

Министерство образования и науки РФ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

**ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Л.Д. Хабачев

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**  
Основы стратегического планирования и  
управления развитием систем энергетики

Учебное пособие

Санкт-Петербург  
Издательство Политехнического университета  
2011

УДК 620.9:65.012.4 (075.8)

ББК 31:65.23я73

T19

**Хабачев Л.Д. Стратегический менеджмент. Основы стратегического планирования и управления развитием систем энергетики:** учеб. пособие / Л.Д. Хабачев – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011 – 99 с. - (Экономика и менеджмент в энергетике и природопользовании).

Пособие соответствует дисциплине «Стратегический менеджмент» в рамках Государственного образовательного стандарта 080200 «Менеджмент» по профилю «Энергетический менеджмент».

В пособии сформулированы общие принципы стратегического планирования и управления развитием крупных производственных систем, дана характеристика специфических особенностей управления развитием и функционирования систем топливно-энергетического комплекса.

Рассмотрены цели, методы и механизмы участия государства в управлении развитием систем ТЭК, дана характеристика целей, исходных предпосылок, технологии, экономических методов и критериев обоснования стратегических инвестиционных решений по развитию производственных систем с различными формами собственности на активы.

Предназначено для подготовки бакалавров и магистров факультета экономики и менеджмента и для переподготовки специалистов по профилю «Энергетический менеджмент».

© Хабачев Л.Д., 2011

© Санкт-Петербургский государственный  
политехнический университет, 2011

## Оглавление

Введение .....	5
<b>1. Принципы и методы участия государства в стратегическом управлении развитием производственных систем .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Общие принципы стратегического управления деятельностью хозяйствующих субъектов .....</b>	<b>19</b>
2.1. Формирование стратегического видения и миссии организации .....	19
2.2. Цели стратегического управления развитием производственных систем.....	23
2.3. Разработка и обоснование стратегии достижения целей развития .....	28
2.4. Реализация стратегий достижения целей развития.....	31
<b>3. Формы организации производственных систем (предприятий) .....</b>	<b>33</b>
<b>4. Системы топливно-энергетического комплекса как объекты стратегического управления и планирования .....</b>	<b>36</b>
<b>5. Технология стратегического планирования и управления .....</b>	<b>42</b>
<b>6. Анализ исходного технического, экономического и финансового состояния производственных систем .....</b>	<b>44</b>
<b>7. Анализ ресурсов производственных систем.....</b>	<b>46</b>
7.1. Технические ресурсы .....	47
7.1.1. Производственные мощности .....	47
7.1.2. Транспортные сети .....	48
7.2. Технологические ресурсы.....	48
7.3. Пространственно-территориальные ресурсы .....	48
7.3.1. Земельные ресурсы.....	48
7.3.2. Здания и сооружения .....	49
7.4. Энергетические ресурсы .....	49
7.4.1. Ресурсы электрической и тепловой энергии.....	49
7.4.2. Ресурсы топлива по видам.....	49
7.5. Материальные ресурсы .....	50
7.6. Финансовые ресурсы.....	50
<b>8. Прогнозирование спроса на продукцию .....</b>	<b>51</b>
<b>9. Прогноз потребности в реконструкции существующих и в развитии новых производственных мощностей .....</b>	<b>55</b>
<b>10. Анализ внешней среды и разработка концепции развития производственных систем (предприятий) .....</b>	<b>58</b>
<b>11. Принципы и методы разработки альтернативных стратегий развития и функционирования производственных систем .....</b>	<b>63</b>
<b>12. Критерии и методы принятия решений по стратегическому развитию производственных систем .....</b>	<b>69</b>
12.1. Виды и области применения критериев экономической эффективности.....	69
12.2. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.....	75
12.3. Многоцелевые критерии принятия решений .....	77
<b>13. Бизнес-планирование перспективного развития и функционирования производственных систем .....</b>	<b>80</b>

<b>14. Методы и механизмы управления реализацией решений по развитию производственных систем</b> .....	84
14.1. Блок экономического управления .....	85
14.2. Блок финансового управления .....	86
14.3. Блок управления инвестиционной деятельностью .....	87
<b>Заключение</b> .....	91
<b>Литература</b> .....	92
П1.1. Системы электро и теплоснабжения .....	93
П1.2. Системы газоснабжения .....	110
П1.3. Нефтяной комплекс .....	121
П1.4. Угольная промышленность .....	129

## **Введение**

Под управлением обычно понимают комплекс мер и мероприятий, обеспечивающих реализацию целей функционирования и развития тех или иных систем и хозяйствующих субъектов.

Объектами управления могут быть:

— **отраслевые производственные системы**, представляющие собой совокупность производственных мощностей, использование которых обеспечивает производство и поставки на товарные рынки страны и регионов отдельных видов продукции, товаров и услуг. К таким системам, в частности, относятся системы в составе топливно-энергетического комплекса страны (ТЭК). Управление развитием и функционированием отраслевых производственных систем и контроль за деятельностью собственников производственных мощностей в составе систем является одной из важных задач государственного управления в целях устойчивого обеспечения потребностей общества в продукции, товарах и услугах;

— **производственно-организационные структуры** (предприятия, компании, организации, являющиеся хозяйствующими субъектами), осуществляющие управление развитием и функционированием той или иной части производственных мощностей, используемых для производства, транспорта и распределения продукции, товаров и услуг, и управление реализацией (сбытом) продукции, товаров и услуг на товарных рынках. Управление деятельностью указанных производственно-организационных структур осуществляется в интересах и в соответствии с целевыми установками собственников производственных мощностей.

**При анализе целей, методов и механизмов управления можно выделить две взаимосвязанных сферы (области) управления:**

— управление развитием производственных мощностей и производством продукции, товаров и услуг, в процессе которого экономико-организационные методы и механизмы управления должны быть жестко увязаны с технологическими особенностями и ресурсными ограничениями на развитие производственных мощностей и производство продукции, товаров и услуг;

— управление деятельностью собственников производственных мощностей и созданных ими хозяйствующих субъектов на товарных рынках продукции, товаров и услуг, где методы и механизмы управления направлены на обеспечение эффективности хозяйственной деятельности, минимизацию рисков сбыта продукции, товаров и услуг в условиях конкуренции на товарных рынках с другими собственниками и производителями, на сохранение и (или) расширение рынков сбыта, на защиту собственности.

В настоящем пособии основное внимание уделено методам и механизмам управления развитием производственных мощностей и перспективным функционированием производственных систем .

**Производственные системы, включая системы ТЭК, находятся в развитии.** Процесс развития - динамический (во времени) процесс развития производственных мощностей, обеспечивающий производство, транспорт и распределение продукции, товаров и услуг с целью удовлетворения на продукцию, товары и услуги на соответствующих рынках.

Развитие производственных систем обеспечивается через реализацию инвестиционных проектов создания новых и реконструкции существующих производственных мощностей с использованием механизмов текущего и стратегического организационно-экономического управления.

Как отмечалось выше и как показано на рис.В1, в отношении управления развитием производственных систем параллельно осуществляются два вида управления – государственное отраслевое и управление деятельностью хозяй-

ствующих субъектов.

Процессы и результаты управления в интересах государства и в интересах собственников тесно взаимосвязаны. Однако, поскольку цели государственного управления имеют приоритет по отношению к целям управления деятельностью хозяйствующих субъектов интересы государства и собственников, и указанные цели, как правило, не совпадают, и государство устанавливает граничные условия управления деятельностью хозяйствующих субъектов в форме государственных нормативно-правовых, ценовых, административных, налоговых и других управляющих воздействий и механизмов.

Термин **стратегическое управление** используется в ситуациях, когда осуществляется управление перспективным развитием и функционированием как отраслевых производственных систем с большими объемами инвестиций в развитие производственных мощностей и длительными сроками реализации инвестиционных проектов, так и хозяйствующих субъектов в лице крупных компаний, являющихся собственниками производственных мощностей и осуществляющих деятельность по реализации продукции, товаров и услуг в больших объемах и на значительных территориях.

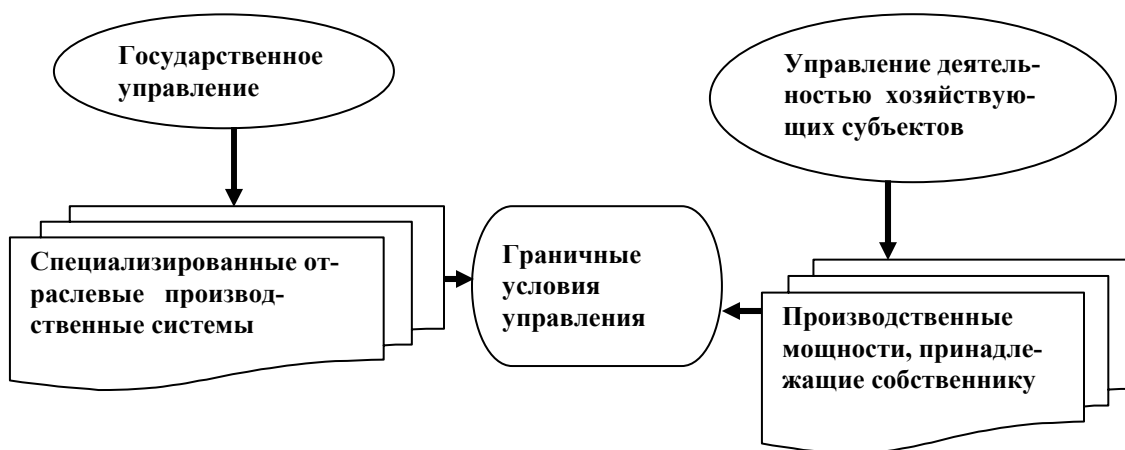


Рис.В1. Виды управления развитием и функционированием развития производственных систем.

Важной особенностью стратегического управления является необходимость

принятия инвестиционных и управленческих решений на перспективу в условиях неопределенности исходной информации для обоснования решений и существования различных видов рисков реализации решений (экономических, финансовых, ресурсных, политических и др.).

Исходной основой для принятия инвестиционных и управленческих решений является **стратегическое планирование**, в процессе которого осуществляется прогнозирование развития и функционирования производственных систем и производственно-организационных структур, техническое и экономическое обоснование отдельных видов решений и сроков их реализации, проводится оценка рисков реализации решений.

**Важнейшим элементом стратегического планирования являются технико-экономические обоснования инвестиционных программ (проектов)**, подлежащих реализации при развитии производственных систем, поскольку именно в инвестиционных программах закрепляется объем и состав реконструируемых и вводимых производственных мощностей (электро и теплогенерирующих установок, объектов добычи энергоресурсов, объектов транспортных сетей и др.) и определяется объем инвестиций (капиталовложений), обеспечивающих реконструкцию существующих и сооружение новых производственных мощностей.

