработка конструктивных решений и технологий энергоэффективного строительства; создание необходимой нормативной базы для энергоэффективного строительства; освоение производства необходимых материалов и изделий; разработка проектов энергоэффективных жилых домов различных конструкций.

В частности, в микрорайоне Красный Бор в Минске по разработкам ученых завершено строительство экспериментального энергоэффективного панельного жилого дома из материалов и комплектующих отечественного производства с использованием различных методов снижения энергопотерь. Мониторинг эксплуатации этого дома в осенне-зимний период показал, что расход энергии на отопление квартиры в нем в среднем в 3 раза ниже, чем в аналогичной квартире дома той же серии.

Наиболее перспективными на ближайшие десятилетия направлениями развития возобновляемых источников энергии являются ветровая энергетика и энергетика на основе биомассы.

Возможности развития ветроэнергетики в Республике Беларусь уже рассматривались. «Ветроэнергетика в Беларуси должна развиваться более интенсивно и на базе уже накопленного в стране опыта», - об этом заявил премьер-министр страны Сергей Сидорский на заседании Президиума Совета Министров, где рассматривался проект программы развития ветроэнергетической отрасли Беларуси на 2008-2014 гг.

Наиболее благоприятные области по ветровым условиям, со среднегодовой скоростью ветра более 5 м/с на высоте 10 м от поверхности земли: Минская, Витебская и Гродненская. Средняя скорость ветров в Беларуси зимой выше, чем летом и днем выше, чем ночью. Глобальное изменение климата приводит к увеличению доли сильных ветров. Поэтому со временем потенциал ветроэнергетики будет увеличиваться.

Целесообразно производство ветроэнергетических установок для малых скоростей ветра (с вертикальной осью). В этом случае Беларусь получает не только независимый источник энергии и снижение импорта ТЭР, но и возможность экспортировать ветроустановки в соседние страны, прежде всего в Россию. Преобладающие в мире ветроустановки в горизонтальной осью рассчитаны на более высокие скорости ветра и плохо подходят к условиям среднерусской равнины.

Использование производимых в настоящее время отходов деревообработки и сельского хозяйства в качестве топлива может обеспечить не менее 3 млн. т у.т. Эта величина может возрасти до 4,45-8,9 млн. т у.т. только в лесном хозяйстве (в основном за счет энергетических плантаций). В качестве плантационных культур обозначены береза, ива, тополь, ель, сосна. Предполагается также использовать биомассу быстрорастущих растений на выработанных торфяниках площадью 180 000 га. А в случае использования 1 млн. га угодий для выращивания энергетических культур (около 5% территории РБ) возможно дополнительное получение порядка 5 млн. тонн условного топлива.

В РБ также представлен значительный потенциал отходов животноводства.

Кроме биогаза при переработке навоза получают удобрения. По сравнению с удобрением, получаемым из навоза обычным способом, урожайность увеличивается на 10-15 %. Получение топлива, снижение загрязнения окружающей среды и получение удобрений делают производство биогаза из навоза и растительных отходов экономически выгодным уже сегодня. Специалистам республики стоит присмотреться к опыту Республики Татарстан, в которой большинство ферм оснащено биогазовыми установками.

Реализация программ по энергосбережению, энерго- и материалоемких проектов и программ, государственных стандартов, иных технических нормативных правовых актов позволит внедрить передовые энерго- и ресурсосберегающие технологии и оборудование, использовать новые и нетрадиционные источники энергии, а также местные ресурсы (гранулы из отходов деревообработки, геотермальные воды, бурый уголь).

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите важнейшие приоритеты государственной политики Республики Беларусь.
2. Как называется Директива Президента Республики Беларусь, принятая в 2007 г.?
3. Каковы основные положения принятой Директивы №3?
4. Перечислите приоритетные направления, обозначенные Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь.
5. Какие государственные программы регулируют ресурсосберегающую деятельность в Республике Беларусь?
6. Какой альтернативный источник энергии планируется ввести в эксплуатацию в Беларуси к 2016 г.?
7. Назовите основные направления перехода Беларуси на энергоэффективный метод проектирования и строительства зданий.
8. Какое направление развития возобновляемых источников энергии является наиболее перспективным для Республики Беларусь?
9. Какие местные виды топлива можно использовать в Беларуси в качестве альтернативных источников энергии?
10. Каковы основные направления ресурсосбережения в Республике Беларусь?