Стратегическое планирование осуществляется путем комплекса специальных прогнозных и плановых работ. Длительность перспективы, рассматриваемой при стратегическом планировании, определяется **длительностью инвестиционного цикла** реконструкции существующих и сооружения новых производственных мощностей, включающего время, необходимое для:

— проведения технико-экономических обоснований целесообразности реконструкции существующих либо сооружения новых производственных мощностей;



- выполнения инженерных изысканий и проектных работ по определению решений по размещению и техническим параметрам объектов;
- согласования проектных решений в органах власти, в надзорных и контролирующих органах, в организациях, осуществляющих функционирование инфраструктурных инженерных систем в зоне размещения производственных объектов, в организациях, ответственных за безопасность жизнедеятельности территорий, в архитектурно-строительных органах и др.;
- изготовления и поставок оборудования и установок;
- выполнения строительно-монтажных работ и наладочных работ;
- пуска производственного объекта в эксплуатацию с проектными параметрами.

Для крупных капиталоемких объектов энергетики – атомных станций и крупных ГЭС, нефтеперерабатывающих заводов, межгосударственных нефте и газопроводов длительность инвестиционного цикла может достигать 7-15 лет

Данный курс носит обобщенный характер, его цель дать наиболее комплексное и целостное представление о проблемах управления и планирования развития в сложных крупномасштабных производственных системах, в частности в энергетике. Курс является базой для более детального изучения проблем управления развитием и функционированием отдельных систем энергетики.

## **1. Принципы и методы участия государства в стратегическом управлении развитием производственных систем**

Как отмечено во введении стратегическое управление развитием и функционированием отраслевых производственных систем осуществляется, как государством, так и производственно-организационными структурами, в чьей собственности либо в ведении находятся производственные активы.

В общем случае государство устанавливает цели перспективного развития и функционирования отдельных производственных систем, исходя из комплексного анализа ситуации на внутренних и внешних товарных рынках по соответствующим видам продукции, общей стратегии развития экономики и социальной сферы страны и регионов, требований экономической и энергетической безопасности страны. Однако, в качестве общих целей государственного управления всегда выступают требования обеспечения надежности поставок продукции на внутренние рынки страны и регионов и обоснованного ограничения цен на продукцию, поставляемую юридическим и физическим лицам.

Специфической особенностью прогнозирования и обоснования решений по развитию и функционированию отраслевых производственных систем для целей государственного управления является целостное комплексное описание и рассмотрение указанных систем на уровне страны и отдельных регионов вне зависимости от состава собственников и форм собственности на производственные активы. Только такой подход обеспечивает возможность выработки государственной стратегии развития отраслевых производственных систем, соответствующей общегосударственным интересам и целям.

На рис. 1.1. представлены основные методы и механизмы, с помощью которых государство в целях стратегического управления осуществляет воздействие на хозяйствующие субъекты, непосредственно осуществляющие управление развитием и использованием производственных активов в составе

отраслевых производственных систем.

Как видно из рисунка, важнейшими инструментами управления являются федеральные законы и нормативные акты Правительства РФ, определяющие общие требования к развитию и функционированию отраслевых производственных систем, исходя из их роли в народном хозяйстве, регламентирующие организацию и правила функционирования и развития соответствующих рынков продукции, а также условия обеспечения конкуренции хозяйствующих субъектов на рынках. В качестве примера можно привести федеральные законы об электроэнергетике, о связи, о газоснабжении и др.

Важное место в управлении развитием производственных систем занимает **контроль** со стороны государства **за формами собственности** на объекты производственных систем и за эффективностью использования этой собственностью. В частности, в России государственная либо преимущественно государственная форма собственности сохранена за:

- атомной энергетикой в связи с ее особой ролью в энергетическом комплексе и повышенными требованиями к безопасной работе;
- гидроэнергетикой, дающей наиболее дешевый ресурс электроэнергии;
- имущественным комплексом системы газоснабжения, обеспечивающей значительную часть налоговых поступлений в бюджет государства;
- магистральными транспортными сетями для межрегиональной и межгосударственной транспортировки значительных объемов электроэнергии, нефти и нефтепродуктов, что имеет важное значение для надежной и устойчивой работы топливно-энергетического комплекса страны в целом, обеспечения работы оптового рынка электроэнергии и мощности, выполнения российскими компаниями контрактных обязательств по поставкам энергии и энергоресурсов в другие страны.

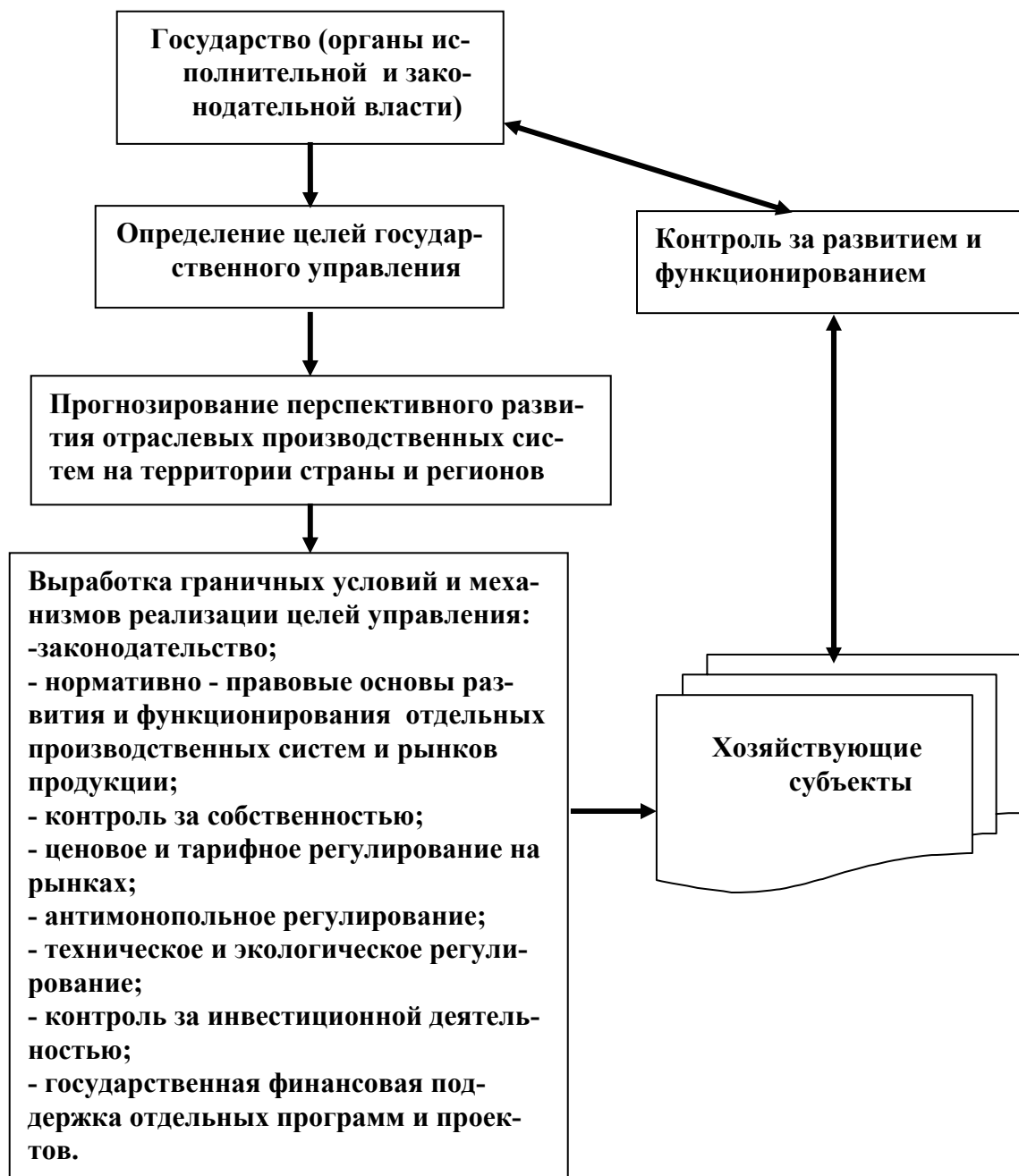


Рис. 1.1.Схема участия государства в стратегическом управлении развитием и функционированием отраслевых производственных систем.

Эффективным механизмом воздействия государства на хозяйствующих субъектов является **ценовое и тарифное регулирование** их деятельности, поскольку от уровня цен и тарифов, по которым осуществляется реализация продукции товаров и услуг, в значительной степени зависят возможности хозяйствующих субъектов по выделению средств на инвестиции в регулирования существенно зависят от того являются ли хозяйствующие реконструкцию существующих и создание новых производственных мощностей. Как показано в таблице 1.1., методы ценового и тарифного зависят от того, являются ли субъекты монопольными поставщиками продукции, товаров и услуг на тех или иных территориальных рынках, либо они реализуют продукцию, товары и услуги на конкурентных рынках.

Как видно из таблицы 1.1., для хозяйствующих субъектов, цены на продукцию, товары и услуги которых реализуются на конкурентных рынках и формируются под воздействием спроса – предложения, государство для воздействия на уровни цен использует косвенные методы. Они включают как воздействие на формирование структуры и механизмы функционирования товарных рынков, так и установление величин налоговых, таможенных и ресурсных платежей в федеральные и региональные бюджеты для отдельных видов продукции и товаров. В тех случаях, когда объемы и цены реализации продукции оказывают существенное влияние на жизнеобеспечение населения и на функционирование экономики, государство может вводить прямые ограничения на предельные уровни цен либо на величины прибыли, получаемой поставщиками при реализации продукции и услуг. В качестве примера можно указать на использование государством указанных методов для регулирования цен на лекарственные препараты, нефтепродукты и др.

Значительное количество хозяйствующих субъектов являются монопольными поставщиками продукции, товаров и услуг на различные территориальные рынки. К числу таких субъектов прежде всего относятся предпри-

ятия – естественные монополисты, оказывающие большому количеству потребителей инфраструктурные услуги по транспорту и распределению электрической и тепловой энергии, воды и стоков, природного газа, нефти и нефтепродуктов. Также к естественным монополистам относятся предприятия проводной телефонной связи, железнодорожного транспорта, по оказанию услуг по обслуживанию воздушных, морских и речных судов в аэропортах и портах.

Таблица 1.1.

Методы и механизмы ценового и тарифного регулирования деятельности хозяйствующих субъектов.

Виды и механизмы регулирования	Типы хозяйствующих субъектов	
	поставщики продукции, товаров и услуг, являющиеся монополистами на территориальных рынках	поставщики продукции, товаров и услуг на конкурентные рынки
<b>Ценовое регулирование</b> — регламентация механизмов функционирования рынков продукции, товаров и услуг; — регулирование цен с использованием налоговых, таможенных и ресурсных платежей; — прямое ограничение цен либо ограничение нормы прибыли от реализации продукции, товаров и услуг;		+
		+
		+

Виды и механизмы регулирования	Типы хозяйствующих субъектов	
	поставщики продукции, товаров и услуг, являющиеся монополистами на территориальных рынках	поставщики продукции, товаров и услуг на конкурентные рынки
<b>Тарифное регулирование</b> — регламентация механизмов функционирования рынков продукции, товаров и услуг; - контроль за себестоимостью производства, транспорта, распределения и сбыта продукции, товаров и услуг; — контроль за нормой прибыли от реализации продукции, товаров и услуг; — контроль за надежностью и качеством поставки продукции, товаров и услуг потребителям;	+	
	+	
	+	

Указанные предприятия относятся к естественным монополистам в связи с тем, что при высокой стоимости создания инфраструктурных инженерных систем и объектов для оказания перечисленных выше видов услуг в сфере естественных монополий экономически не целесообразно создавать конкуренцию между различными хозяйствующими субъектами, владеющими инженерными системами и объектами, поскольку это привело бы только к росту стоимости услуг для потребителей.

Наряду с естественными монополистами ряд хозяйствующих субъектов может по тем или иным причинам занимать монопольное доминирующее положение на территориальных рынках по поставкам отдельных видов продукции, товаров и услуг.

Монопольное положение поставщиков и отсутствие конкуренции созда-

ет условия для не обоснованного завышения цен на поставки продукции, товаров и услуг. В связи с этим для ограничения возможного завышения цен государство осуществляет прямое регулирование цен поставщиков путем:

- определения правил построения и функционирования рынков, на которые осуществляется поставка продукции, товаров и услуг;
- контроля за обоснованностью затрат на производство, транспорт, распределение продукции, товаров и услуг по отдельным составляющим затрат (контроль за себестоимостью);
- определения размеров прибыли поставщика от реализации продукции, товаров и услуг, учитывая, что прибыль является источником для развития производственных мощностей хозяйствующих субъектов, а также для обеспечения социальных гарантий работникам предприятий, для выплаты дивидендов акционерам акционерных компаний.

Размер прибыли определяется с учетом потребности в инвестициях (капиталовложениях) на развитие и необходимости выплаты государству налога на прибыль. В процессе определения размеров прибыли регулирующим органом, как правило, осуществляется согласование и утверждение инвестиционной программы хозяйствующего субъекта, подлежащей реализации для обеспечения возможности поставок продукции, товаров и услуг в необходимом объеме на перспективу с нормативной надежностью и качеством.

**Регулируемые и утверждаемые государством цены устанавливаются в виде тарифов.** Государственное регулирование цен осуществляется специальными органами власти, Таким органом на федеральном уровне – является Федеральная служба по тарифам (ФСТ России) и на уровне субъектов Федерации – подразделения региональных правительств в сфере ценового и тарифного регулирования (Министерства, комитеты, комиссии по тарифам и ценам).

Важную роль в регулировании деятельности хозяйствующих субъектов



и, как следствие, производственных систем играет **антимонопольное регулирование**. Его основными целями являются:

— создание условий для развития конкуренции между хозяйствующими субъектами, осуществляющие поставки продукции, товаров и услуг на конкурентные рынки. Как правило, для этого используются нормативные требования по ограничению доли рынка, которую может занимать каждый поставщик (обычно не более 35%);

— контроль за согласованными действиями хозяйствующих субъектов, поставщиков продукции, товаров и услуг на рынки (картельные соглашения), ведущими к необоснованному завышению цен на рынках;

— контроль за осуществлением крупных сделок по приобретению хозяйствующими субъектами материальных и финансовых активов, вхождению их в уставной капитал акционерных обществ и приобретению части акций, следствием чего может являться доминирование отдельных хозяйствующих субъектов в сфере производства, поставок и распределения продукции, товаров и услуг ;

— контроль за условиями привлечения хозяйствующими субъектами на конкурсной основе средств финансовых организаций, бюджетных средств, различного вида страховых услуг;

— контроль за условиями заключения на конкурсной основе договоров передачи прав владения либо пользования государственным или муниципальным имуществом.

Органами антимонопольного регулирования являются на федеральном уровне Федеральная антимонопольная служба (ФАС), имеющая свои территориальные подразделения в субъектах РФ.

Механизмом обеспечения надежности и безопасности поставок продукции является **техническое и экологическое регулирование**, устанавливающее

требования к техническим параметрам и качеству продукции, к технологиям ее производства, степени воздействия на окружающую среду.

Конкретными инструментами технического регулирования являются технические регламенты и правила, определяющие требования к размещению, проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации, машин, механизмов, оборудования, установок и целом объектов и сложных технических систем. Контроль за соблюдением хозяйствующими субъектами указанных технических регламентов и правил осуществляют территориальные органы специализированного органа при Правительстве РФ – Ростехнадзора.

Контроль за соблюдением хозяйствующими субъектами норм и нормативов воздействия на окружающую среду осуществляют территориальные подразделения Министерства природных ресурсов РФ.

Значительную роль в управлении развитием производственных систем является **контроль за формированием и реализацией инвестиционных программ** хозяйствующих субъектов. Также важным инструментом достижения устанавливаемых государством целей развития производственных систем является непосредственное финансирование отдельных инвестиционных программ и проектов из средств федерального и региональных бюджетов.

## **2. Общие принципы стратегического управления деятельностью хозяйствующих субъектов**

Схема организации стратегического управления деятельностью производственно-организационной структуры (предприятия, компании) представлена на рис. 2.1.

В этой схеме в общем случае можно выделить пять основных этапов стратегического управления и планирования, определяющих направления деятельности по стратегическому управлению и содержание управленческих решений на каждом из указанных этапов, краткая характеристика которых дается ниже.

### **2.1. Формирование стратегического видения и миссии организации**

На данном этапе собственниками и менеджментом предприятия решаются важнейшие вопросы – что собою должно представлять предприятие в перспективе, в какой сфере или сферах бизнеса предприятие намерено осуществлять свою деятельность, какова должна быть производственно-организационная структура предприятия, на каких территориальных рынках будет осуществляться сбыт продукции, товаров и услуг, какова роль предприятия на этих рынках.

Миссия организации должна отражать ее роль на рынках продукции, товаров и услуг, ответственность перед государством и отдельными регионами в обеспечении устойчивости функционирования их экономики и социальной сферы, перед потребителями в отношении надежного и качественного удовлетворения их потребностей.

Конкретизация статуса и роли предприятия осуществляется в процессе определения целей развития и функционирования компании (предприятия) на перспективу. Важно подчеркнуть, что, если государство осуществляет стратегическое управление развитием отраслевых производственных систем, обеспечивающих производство и поставки на рынки страны и регионов отдель-

ных технологически связанных видов продукции, то крупные предприятия и компании, располагая частью производственных мощностей тех или иных производственных систем, могут осуществлять производство технологически не связанных видов продукции для поставки на различные рынки. Это обстоятельство существенно усложняет формирование стратегического видения и миссии крупных предприятий и компаний и определение целей их стратегического управления.



Рис. 2.1. Схема стратегического управления развитием и функционированием хозяйствующего субъекта (предприятия, компании).

Следует отметить, что при разработке стратегического видения и определения целей развития предприятий и компаний существенную роль играют методы SWOT - анализа деятельности и перспектив развития предприятий и компаний. В переводе с английского эта аббревиатура соответствует словам Strong – сильный, Weakness – слабый, Opportunites – возможности, Threats – угрозы.

Таблица 2.1.

SWOT-анализ. Характеристика внешних и внутренних факторов, определяющих возможности и угрозы для компаний.

Внутренние сильные факторы	Внутренние слабые факторы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие перспектив развития производственного и технологического потенциала</li> <li>• Высокая степень обеспеченности материальными и энергетическими ресурсами</li> <li>• Наличие квалифицированного персонала и системы обучения и переподготовки</li> <li>• Наличие эффективной системы менеджмента</li> <li>• Наличие возможностей доступа к финансовым ресурсам</li> <li>• Наличие возможностей лоббирования интересов в региональных и федеральных органах власти</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устаревшие основные фонды;</li> <li>• Избыточность и низкий уровень квалификации персонала</li> <li>• Низкий уровень инновационных разработок и внедрения передовых технологий</li> <li>• Слабая сбытовая сеть</li> <li>• Отсутствие определенной стратегии развития</li> </ul>
Внешние сильные факторы	Внешние слабые факторы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокая динамика развития рынков продукции и услуг</li> <li>• Возможность выхода на рынки с дифференцированной продукцией</li> <li>• Слабые политические риски</li> <li>• Наличие дешевых материальных, энергетических и кадровых ресурсов для развития производства</li> <li>• Наличие рынка современных технологий и доступа к ним</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стагнация рынков продукции и услуг</li> <li>• Наличие ограничительных барьеров для входа на рынки</li> <li>• Наличие сильных конкурентов</li> <li>• Высокие политические риски</li> <li>• Наличие монополизированных групп потребителей продукции и услуг</li> </ul>

Целью данного факторного анализа, характеризуемого таблицей 2.1., является выявление различных видов возможных рисков, которые могут влиять на эффективность деятельности предприятий, а также определение направлений и условий, при которых эта деятельность может быть наиболее успешной.

Как видно из таблицы 2.1., SWOT – анализ неразрывно связан с необходимостью изучения неопределенности внешней среды, как основы для выявления факторов, влияющих на деятельность компаний.

Важной составляющей стратегического видения перспектив развития компаний является анализ их конкурентных преимуществ с позиций обеспечения лидерства цен на производимую и поставляемую продукцию, товары и услуги, возможностей производства различных видов продукции, как обладающих качественными характеристиками, отличными от продукции производимой конкурентами, так и ориентированных на удовлетворение потребностей отдельных специфических групп потребителей. Указанный анализ обуславливает необходимость изучения условий функционирования товарных рынков, перспектив их развития, характеристик и показателей деятельности компаний – конкурентов.

Достижение стратегических целей развития и функционирования хозяйствующих субъектов может требовать выработки и реализации отдельных целеполагающих стратегий, в частности:

- стратегии повышения конкурентоспособности;
- стратегии диверсификации,
- стратегии устойчивого развития и др.

Важнейшими задачами реализации стратегии повышения конкурентоспособности являются снижение издержек на производство, транспорт, распределение и сбыт продукции, товаров и услуг, расширение рынков сбыта продукции, товаров и услуг, позволяющее проводить гибкую ценовую поли-

тику, реализация комплекса мер по повышению качества и привлекательности продукции для потребителей.

Стратегия диверсификации направлена на обеспечение входа компании (предприятия) на новые товарные рынки за счет организации производства новых видов продукции, товаров и услуг. Одновременно данная стратегия повышает финансовую устойчивость работы компании (предприятия) в условиях возможных колебаний спроса и объемов сбыта продукции, товаров и услуги при наличии различного рода рисков – политических, потребительского поведения, недобросовестной конкуренции и др.

Стратегия устойчивого развития включает элементы рассмотренных выше стратегий и направлена на максимальное снижение влияние рисков на деятельность хозяйствующих субъектов, прежде всего за счет создания резервов производственных мощностей и развития долгосрочных договорных отношений с потребителями продукции, товаров и услуг.

Реализация каждой из указанных целеполагающих стратегий связана с определением комплекса специфических мероприятий, осуществляемых как во внешней среде, так и в производственной и организационной структуре хозяйствующего субъекта.

## **2.2. Цели стратегического управления развитием производственных систем**

Цели стратегического управления развитием производственных систем (предприятий) могут быть разделены на общие (глобальные) и частные (локальные). Важнейшей общей целью развития и в рыночной и в плановой экономике является **прибыль**, которая является как источником прямого финансирования инвестиционных программ создания новых производственных мощностей, так и источником возврата инвесторам и кредитным организациям заемных средств, привлекаемых для финансирования развития производ-

ственных систем.