5.3 Опыт зарубежных стран в области ресурсосберегающей деятельности

В индустриально развитых зарубежных странах ресурсосбережение, и в первую очередь энергосбережение, — одно из основных направлений повышения эффективности экономики. В последние годы ресурсосбережение там рассматривается как важнейший фактор, обеспечивающий экономическую и политическую независимость этих стран, что потребовало придания ему статуса государственной политики, предусматривающей:

— преимущественное совмещение ресурсосбережения и природоохранных целей на основе широкомасштабного применения мало- и безотходных технологий;

— концентрацию научно-технических и инвестиционных усилий на создании и использовании ресурсоэкономичной и надежной техники;

— стабилизацию и по возможности сокращение зависимости от импорта в ресурсопотреблении;

— четкую этапизацию ресурсосберегающей политики — широкомасштабное распространение освоенных ранее прогрессивных ресурсосберегающих технологий; разработку, освоение и применение сверхновых технологий, материалов и техники.

Характерная особенность механизмов ресурсосберегающего развития таких экономик — комплексный подход, включающий инструменты регулирования важнейших сфер хозяйственной деятельности: структурно-инвестиционный, денежно-кредитный, налоговый, ценовой, нормативно-правовой, программно-целевой, информационный, административно-организационный и управленческий, стимулирующий.

Структурно-инвестиционный инструмент. Важное направление государственной политики — проводимая совместно с монополиями структурная перестройка в направлении опережающего развития ресурсоэкономичных отраслей и секторов услуг, обеспечивающая снижение потребности в материалах, энергии и других затрат. В ведущих капиталистических странах создается так называемое информационное общество, где в росте экономики начинает превалировать высокотехнологичная продукция при более низких (в целом) затратах ресурсов.

В Японии, например, сложилась такая целевая направленность инвестиций: не менее 30% выделяется на расширение мощностей, 20% — на средства автоматизации и 8—10% — на экономию сырья, материалов и энергии.

Во Франции предприятия осуществляют капиталовложения в рационализацию использования энергии лишь в тех случаях, когда их сумма относительно невелика и внедряемые мероприятия имеют короткий срок окупаемости. При значительных объемах инвестиций, длительных сроках окупаемости и отсутствии явных и близких перспектив получения выгод от капиталовложений в энерго- и ресурсосбережение реализация мероприятий осуществляется с привлечением дополнительного инвестирования со стороны государства. В области экономии энергоресурсов Французское агентство по освоению энергии около 30% всех средств Фонда крупных проектов выделяет предприятиям агропромышленного сектора экономики.

Денежно-кредитный инструмент. Во Франции государство финансирует не менее 25-30% стоимости энергосберегающих мероприятий хозяйственных организаций. Там предусматривается прямое государственное финансирование ресурсосбережения в непромышленном секторе (например, в установке энергетических устройств по утилизации отходов), а также в малых и средних предприятиях. Кроме того, используется льготное кредитование ресурсосберегающих мероприятий. Норма процентной ставки в этом случае на 8-10% ниже обычной.

В США и Великобритании предусмотрена возможность получения владельцами домов (или арендаторами жилья) беспроцентных займов для перестройки зданий и покупки оборудования в целях экономии энергии по рекомендациям, подготовленным квалифицированными специалистами государственных агентств или компаний по распределению электроэнергии и газа.

В Японии льготное кредитование, например, замены использования нефти углем осуществляется Японским банком развития по типам оборудования, одобренным правительственными органами, по процентной ставке на 8-10% ниже средней действующей нормы. Эта же мера применяется и к энергосберегающим мероприятиям, если повышение эффективности использования энергии превышает 20%.

Налоговый инструмент. В ряде стран используется дифференциация налогообложения в зависимости от источника энергии и трудоемкости ее добычи (в США величина налога в зависимости от этих факторов составляла 70, 60 и 30% прибыли). Предусматривается снижение налогов хозяйствующим субъектам, проводящим активную ресурсосберегающую политику и несущим дополнительные расходы на замену оборудования, улучшение очистки, теплоизоляцию помещений, установку устройств аккумуляции солнечной энергии.

В Японии предоставляется налоговая скидка по энергосберегающему оборудованию (уменьшается налогооблагаемая база на 25—30% его стоимости) или ускоренная (30%-ная годовая) амортизация. По многим видам оборудования предоставляется дополнительная налоговая скидка (до 22%) в первый год его эксплуатации при комбинированном энергосберегающем и природоохранном эффекте; по энергосберегающим машинам и оборудованию — 18%; по машинам и оборудованию, которые могут содействовать эффективному использованию ресурсов, и по специальному водоснабжающему оборудованию для промышленного использования — 16%.

Устанавливаются налоги на конечные продукты с повышенным энергопотреблением, например автомобили с большими удельными затратами топлива; топливозаконоэкономичные

автомобили имеют налоговую скидку. Используется ряд специальных налоговых инструментов, например угольные и нефтяные сборы, формирующие целевые фонды рационализации структуры энергопроизводства и потребления.