Как правило, оценка приемлемости уровня прибыли, обеспечиваемого в процессе текущей либо ожидаемой на перспективу реализации продукции, осуществляется с использованием показателя относительной нормы прибыли (рентабельности).

Для проектов создания новых производственных мощностей, где основой принятия решений инвесторами является эффективность направления средств на инвестиции, показатель рентабельности определяется как относительная величина прогнозируемой прибыли от реализации продукции (товаров и услуг) за срок службы сооружаемого объекта на единицу вложенных капиталовложений (инвестиций).

$$\text{рентабельность развития} = \frac{\text{Прибыль от реализации продукции в перспективе}}{\text{капвложения}}$$

Уровень рентабельности (норма прибыли) обычно устанавливается в отраслях ТЭК не ниже 8-10%, что соответствует сроку окупаемости капиталовложений 10-12 лет (срок, в течение которого суммарная прибыль от реализации продукции становится равной объему инвестиций капиталовложениям в объект). В объем инвестиций включаются собственно капиталовложения в объект плюс выплаты по обслуживанию заемных средств (проценты на капитал).

Для реализации инвестиционных проектов развития производственных систем преимущественно привлекаются заемные средства, основные виды которых характеризуются таблицей 2.2.



Таблица 2.2.

Виды заемных средств	Источник получения средств на инвестиции	Срок возврата заемных средств, годы	Примерная стоимость привлечения заемных средств в %% от объема привлекаемых средств
Банковские кредиты	Государственные и коммерческие банки	Обычно до 10 лет	4 – 12 Банковские ставки кредитования
Облигации, выпускаемые государством или предприятиями (компаниями) в целях реализации инвестиционных проектов	Частные инвесторы – приобретатели облигаций	5 – 15 лет	6 – 12 Гарантированный купонный доход для инвесторов
Акции, выпускаемые и реализуемые акционерными обществами в целях реализации инвестиционных проектов	Частные инвесторы – приобретатели акций	Не фиксируется	8 – 15 Уровень ожидаемых дивидендов по акциям (риски у инвесторов)

Уровень прибыли (рентабельности) может определяться и для действующих производств. Такая оценка может потребоваться для прогнозирования объема собственных инвестиционных ресурсов действующего предприятия (компании), которая может быть направлена из прибыли на создание новых производственных мощностей. При этом рентабельность может рассчитываться как отношение получаемой прибыли к стоимости основных фондов капиталоемких предприятий (например, атомные электростанции, угольные шахты, предприятия нефтепереработки и др.), так и по отношению к стоимо-

сти реализуемой продукции (объем реализации) для предприятий и компаний с относительно небольшой стоимостью основных фондов (легкая, пищевая промышленность и др.)

$$\text{рентабельность действующего производства} = \frac{\text{Текущая прибыль от реализации продукции}}{\text{стоимость основных фондов (объем реализации продукции в денежном выражении)}}$$

Наряду с прибылью важнейшей целью развития и функционирования производственных систем, и прежде всего систем ТЭК, является обеспечение **надежности** поставок продукции. В наибольшей степени это относится в системам электро, тепло и газоснабжения, оказывающих значительное влияние на экономику и социальную сферу страны и регионов.

Также важной целью является **сохранение и расширение рынков сбыта продукции**. Наличие и развитие рынков сбыта обеспечивает возможность реализации продукции, товаров и услуг и получения тем самым хозяйствующими субъектами необходимой прибыли.

К другим общим целям развития производственных систем могут быть отнесены:

- обеспечение устойчивости развития и функционирования производственных систем;
- обеспечение научно-технического прогресса в развитии систем;

Требование надежности поставок продукции, как правило, обеспечивается через резервирование производственных мощностей, транспортных сетей и создание запасов материальных ресурсов, сырья и готовой продукции. Требования устойчивости развития и функционирования связаны с созданием заделов производственных мощностей, материальных и энергетических ресурсов, которые должны обеспечивать устойчивое функционирование про-

изводственных систем и отдельных предприятий в перспективе с учетом неоднозначности (неопределенности) будущих условий развития и функционирования.

Развитие производственных систем в современном мире осуществляется в условиях глобализации, характеризующейся концентрацией производства отдельных видов продукции, товаров и услуг в ограниченном числе крупных компаний и корпораций, контролирующих значительные доли национальных и международных рынков, что резко ужесточает уровень конкуренции между хозяйствующими субъектами на товарных рынках. В указанных условиях обеспечение эффективной деятельности хозяйствующих субъектов на рынках, требующее обеспечения конкурентоспособности продукции как по цене, так и качеству, возможно, как показывает мировой опыт, только на основе использования хозяйствующими субъектами новых научно-технических разработок (инноваций) в производстве продукции, товаров и услуг с целью снижения затрат на производство и достижения новых потребительских свойств.

В зависимости от исходного состояния тех или иных производственных систем и условий их развития при стратегическом планировании и управлении могут возникать специфические (локальные) цели. К ним могут быть отнесены:

- повышение эффективности (рентабельности) функционирования отдельных подсистем;
- освоение новых видов продукции;
- диверсификация (разнообразие) видов производимой продукции, товаров и услуг и рынков сбыта;
- совершенствование технической и информационной инфраструктуры;
- повышение адаптивных возможностей производственной системы к возможным изменениям условий развития и функционирования в будущем.

В крупных предприятиях и компаниях выбор тех или иных локальных целей планирования и управления обеспечивается на основе организации специальных маркетинговых исследований тенденций в развитии научно-технического прогресса в производстве продукции, товаров и услуг, формирования и функционирования товарных рынков, рыночного поведения конкурирующих хозяйствующих субъектов и др.

### **2.3. Разработка и обоснование стратегии достижения целей развития**

Достижение целей развития предприятий и организаций, как правило, не возможно без реконструкции и модернизации существующих производственных мощностей и создания новых производственных мощностей, обеспечивающих производство, транспорт и распределение продукции, товаров и услуг в сфере деятельности предприятия (компании).

Исходной основой для разработки стратегии достижения целей развития производственных мощностей является **стратегическое планирование**, важнейшей составной частью которого, как показано на рис.2.2., является технико-экономическое обоснование перспективных инвестиционных программ реконструкции существующих и размещения и создания новых производственных мощностей.

Учитывая, что для реализации крупных инвестиционных программ и проектов необходим большой объем средств, как правило, привлекаемых на заемной основе, глубина проработки и качество обоснований, оценка возможных рисков реализации программ и проектов являются основой для принятия инвесторами и кредитными организациями решений о выделении финансовых средств.

Как видно из схемы на рис. 2.2., исходной основой стратегического планирования деятельности хозяйствующих субъектов (как и производственных систем) является прогнозирование их развития и функционирования. В ходе

прогнозирования, исходя из прогноза спроса на продукцию, товары и услуги, разрабатываются альтернативы возможного развития производственных мощностей по структуре и объемам реконструируемых и вводимых мощностей (включая развитие транспортных сетей), их территориальному размещению.

Для этих альтернатив разрабатываются прогнозы производства, транспорта и распределения продукции, товаров и услуг, что позволяет по каждой из альтернатив оценить необходимые объемы инвестиций (капиталовложений) в реконструкцию существующих и сооружение новых производственных мощностей и объемы ежегодных затрат на производство, транспорт и распределение продукции, товаров и услуг.

Конечным результатом прогнозирования развития и функционирования хозяйствующих субъектов и технико-экономического сопоставления альтернатив развития производственных мощностей является обоснование и формирование в соответствии с используемыми критериями принятия решений инвестиционных программ реконструкции и сооружения производственных мощностей и перспективных планов производства, транспорта и распределения продукции, товаров и услуг.

Наряду с разработкой стратегии развития производственных мощностей в соответствии с определенными собственниками и менеджментом предприятий и организаций целями перспективного развития должна осуществляться разработка достижения других стратегий, обеспечивающих устойчивость и эффективность (рентабельность) работы предприятий и организаций в перспективе. В частности, в крупных компаниях, работающих на национальных и международных рынках, как правило, осуществляется разработка:

- стратегии сохранения либо расширения рынков сбыта продукции;
- стратегии повышения конкурентоспособности компании;
- стратегии диверсификации производимой и сбываемой продукции, това-

ров и услуг;

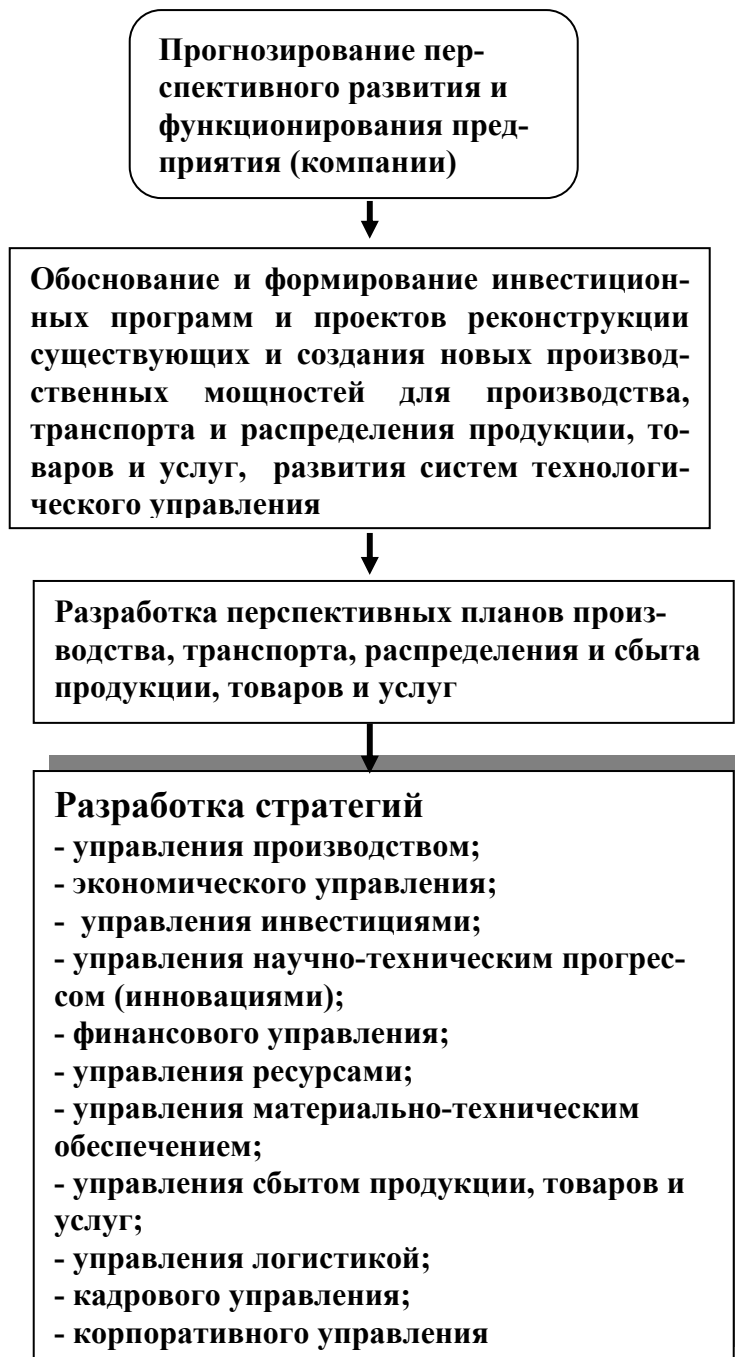


Рис. 2.2. Схема организации стратегического планирования деятельности хозяйствующих субъектов.

В целом указанные стратегии определяют перспективное рыночное поведение компаний и являются взаимосвязанными. Так, расширение рынков сбыта за счет эффекта масштаба при увеличении объемов производства и сбыта продукции позволяет, как правило, уменьшать себестоимость продук-

ции и тем самым обеспечивать ее конкурентоспособность на рынках по сравнению с продукцией других поставщиков. Диверсификация производства является важным способом снижения экономических и финансовых рисков компаний в случае существенных изменений в функционировании отдельных товарных рынков, обеспечивая тем самым устойчивость работы компании.

Разработка указанных рыночных стратегий должна сочетать маркетинговые исследования ситуаций на товарных рынках с анализом структуры и технических характеристик производственных мощностей и транспортной инфраструктуры компаний с позиций возможностей внедрения нового оборудования и технологий для повышения качества производимой продукции, расширения номенклатуры продукции, объемов ее транспорта, реализации мероприятий по снижению затрат на производство и транспорт продукции.

#### **2.4. Реализация стратегий достижения целей развития**

Результаты стратегического планирования и разработки стратегий рыночного поведения предприятий и организаций являются как основой формирования их перспективных инвестиционных программ, так и разработки указанных на рис. 2.2. функциональных стратегий производственной, хозяйственной и финансово-экономической деятельности предприятий и организаций, что необходимо для обеспечения реализации инвестиционных программ и планов производства, транспорта и распределения продукции, товаров и услуг.

Данный этап является весьма ответственным и сложным, поскольку разработка функциональных стратегий и управленческих решений по их реализации должна основываться на детальной информации о технических характеристиках производственных мощностей, обеспеченности планируемых объемов производства продукции необходимыми сырьевыми, энергетическими и кадровыми ресурсами, учитывать реальное экономическое и финансовое

положение предприятий и компаний, воздействие внешней среды и товарных рынков на возможности производства и сбыта продукции и реализации инвестиционных программ.

В целом, как видно из изложенного стратегическое планирование и управление представляют собой сложный динамический многофакторный процесс в ходе которого осуществляется моделирование развития и функционирования производственных систем и отдельных предприятий и компаний, и в рамках которого, как правило, возникает необходимость использования экономико-математических методов и моделей для поиска экономически и технически оптимальных управленческих решений.



### **3. Формы организации производственных систем (предприятий)**

Производственные системы формируются в виде совокупности хозяйствующих субъектов – предприятий (компаний) с разной степенью экономической самостоятельности. Предприятием обычно считают организационно-экономическую структуру, обладающую правом юридического лица и предназначенную для производства продукции, товаров или оказания тех или иных видов услуг.

Наличие у предприятия права юридического лица означает, что оно имеет название, зарегистрировано в органах государственной регистрации и в налоговых органах, государственных социальных фондах, в органах государственной статистики, имеет банковский счет, обладает лицензиями либо сертификатами на заявленные в своем Уставе виды деятельности. Статус юридического лица дает предприятию право под своим названием вступать в договорные отношения с другими предприятиями и организациями с возложением на предприятие юридической и материальной ответственности по договорным обязательствам.

Предприятия могут различаться:

- по принадлежности к сфере экономики;
- по формам собственности и способам использования собственности

По принадлежности к сферам экономики предприятия делятся на следующие основные виды: промышленные, сельскохозяйственные, транспортные, предприятия торговли, связи и информатики, финансовые и страховые, индустрии развлечений, предприятия социальной сферы, жилищно-коммунальных услуг.

2. По формам собственности и способам ее использования выделяются следующие виды предприятий:

— государственные;

- муниципальные
- акционерные;
- индивидуальные;
- кооперативные;
- некоммерческие

Основным нормативным документом, определяющим виды предприятий по формам собственности, принципы договорных отношений как между хозяйствующими субъектами, так и последних с физическими лицами, является Гражданский Кодекс РФ.

С целью повышения эффективности производственной, финансово-экономической и сбытовой деятельности предприятия могут входить в состав различных видов интегрированных структур, обеспечивающих централизацию технологического и финансового управления, совместное регулирование рынков сбыта продукции, инвестиционной деятельности по развитию предприятий.

Картели, синдикаты, действующие на договорной основе объединения предприятий, обеспечивающие совместное регулирование рынков сбыта с различной степенью централизации сбытовых функций. Указанная интеграция наиболее распространена в сфере торговли и предоставления различных видов массовых услуг;

— тресты — иерархически организованные крупные компании, преимущественно действующие в сферах строительства, производства строительных материалов и переработки сельскохозяйственной продукции и др.

— концерны — иерархически организованные крупные производственные компании, специализирующиеся на производстве технологически связанных видов продукции производства оборудования и установок. Данная форма интеграции наиболее распространена в авиа и судостроении, производстве станков, энергетического и других видов крупного промышленного оборудова-

ния, в массовом производстве сложной бытовой техники;

— корпорации — иерархически организованные крупные компании, объединяющие производство и поставки различных видов продукции, товаров и услуг. Корпорации могут действовать на национальных рынках либо являться транснациональными;

— холдинги — объединения предприятий с централизацией функций управления инвестиционными ресурсами и инвестиционной деятельностью;

— финансово-промышленные группы (ФПГ) — объединения предприятий и банков с централизацией функций управления финансовыми ресурсами и инвестиционной деятельностью.

#### **4. Системы топливно-энергетического комплекса как объекты стратегического управления и планирования**

Методы и механизмы стратегического планирования и управления особо значимы для планирования и управления развитием систем и предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭК) России, включающего системы энергетики (электроэнергетики, теплоснабжения, атомной энергетики), производства, транспорта и распределения энергоресурсов (газа, нефти, нефтепродуктов и твердого топлива – угля и сланцев).

Сводные показатели производства и экспорта энергии и энергоресурсов за 2010 год по данным Минэнерго РФ представлены в таблице 3.1.

Отраслевые системы ТЭК занимают важнейшее место в экономике страны. По данным за 2007 год доля отраслевых систем ТЭК в объеме внутреннего валового продукта страны (ВВП) составляла 25,4%, в том числе нефтяной комплекс 14,1%, газовый комплекс 6,9%, электроэнергетика 3,7%.

Доля налоговых поступлений от реализации продукции систем ТЭК, прежде всего нефти, нефтепродуктов и природного газа, в бюджетную систему страны превышает 50%.

Отраслевые системы ТЭК обладают рядом специфических сходных свойств:

- 1) использование продукции систем ТЭК (энергии и энергоресурсов) имеет массовый характер, как в промышленном производстве, так и в быту. Тем самым условия поставок продукции систем ТЭК оказывают значительное влияние на функционирование экономики стран в целом, хозяйственную деятельность промышленных предприятий и на условия жизни населения. Как следствие, к системам ТЭК предъявляются повышенные требования к надежности их функционирования и поставок продукции;

Таблица 4.1.

Показатели производства и экспорта энергоресурсов  
и электроэнергии в России в 2010 г.

Показатели	Отрасли			
	Нефтедобыча и нефтепере- работка, млн. тонн	Газоснаб- жение Млрд.куб.м	Углеснаб- жение, млн. тонн	Электро- энергетика, млрд. кВтч
Добыча (произ- водство)	505,1	650,8	323	1036,4
Экспорт	247,0	184,0	96,4	20
Переработ- ка	248,8			

2) исключительно высокая степень капиталоемкости и длительные сроки создания производственных мощностей в системах ТЭК. Так затраты на сооружение крупной атомной электростанции мощностью 2000 — 4000 МВт могут составлять 5-10 млрд. дол, а сроки сооружения (включая проектирование) 10-12 лет, затраты на сооружение Северо-европейского газопровода между Россией и Германией по дну Балтийского моря оцениваются в 7-8 млрд. дол со сроками сооружения 4-6 лет.

3) сложные режимы совместного функционирования производственных объектов в системах ТЭК с использованием специализированных транспортных сетей для обеспечения транспорта и поставок продукции. Сложность режимов связана с неравномерностью потребления энергии и энергоресурсов во времени, возможностью перераспределения объемов производимой и поставляемой продукции между производителями продукции в зависимости от технических характеристик производителей, условиями территориального размещения производителей и потребителей, наличием ограничений на пропускные способности транспортных сетей

4) Значительная степень неопределенности (неоднозначности) исходной ин-

формации об условиях развития систем ТЭК, связанная как со сложностью прогнозирования потребности в продукции и услугах систем и предприятий ТЭК на долгосрочную перспективу, так и с существенной зависимостью возможностей реализации инвестиционных программ и проектов в сфере ТЭК от условий прохождения транспортных сетей (дальних электропередач, транснациональных газопроводов и нефтепроводов) по территории России и зарубежных стран, выделения площадок для размещения генерирующих источников — АЭС, ГЭС, КЭС и ТЭЦ, крупных промышленных объектов – заводов по производству сжиженного газа и терминалов для его транспортировки, нефтеперерабатывающих заводов и др.

Именно благодаря указанным свойствам важнейшим элементом управления производственными системами ТЭК является **стратегическое планирование на долгосрочную перспективу**, определяющее направления и способы технически рационального и экономически оптимального развития и функционирования систем, реализуемых через совокупность инвестиционных программ (проектов) развития и реконструкции объектов производственной инфраструктуры систем ТЭК.

Значимость функционирования систем ТЭК для экономики и социальной сферы страны предопределяет существенное участие государства в стратегическом планировании и управлении развитием отраслевых систем ТЭК, Формы и методы этого участия характеризуются таблицей 3.2.

Степень участия государства в стратегическом планировании и управлении, характеризуемая указанной таблицей, в значительной степени зависит от следующих основных факторов, таких как:

— наличие функционирующих на уровне страны и регионов отраслевых рынков продукции и услуг, оказывающих существенное влияние на условия развития экономики и жизни населения. Прежде всего это относится к рынкам электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов, где государство

Таблица 4.2.