Ценовой инструмент. С его помощью осуществляются взаимосвязь внешних, рыночных цен, прежде всего на нефть и нефтепродукты, и контроль государства над внутренними ценами (такой контроль был введен, например, в отношении энергоносителей, которые в США стоили ниже мирового уровня, и был отменен в 1981 г., только после снижения уровня энергопотребления). Использовалась дифференциация цен на нефть, добываемую в США, в зависимости от мощности скважин. Применялся также механизм перераспределения выигрыша между теми компаниями, которые использовали дешевую внутреннюю нефть, и теми, кто был вынужден импортировать дорогую. Гибкость действия ценового механизма обеспечивалась также скидками на энергопотребление вне времени пиковых нагрузок.

Практикуется заблаговременное (за 5—10 лет) уведомление хозяйствующих организаций о повышении тарифов на электроэнергию, позволяющее фирмам лучше подготовиться к новым условиям. Используется система прогрессивных тарифов на электроэнергию, возрастающих с ростом объема ее потребления. Опыт США указывает на целесообразность использования федеральных налогов и налогов штатов, временно повышающих на 10-15% уровень цен на важнейшие виды энергоносителей и материалов, пользующихся нерационально высоким спросом.

В Японии механизм государственного регулирования цен широко применяется при установлении тарифов на электроэнергию для стимулирования сокращения ее расходов на освещение и сглаживания графиков электрической нагрузки.

Нормативно-правовой инструмент. В западных странах сформирован комплекс законов и подзаконных актов, регулирующих ресурсосберегающую политику всех видов хозяйствующих и нехозяйствующих организаций. Приняты законы, регулирующие выдачу субсидий и устанавливающие государственные гарантии на займы для приобретения и внедрения ресурсосберегающих технологий, установления различных налоговых скидок и норм ускоренной амортизации энергетического оборудования (стимулируя его обновление). Специальные акты, направленные на ресурсосбережение и охрану природы, предусматривают освобождение от налогообложения облигаций региональных и местных органов.

Законы требуют от промышленных компаний организации строгого контроля использования ресурсов и реализации мероприятий по рациональному их потреблению. Например, Законом о рациональном использовании энергии (Япония, 1979 г., Закон № 49) предусмотрено, что для производителей продукции при планировании мероприятий по рациональному использованию энергии обязательны официально объявленные министром торговли и промышленности следующие направления деятельности: рациональное сжигание топлива; рациональное использование тепла, как при нагревании, так и при охлаждении; предотвращение тепловых потерь в процессах, связанных с излучением, преобразованием тепловой энергии в механическую; предотвращение потерь электроэнергии от сопротивления; рациональное преобразование электроэнергии в тепловую и другие виды энергии.

Программно-целевой инструмент. Деятельность концернов в Германии («Маннесман», «Крупп», «Тиссен», «Клекнер», «Шлеманн-Зимат», «Зун-двиг», ФАВ и др.) основана на жестком планировании. Решающая роль отведена разработке стратегических планов — в основном на пять лет с ежегодной корректировкой их с учетом изменяющихся условий и тщательной проработкой плана следующего года. Имеется четкая система оперативного планирования по месяцам и кварталам, ведется жесткий контроль за финансовыми результатами.

Принципиальная особенность системы планирования состоит в том, что разработка планов начинается с фирм и только после согласования их на уровне концернов они

принимаются к реализации. План фирм может быть согласован лишь в том случае, если он обеспечивает требуемую руководством концерна рентабельность, в том числе с помощью ресурсо- и энергосбережения.

В крупнейших транснациональных корпорациях, например в «Дженерал моторе», разрабатываются конкретные программы развития. На основе ожидаемых перспектив сбыта составляются программы объектов и структуры производства, его материально-технического обеспечения. В них устанавливаются оптимальные размеры серий, технологические методы, наилучшее распределение программ по срокам, намечаются ресурсы, необходимые для выполнения производственной программы (материалы, рабочая сила, финансовые средства), разрабатываются варианты решения как сбытовых, так и производственных задач, проигрываются варианты комбинаций объема выпуска, цены и издержек производства. Из них отбираются, прежде всего, те товары, выпуск которых обещает наибольшую прибыль.

Для более рационального использования энергии в жилых зданиях во Франции и Великобритании осуществляется разработка на национальном региональном и местном уровнях программ по реконструкции жилых помещений для семей с низкими доходами (в Великобритании программа затрагивает 10% населения).

Японское правительство обнародовало стратегию развития технологий солнечной энергетики. Ее цель – десятикратное увеличение применения солнечной энергии к 2020 г. Японцы создали показательный «город Солнца»: три четверти домов в городе Ота снабжаются электроэнергией с помощью фотоэлектрических установок, поставляемых жителям бесплатно.