**Формы и методы участия государства в стратегическом планировании и управлении в отраслевых системах ТЭК**

<b>Отрасли ТЭК</b>	<b>Прогнозирование развития отрасли</b>	<b>Согласование инвестиционных программ</b>	<b>Регулирование организации и функционирования рынков продукции и услуг</b>	<b>Тарифно-ценовое регулирование на рынках продукции и услуг</b>	<b>Антимонопольное регулирование в сферах естественно-монопольной деятельности</b>	<b>Техническое и экологическое регулирование деятельности предприятий отрасли</b>
<b>Электроэнергетика</b>	+	частично	+	+	+	+
<b>Производство, транспорт и распределение нефти и нефтепродуктов</b>	В части сооружения объектов межгосударственного и межрегионального значения		+	частично	+	+
<b>Производство, транспорт и распределение газа</b>	+	+	+	+	+	+
<b>Производство, транспорт и распределение угля и сланцев</b>	-	-	-	-	-	+
<b>Теплоснабжение</b>	На региональном уровне		+	+	+	+
<b>Атомная энергетика</b>	+	+	В рамках рынков электро и теплоэнергии		-	+

осуществляет нормативно-правовое регулирование структуры и организации рынков, а также цен и тарифов на продукцию и услуги в различных секторах этих рынков;

— наличие в отраслях сфер деятельности, относимых к естественно-монопольным, в частности, это относится к деятельности по транспорту электро и теплоэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов;

В целях обеспечения надежности поставок продукции и услуг, безопасно-

го функционирования производственных объектов, охраны окружающей среды во всех отраслевых системах ТЭК государство осуществляет техническое и экологическое регулирование деятельности предприятий в отраслях.

Производственно-организационная структура предприятий топливно-энергетического комплекса и действующих в нем интегрированных производственных структур характеризуется таблицей 4.3.

Как видно из представленной таблицы и как отмечалось в разделе 1, государство сохранило за собой контроль за гидроэнергетикой и атомной энергетикой, магистральным межрегиональным и межгосударственным транспортом электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов и, частично, за добычей, переработкой и сбытом нефти и нефтепродуктов через компанию Роснефть. Также высокая доля муниципальной собственности сохраняется в сфере теплоснабжения городов и поселков. В остальных сферах топливно-энергетического комплекса преобладающей является частная акционерная собственность, в том числе и с участием иностранных инвесторов.

Таблица 4.3.

Характеристика форм организации производственных предприятий в системах ТЭК

Сферы ТЭК	Направления деятельности производственных предприятий	Организационные структуры	Формы собственности	Виды интегрированных структур
Электроэнергетика	Генерация энергии	ОАО «Русгидро»	Преимущественно государственная Частная	Концерн, корпорация Концерны
	Магистральный транспорт энергии	ОАО «Тепловые оптовые и территориальные генерирующие компании»		Концерн, корпорация
	Распределение энергии	ОАО Федеральная сетевая компания» ОАО «Региональные распределительные сетевые компании»	Преимущественно государственная Частная	Холдинг (МРСК)



	Сбыт энергии	Муниципальные сетевые компании ОАО «Сбытовые компании»	Муниципальная  Частная	
<b>Газоснабжение</b>	Добыча, магистральный транспорт, распределение и сбыт природного газа Добыча и распределение природного газа  Транспорт, распределение и сбыт сжиженного газа Проектирование, строительство, производство и наладка оборудования и установок	Вертикально-интегрированная акционерная компания РАО «Газпром»  Независимые акционерные компании (Итера, нефтяные компании) Акционерные компании  Акционерные компании - под контролем РАО Газпром» и независимые	Преимущественно государственная  Частная  Частная  Частная	Концерн, корпорация
<b>Снабжение нефтью и нефтепродуктами</b>	Добыча и переработка нефти и сбыт нефтепродуктов	Вертикально-интегрированные акционерные компании	Государственная (Роснефть), частные – Лукойл, ТНК, Сургутнефтегаз и др.	Концерн, корпорация
<b>Снабжение твердым топливом</b>	Добыча и сбыт угля	Акционерные компании	Частная	
<b>Атомная энергетика</b>	Производство энергии	Государственная компания «Росэнергоатом»	Государственная	Концерн, корпорация
<b>Теплоснабжение</b>	Производство и транспорт, распределение и сбыт тепловой энергии	ОАО «ОГК и ТГК» Независимые акционерные компании Теплоснабжающие компании субъектов РФ и муниципальных образований	Частная  Частная  Государственная, муниципальная	

## **5. Технология стратегического планирования и управления**

В соответствии с положениями раздела 1 технология стратегического планирования и управления производственной системой включает следующие основные этапы:

- 1) Определение целей развития и управления.
- 2) Анализ технического, экономического и финансового состояния производственной системы.
- 3) Анализ имеющихся ресурсов
- 4) Прогноз спроса на производимую продукцию и возможных объемов сбыта продукции на основе анализа состояния и прогноза рынков сбыта.
- 5) Прогноз потребности в реконструкции существующих и развитии новых производственных мощностей.
- 6) Анализ внешней среды, степени её неопределенности и воздействия на ресурсы и ценовую политику производственной системы.
- 7) Выработка долгосрочной концепции развития
- 8) Разработка стратегии оптимального использования имеющихся ресурсов и технологий, реконструкции существующих и создания и размещения новых производственных мощностей, привлечения новых ресурсов и технологий для удовлетворения спроса на продукцию.
- 9) Прогноз развития и условий функционирования рынков сбыта продукции на перспективу
- 10) Разработка бизнес-плана развития производственной системы, отдельных подсистем и объектов (инвестиционные программы, условия финансирования, прогноз затрат и доходов).
- 11) Разработка методов и механизмов управления процессами бюджетирования и финансирования развития и функционирования производственной системы

- 12) Разработка методов и механизмов управления реализацией инвестиционных проектов
- 13) Разработка методов и механизмов формирования ценовой политики, организации сбытовой деятельности
- 14) Разработка программ развития и совершенствования технологической, информационной, кадровой инфраструктуры, формирование организационных структур и системы корпоративного управления.

Указанная технология стратегического планирования и управления сохраняется и реализуется практически не зависимо от крупности предприятий и компаний. В то же время содержание отдельных этапов может существенно изменяться, исходя из состава и специфики производства, транспорта, распределения и сбыта продукции, товаров и услуг и объемов, территориальных границ и условий функционирования соответствующих товарных рынков.

## **6. Анализ исходного технического, экономического и финансового состояния производственных систем**

Анализ исходного состояния производственных систем и отдельных предприятий крайне важен для оценки возможностей производства, транспорта, распределения и сбыта продукции с учетом степени износа и фактического состояния производственных мощностей, транспортной и сбытовой инфраструктуры, оценки потребности в инвестиционных ресурсах для реконструкции существующих и ввода новых производственных мощностей, а также для возможностей выделения собственных и привлечения сторонних заемных финансовых ресурсов, обеспечивающих как производство продукции, так и финансирование инвестиционных программ развития производственных мощностей.

Основные направления анализа исходного состояния производственных систем показаны на рис.6.1.

Анализ исходного состояния производственной системы (предприятия) по указанным выше направлениям должен проводиться в динамике развития за несколько отчетных лет. Также при необходимости должен проводиться анализ кадровой структуры предприятия, инженерной инфраструктуры, корпоративных систем управления с позиций соответствия целям перспективного развития.

Действующее законодательство об акционерных обществах и антимонопольное законодательство определяют порядок и условия раскрытия в печатных изданиях и в интернете отчетной годовой информации о производственной деятельности и бухгалтерской отчетности предприятий и компаний, являющейся основой для анализа существующего состояния.



Рис.6.1. Направления анализа исходного состояния производственных систем.

## 7. Анализ ресурсов производственных систем

Для обеспечения возможности производства продукции товаров и услуг и развития производственные системы должны располагать материальными и финансовыми и кадровыми ресурсами. Как правило, при анализе развития и функционирования производственных систем выделяют следующие виды ресурсов :

- **Технические ресурсы** включают **производственные мощности** — здания, сооружения, технологические установки и оборудование, и **инженерные сети**, используемые при производстве, транспорте и распределении продукции, товаров и услуг;
- **Технологические ресурсы** — набор технологий производства продукции, товаров и услуг;
- **Территориальные ресурсы** — производственные площади, земельные ресурсы, водные ресурсы;
- **Ресурсы энергии и топлива (энергетические ресурсы);**
- **Материальные ресурсы** — запасы сырья, материалов и возможности получения их от поставщиков;
- **Финансовые ресурсы** — объемы собственных и возможных для привлечения заемных денежных средств, обеспечивающих покрытие затрат на производство, транспорт, распределение и сбыт продукции, товаров и услуг, и направляемых на инвестирование в реконструкцию существующих и создание новых производственных мощностей;
- **Кадровые ресурсы** — производственный и управленческий персонал и его квалификация;
- **Информационные ресурсы** — средства связи, вычислительной техники, информационные сети, системы автоматизированного управления.

Ниже дается краткая характеристика отдельных видов ресурсов.

## 7.1. Технические ресурсы

### 7.1.1. Производственные мощности

Производственные мощности характеризуются:

- типами объектов, их территориальным размещением, составом оборудования и установок, сроками службы, уровнем научно-технического прогресса в сравнении с зарубежными аналогами;
- установленной и располагаемой мощностью (производительностью) оборудования и установок. Под установленной мощностью, как правило, понимается заводская (паспортная) проектная мощность, располагаемая мощность соответствует фактически возможной к использованию мощности с учетом наличия технологических «разрывов» мощности;
- показателями периодичности и продолжительности плановых ремонтов и статистическими показателями аварийности оборудования и установок, режимными свойствами, характеризующими способность оборудования и установок к изменению мощности (производительности);

Основными экономическими показателями производственных мощностей являются:

- удельные капиталовложения (инвестиции) на единицу мощности (производительности) реконструируемого существующего объекта либо вновь сооружаемого объекта мощности;
- постоянные на единицу мощности и переменные на единицу производимой продукции годовые издержки;
- удельные расходы сырья, материалов, топлива, энергии, воды на производство единицы продукции,
- удельные расходы топлива и энергии на собственные нужды при производстве продукции.

### *7.1.2. Транспортные сети*

Характеризуются видами сетей, территориальным размещением, конфигурацией, техническими свойствами, пропускной способностью, показателями периодичности и продолжительности плановых ремонтов, показателями аварийности и безотказности, степенью резервирования, наличием хранилищ и накопителей транспортируемой продукции.

Основными экономическими показателями транспортных сетей являются удельные капиталовложения на 1 км транспортной сети, постоянные и переменные годовые издержки на транспорт единицы продукции на 1 км сети, удельные расходы топлива и энергии на транспорт единицы продукции на 1 км сети, величины технологических потерь продукции на ее транспорт (потери электроэнергии).

## **7.2. Технологические ресурсы**

Характеризуются видами технологий производства продукции с использованием различного оборудования и установок, уровнем научно-технического прогресса технологий, их энерго и ресурсоемкостью, трудоемкостью и степенью автоматизации, правовой защищенностью (наличие патентов, лицензий), Также технологические ресурсы включают технологические приемы (НОУ-ХАУ) производства продукции и товаров, обеспечивающие повышение их качества и достижение новизны, специфических свойств и отличий от аналогичных видов продукции и товаров.

## **7.3. Пространственно-территориальные ресурсы**

### *7.3.1. Земельные ресурсы*

Характеризуются: территориальным размещением, площадью, природными характеристиками, наличием водных ресурсов, транспортных и инженерных коммуникаций, степенью освоенности, экономической ценностью, фор-



мами собственности, правовой защищенностью.

### *7.3.2. Здания и сооружения*

Характеризуются территориальным размещением, объемами, техническими характеристиками, наличием инженерных коммуникаций и сетей связи, сроками службы, степенью износа, возможностями реконструкции, экономической ценностью, формами собственности, правовой защищенностью, наличием обременений (памятники архитектуры, размещение в охранных зонах и др).

## **7.4. Энергетические ресурсы**

### *7.4.1. Ресурсы электрической и тепловой энергии*

Ресурсы электрической и тепловой энергии характеризуются:

- мощностью и возможными объемами производства энергии на собственных источниках;
- объемами потребления энергии для производственных технологических нужд;
- возможными объемами и ценами реализации энергии на внешних рынках;
- возможными объемами и ценами поставок энергии с внешних рынков для производственных технологических нужд;

### *7.4.2. Ресурсы топлива по видам*

Ресурсы топлива по видам характеризуются:

- территориальным размещением;
- мощностями по разведке ресурсов и степенью разведанности запасов;
- объемами запасов различных категорий и степенью их освоения;
- энергетическими и экологическими характеристиками, условиями доступа к ресурсам, объемами добычи;
- экономическими показателями добычи и транспорта;
- формами собственности, правовой защищенностью.

## **7.5. Материальные ресурсы**

Характеризуются наличием запасов, возможностей складирования ресурсов, условиями поставки и доступа к ресурсам, экономическими показателями поставки и транспорта.

## **7.6. Финансовые ресурсы**

Характеризуются объемами необходимых и располагаемых оборотных средств, наличием дебиторской и кредиторской задолженности и сроками их реализации, объемами, структурой и условиями возмещения заемных средств (кредиты, облигационные займы), условиями доступа и привлечения заемных средств.

## 8. Прогнозирование спроса на продукцию

Прогнозирование спроса является важнейшим элементом стратегического планирования развития производственных систем, от обоснованности и достоверности которого существенно зависит планирование потребности и развития всех видов производственных мощностей для производства, транспорта и распределения продукции и, как следствие, объем необходимых финансовых ресурсов и затрат на цели развития.

При стратегическом планировании развития производственных систем (предприятий) различают следующие виды спроса:

1. **Потенциальный спрос**, соответствующий экономически оптимальным условиям функционирования экономики и отдельных производственных систем (отраслей) и рациональным нормам потребления продукции в коммунально-бытовом секторе.

**Платежеспособный спрос**, соответствующий уровню потребления, обеспеченному финансовыми ресурсами и производственных предприятий, прочих коммерческих потребителей и населения.

Основными факторами, влияющими на потенциальный спрос, являются:

- достигнутый и прогнозируемый уровень потребления различных видов продукции, энергии и топлива;
- общие перспективы развития экономики, отдельных отраслей и отдельных предприятий, уровень развития научно-технического прогресса в промышленности и на транспорте;
- демографическая ситуация и структура населения (возрастная, половая, территориальная), уровень материальной обеспеченности населения;
- наличие и степень реализации программ энерго и ресурсосбережения.

Основой прогнозирования потенциального спроса являются:

- прогнозирование объемов производства продукции отдельными отраслями промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и жилищно-

коммунальном секторе;

— прогнозирование норм расхода энергии и топлива на производство единицы различных видов промышленной продукции либо обобщенных отраслевых норм расхода энергии и топлива в многопродуктовых отраслях, функционирование которых оценивается и анализируется с использованием системы отраслевых измерителей (например, тоннокилометры перевозимых грузов по железным дорогам с тепловозной и электровозной тягой, посевные площади с системами орошения либо осушения, площади теплиц и т.п. в сельском хозяйстве);

Прогноз объемов выпуска отраслевой продукции осуществляется с использованием отчетных и перспективных данных и материалов экономических подразделений федеральных и региональных органов власти, служб стратегического планирования крупных компаний и отдельных предприятий, отраслевых маркетинговых центров и проектных институтов.

В качестве исходных данных для выявления существующих объемов производства продукции и потребления энергии и топлива по предприятиям и отраслям и определения на этой основе удельных норм расхода энергии и топлива на производство единицы промышленной продукции либо обобщенных отраслевых норм расхода энергии и топлива используются данные органов государственной статистики.

Прогноз перспективных норм расхода энергии и топлива осуществляется с учетом влияния научно-технического прогресса на возможность совершенствования либо смены технологии производства продукции в отраслях народного хозяйства.

Наряду с прогнозированием полезного потенциального спроса на энергию и топливо в отраслях экономики, в жилищно-коммунальном хозяйстве и на социальные и бытовые нужды населения на перспективу, осуществляется прогнозирование расходов энергии и топлива на собственные нужды энерго и

топливопроизводящих установок, на обеспечение транспорта энергии топлива в транспортных магистральных и распределительных сетях и на компенсацию коммерческих потерь электроэнергии и топлива при их сбыте (в электроэнергетике расходы электроэнергии на ее транспорт и коммерческие потери обычно объединяются общим термином «потери в сетях»). Указанные виды дополнительных расходов энергии и топлива сверх полезного спроса прогнозируются в соответствии нормативами, устанавливаемыми в соответствии со спецификой технологических процессов производства, транспорта, распределения и сбыта энергии и топлива по видам. Их прогнозирование необходимо для определения общей перспективной потребности в производстве энергии топлива и обоснования необходимого развития соответствующих производственных мощностей.

Для больших территорий (страна, регион) прогнозирование потенциального спроса, осуществляемое на основе отраслевых норм расхода энергии и топлива, как правило, дополняется прогнозированием с использованием специализированных регрессионных либо имитационных макроэкономических моделей, в которых объем потенциального спроса на перспективу увязывается с динамикой прогнозируемого изменения обобщенных показателей перспективного развития экономики страны и территорий (внутренний валовой продукт, объем промышленного производства, размеры экспорта промышленной продукции и ресурсов, уровень доходов населения и др.).

Важной составляющей прогнозирования спроса на продукцию, в особенно в электроэнергетике и газоснабжении, является прогнозирование режимов потребления продукции в суточном недельном и сезонном разрезах. Прогноз режимов потребления необходим для обоснования требований к производительности (мощности) установок и оборудования по производству продукции (энергии, топлива) и требований к пропускной способности транспортных сетей, осуществляемый с учетом возможности складирования (хранения) про-

дукции и регулирования объемов потребления продукции в различных временных разрезах.

Необходимость в прогнозировании платежеспособного спроса возникает: — для всех производственных систем (отраслей, предприятий) на ближайшую перспективу 1-3 года с целью прогнозирования объема финансовых ресурсов которые могут быть получены от реализации продукции потребителям;

— для отраслей и предприятий, цены на реализуемую продукцию которых формируются на конкурентных рынках соответствующих видов продукции под воздействием факторов спроса и предложения. Прогнозирование спроса на продукцию для указанных отраслей и предприятий на среднесрочную и долгосрочную перспективу осуществляется с помощью специализированных моделей, описывающих условия перспективного функционирования конкурентных рынков и учитывающих зависимости объемов спроса на те или иные виды продукции от уровня цен на продукцию (эластичность спроса, выражающая относительное изменение величины спроса на продукцию данного вида при изменении цены ).

В топливно-энергетическом комплексе необходимость прогнозирования платежеспособного спроса относится, прежде всего, к спросу на нефть и нефтепродукты, который характеризуется значительной степенью эластичности. Что касается электроэнергии и тепловой энергии, для них характерна низкая степень эластичности при широких диапазонах изменения цен на энергию. Это обусловлено важнейшей ролью электроэнергии и тепловой энергии в обеспечении надежности производственных процессов и в жизнеобеспечении населения. Спрос на электроэнергию и тепловую энергию в производственных секторах экономики, как показывают периоды экономических кризисов, зависит, прежде всего, от общей экономической ситуации в

стране и регионе.

## **9. Прогноз потребности в реконструкции существующих и в развитии новых производственных мощностей**

Данный этап стратегического планирования имеет важнейшее значение для определения потребности в инвестициях на развитие производственных систем и направлений их использования. Реконструкция существующих и создание новых производственных мощностей должны обеспечивать на перспективу:

- удовлетворение спроса на продукцию, товары и услуги;
- компенсацию части существующих и вновь вводимых производственных мощностей, которая по техническим и экологическим причинам не может быть использована для производства продукции, товаров и услуг;
- компенсацию производственных мощностей, выводимых из эксплуатации вследствие морального и физического износа (демонтаж);
- создание резервов производственных мощностей, которые должны обеспечивать как возможность проведения плановых ремонтов технологического оборудования и установок и транспортных сетей, так и надежность производства и поставок продукции, товаров и услуг при аварийных выходах из работы технологического оборудования и установок и транспортных сетей и при случайных отклонениях спроса на продукцию, товары и услуги от прогнозных плановых объемов.

С целью прогноза потребности в реконструкции существующих и в развитии новых производственных мощностей в процессе стратегического планирования осуществляется разработка прогнозных балансов производственных мощностей и балансов производства продукции, товаров и услуг. В общем виде формы указанных балансов представлены в таблицах 9.1. и 9.2.

При определении объемов производства продукции по отдельным типам производственных мощностей учитываются технические ограничения по

объемам производства, а также ограничения по энергетическим и материальным ресурсам, используемым при производстве продукции. В случае наличия дефицита производства продукции рассматриваются варианты ввода новых производственных мощностей либо получения продукции из других регионов (рынков) с соответствующим увеличением пропускной способности транспортных сетей.

Таблица 9.1.

Баланс производственных мощностей для производства продукции, товаров и услуг на период ..... лет

№№	Показатель	Год					
		Отчетный	Текущий		t		T
1.1.	Величина максимального спроса на продукцию в течение года						
1.2.	Необходимый резерв производственных мощностей						
1.3	Возможный объем привлечения производственных мощностей из других районов (включая импорт) с использованием транспортных сетей						
1.4.	<b>Итого потребность в производственных мощностях (1.1. +1.2. – 1.3.)</b>						
2.1.	Объем существующих производственных мощностей						
2.2.	Ограничения на возможности использования существующих производственных мощностей по техническим, экологическим и другим причинам						
2.3.	Объем демонтажа существующих производственных мощностей						
2.4.	Изменение объема существующих производственных мощностей вследствие их реконструкции и модернизации						
2.5.	Итого возможный к использованию объем существующих производственных мощностей (2.1.- 2.2 - 2.3.+2.4.)						
2.6.	Необходимый объем поставки производственных мощностей в другие районы (включая экспорт)						



2.7.	Необходимый объем использования новых производственных мощностей (1.4-2.5.+2.7.)						
2.8.	Ограничения на возможности использования новых производственных мощностей по техническим, экологическим и другим причинам						
<b>2.9.</b>	<b>Итого ввод новых производственных мощностей (2.7.+2.8.)</b>						

Таблица 9.2.

Баланс производства продукции на период..... лет

№№	Показатель	Год					
		Отчетный	Текущий		Т		Т
1.1.	Объем спроса на продукцию за год течение года						
1.2.	Возможный объем поставки продукции в другие районов (включая экспорт) с использованием транспортных сетей						
1.3.	Необходимый объем создания запасов продукции на складах (хранилищах) *						
1.4.	<b>Итого потребность в производстве продукции за год (1.1. +1.2. + 1.3.)</b>						
2.1.	Возможные объемы производства продукции на существующих производственных мощностях, в том числе по разным типам производственных мощностей:						
2.2.	Возможные объемы получения продукции со складов (хранилищ) за год						
2.3.	Возможный объем поставки продукции из других районов (включая импорт) с использованием транспортных сетей						
2.4.	Возможные объемы производства продукции на новых производственных мощностях, в том числе по разным типам производственных мощностей:						
2.5.	Итого располагаемые объемы производства и поставок продукции (2.1.+ 2.2 - 2.3.+2.4.)						
3..	Дефицит (-), избыток (+) производства продукции ( 2.5. – 1.4.)						