Информационный инструмент. Для активизации работы в области ресурсосбережения предусматривается ускоренное доведение до фирм информации по новым эффективным методам и средствам экономии сырья, материалов и энергии. Создана широкая сеть научных центров и специальных фирм, осуществляющих консультационную деятельность, организован мониторинг состояния ресурсосбережения в стране с анализом данных по улучшению ситуации в сфере повышения эффективности использования ресурсов. При этом государство берет на себя расходы по рекламе и организации различного рода форумов с представителями бизнеса и местных органов власти.

Во Франции, например, функционируют региональные агентства энергии, выполняющие координирующую и информационную роль и действующие при 22 региональных советах. Их цель — разрабатывать региональные энергетические пятилетние и промежуточные планы, в которых предусмотрен реестр энергоресурсов региона, а также рассматривать условия для достижения возможно большей экономии энергии, улучшения энергетической обеспеченности региона, его деятельности в этой области и определения мер, направленных на реализацию региональных энергетических планов.

Административно-организационный и управленческий инструменты. В индустриально развитых странах для активизации ресурсосбережения широко используются административно-организационные и управленческие инструменты.

1. Специальные органы, ответственные за энергетическую политику. В Японии, например, согласно Закону о рациональном использовании энергии (1979 г.) был создан институт энергоуправляющих со специализацией по электрической и тепловой энергии в энергоемких отраслях промышленности. Эта деятельность обязательна для предприятий, потребляющих в год более 3000 тонн условного топлива в виде первичных ресурсов или свыше 12 млн. кВт-ч электроэнергии. Сертификат на занятие этой должности выдается только после изучения специального курса и сдачи экзаменов лично министру внешней торговли и промышленности.

2. Научные и учебные центры по энергосберегающей тематике.

3. Запрещающие меры по строительству энергетических объектов (например, на нефти и газе).

4. Обследования энергетических установок, систем отопления, вентиляции и освещения хозяйствующих организаций (выполняемые субсидируемыми правительством

компаниями — производителями электроэнергии) с разработкой рекомендаций по энергосбережению.

5. Институты энергоуправляющих со специализацией по отраслям промышленности. Во Франции, например, функционирует институт экспертов, охватывающий все операции, связанные с производством, транспортировкой, ремонтом и использованием тепловой энергии. Их цель — определить резервы экономии и целесообразность замены теплоносителей с приобретением нового оборудования. Эксперты прикрепляются к различным категориям оборудования и получают полномочия на 3 года или 6 лет, а их список публикуется в специальном журнале.

6. В Японии Министерство внешней торговли и промышленности в рамках своей компетенции разрабатывает новые законопроекты, которые подлежат межведомственному согласованию и проверке на конституционность в юридическом бюро кабинета министров, а затем политическому контролю при прохождении через парламент, что обеспечивает введение или снятие льготных режимов, предоставленных отраслям на тот или иной срок.

7. Для повышения эффективности использования энергоресурсов в Японии действует комплекс законодательных и административных мер, рекомендаций частному бизнесу, имеющих обязательную силу.

8. На протяжении ряда лет проблемой экономии энергии в Швеции в государственном масштабе занимается Правительственный совет по программированию экономии энергии, деятельность которого распространяется на все отрасли экономики страны и осуществляется соответствующими секциями совета.

Стимулирующий инструмент. В США, например, используются программы «взаимной экономии», согласно которым компании идут на бесплатное переоборудование объектов социально-бытового назначения, покрывая свои расходы за счет получения от них в течение ряда лет до 75% сэкономленных благодаря снижению энергоемкости средств.

В Японии меры для поощрения экономии энергетических ресурсов были сведены в единую программу, известную под названием «Лунный свет». В ней наряду с мероприятиями по развитию научно-технического прогресса предусмотрены субсидии и другие формы стимулирования для частных фирм (льготные кредиты, налоговые скидки и др.), разрабатывающих экономичные виды оборудования.

Как следует из вышеизложенного, в странах с рыночной экономикой проводится большая и кропотливая работа по совершенствованию экономических, правовых, административно-организационных и управленческих мер, стимулирующих энергосбережение как важный фактор повышения энергетической безопасности страны.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите одно из основных направлений повышения эффективности экономики в индустриально развитых странах.

2. Какие направления предусматривает ресурсосберегающая политика индустриально развитых стран?

3. Что означает понятие «этапизация ресурсосберегающей политики»?

4. Какие инструменты включает в себя механизм ресурсосберегающего развития экономики зарубежных стран?

5. Какова целевая направленность инвестиций в экономике Японии?

6. Какова суть денежно-кредитного инструмента ресурсосберегающей деятельности?

7. Что вы понимаете под дифференциацией налогообложения, используемой в качестве налогового инструмента ресурсосберегающей политики?

8. Какие стимулирующие меры могут использоваться в качестве поощрения за ресурсосберегающие мероприятия?

9. Что вы знаете о «городе Солнца»?