\*при разработке балансов потребления и производства электроэнергии учитывается возможность складирования электроэнергии

## **10. Анализ внешней среды и разработка концепции развития производственных систем (предприятий)**

Внешняя среда является важным фактом, воздействующим на определение целей и методов стратегического планирования развития производственных систем, формирование и выбор стратегий развития и методов их реализации. В частности, внешняя среда оказывает значительное влияние на стратегию развития и функционирования топливно-энергетического комплекса России, ориентированного на крупномасштабные поставки энергетических ресурсов на международные рынки.

Основными направлениями анализа и исследования внешней среды с позиций стратегического планирования и управления являются:

- рынков поставок продукции, товаров и услуг , включая возможные объемы поставок, структуру и размещение потребителей, условий ценообразования на рынках;
- условия транспортировки продукции и товаров по существующим сетям и возможности сооружения новых межрегиональных и международных транспортных сетей, условия формирования цен на транспорт продукции ;
- условия распределения и сбыта продукции и товаров;
- рынки капитала и условия их функционирования и развития;
- нормативно-правовые основы деятельности хозяйствующих субъектов на товарных рынках, включая налоговое, таможенное и антимонопольное законодательство, условия лицензирования производства, сертификации продукции и товаров и др.;
- рынки оборудования, строительного-монтажных работ, рабочей силы.

Одной из важнейших целей анализа внешней среды при стратегическом планировании является определение степени неоднозначности (неопределенности) исходной информации об условиях развития производственных сис-

тем. Фактор неопределенности исходной информации является объективным следствием прогнозирования и планирования на долгосрочную перспективу. Его учет в технико-экономических обоснованиях инвестиционных решений на перспективу необходим для снижения экономических рисков, связанных с возможностью реализации принятых решений в широком диапазоне возможных условий развития.

Неопределенность будущих условий развития отражается по следующим основным факторам:

1. Объемы спроса на продукцию, включая возможные колебания спроса по территориальным рынкам и возможные ограничения на объемы транспорта продукции для поставки на рынки в увязке с общей экономической ситуацией на внутренних и внешних рынках.
2. Перспективные цены на реализацию продукции на рынках и затраты на транспорт, распределение и сбыт продукции.
3. Объемы возможных к использованию материальных и энергетических ресурсов, цены на них, ограничения по транспорту ресурсов.
4. Цены на оборудование, строительно-монтажные работы, трудовые ресурсы.
5. Характеристики устойчивости экономической среды, в которой осуществляется развитие производственных систем, включая возможное изменение законодательства, налоговой и таможенной политики.
6. Условия доступа к рынкам капитала, включая условия привлечения заемных средств для реализации перспективных инвестиционных проектов.

Изучение неопределенности возможного изменения указанных факторов направлено на выявление диапазона возможного изменения количественных характеристик отдельных факторов и установление их предельных максимальных и минимальных значений.

Основным способом учета неопределенности внешней среды при тех-

нико-экономических обоснованиях решений по развитию производственных систем является сценарное планирование, в процессе которого возможные исходные условия будущего развития и функционирования производственных систем представляются в виде сценариев, представляющих собой сочетания рассматриваемых неопределенных факторов в пределах их максимальных и минимальных значений. Как правило, экспертами-специалистами разрабатываются сценарии наиболее вероятного формирования условий перспективного развития производственных систем, а также сценарии, соответствующие благоприятным и неблагоприятным условиям развития (оптимистические и пессимистические сценарии). В отдельных случаях осуществляется экспертная оценка вероятности реализации сценариев в перспективе.

При разработке сценариев и сочетаний значений факторов учитывается наличие корреляционных связей между отдельными факторами. Так, например, низкие цены на энергоресурсы коррелируются с повышенным спросом на энергию, ограничения на объем возможных к использованию энергоресурсов взаимосвязаны с ростом цен на энергоресурсы и на энергию и др.

Анализ внешней среды и ее неопределенности является важнейшей основой для разработки **концепции стратегического развития** производственных систем, отражающей долгосрочную политику развития предприятий (компаний) и систем в целом. Понятие концепции включает определение:

- приоритетных целей развития и функционирования;
- политики использования различных видов ресурсов;
- существенных принципиальных направлений изменения в перспективе структуры и размещения производственных мощностей и формирования связанных с этим важнейших инвестиционных программ ;
- политики сохранения, развития либо диверсификации рынков сбыта;
- основных направлений перспективной ценовой политики;
- методов и способов адаптации деятельности производственной системы к

неопределённости внешней среды.

Разработка концепции, в которой участвуют органы государственной власти и руководящий менеджмент предприятий (компаний), позволяет перейти к детальной разработке и сопоставлению конкретных детальных стратегий развития производственных систем.

В системах энергетики разработка концепции отдельных систем неразрывно связана с прогнозом формирования и функционирования топливно-энергетического баланса страны на долгосрочную перспективу, укрупненная структура которого представлена на рис.10.1.

Данный прогноз осуществляется в оптимизационной модели топливно-энергетического баланса страны, в которой объемы производства и транспорта электрической и тепловой энергии и объемы потребления и транспорта отдельных видов топлива (включая ядерное) оптимизируются по критерию минимума суммарных затрат на производство и транспорт энергии и топлива по стране в целом.

Необходимость и возможность использования оптимизационной модели обусловлена следующими основными факторами:

- взаимозаменяемость энергетических ресурсов при производстве электрической и тепловой энергии, а также при производстве отдельных видов промышленной продукции и при использовании в быту в процессах приготовления и отопления;
- неравномерность территориального распределения топливных баз, источников производства и потребления энергии и топлива по территории страны, предопределяющее появление транспортных потоков топлива и энергии с различными затратами на транспорт;
- наличие ограничений на объемы производства отдельных видов энергетических ресурсов и энергии и на пропускные способности транспортных сетей;

Модель оптимизации перспективного топливно-энергетического балан-

са страны в той или иной степени соответствует рыночной ситуации производства и потребления энергии и энергетических ресурсов и их транспорта в условиях рыночного ценообразования, отражающего затраты на производство и транспорт энергии и энергетических ресурсов.

Конечным результатом оптимизационных расчетов модели ТЭБ являются рекомендации по структуре и территориальному размещению генерирующих источников на разных видах энергетических ресурсов и по использованию видов энергии и топлива для производства промышленной продукции и в быту.

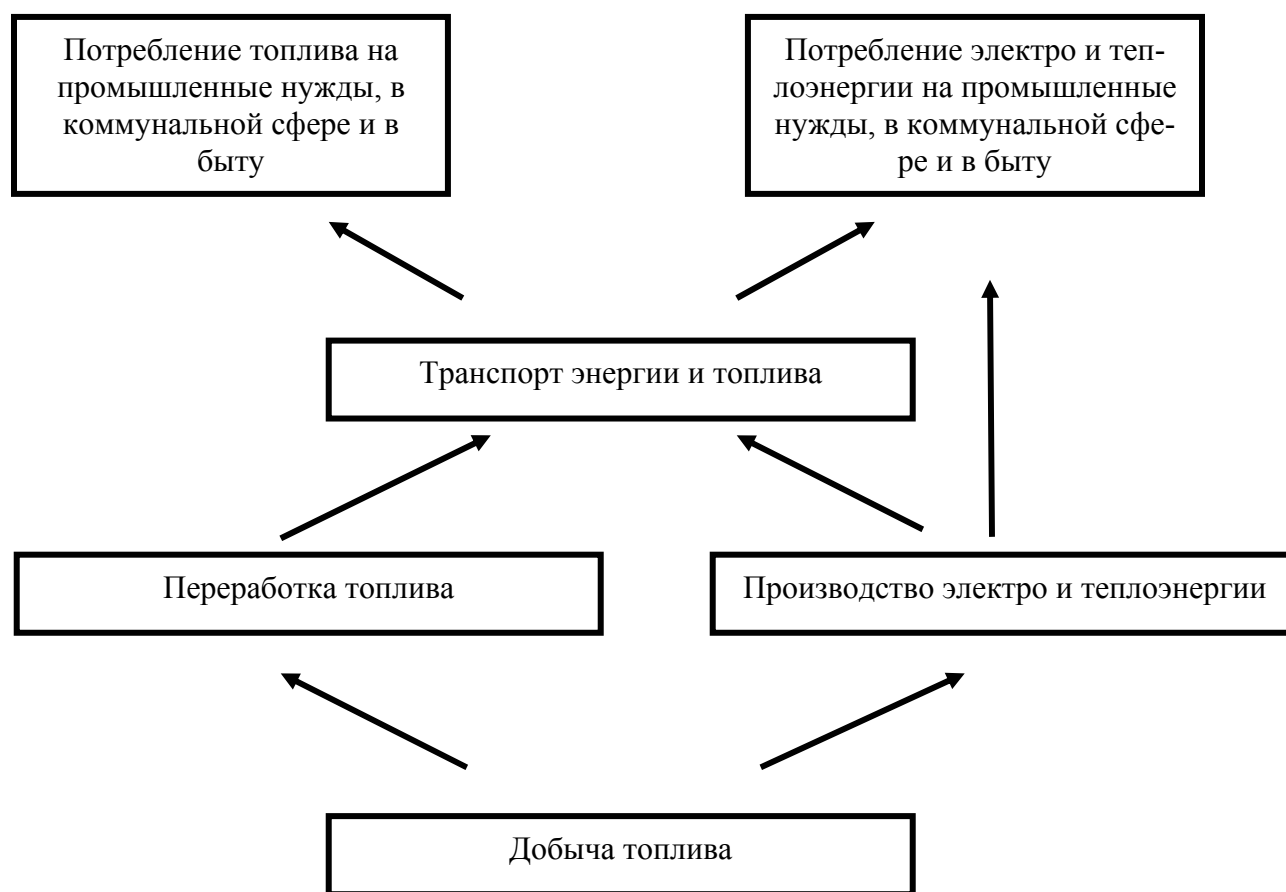


Рис. 10.1. Укрупненная структура топливно-энергетического баланса.

## 11. Принципы и методы разработки альтернативных стратегий развития и функционирования производственных систем

Целью разработки стратегий развития производственных систем (предприятий) является разработка и технико-экономическое сопоставление ограниченного числа конкретных альтернативных вариантов перспективного развития и территориального размещения производственных мощностей, производства, транспорта, распределения и сбыта продукции, товаров и услуг. Конечным результатом разработки и сопоставления альтернативных стратегий является отбор и принятие решений по рекомендуемой стратегии развития и формирование на этой основе совокупности инвестиционных проектов реконструкции существующих и сооружения новых производственных мощностей.

В общем виде задачу разработки и сопоставления альтернативных стратегий можно представить в виде задачи математического программирования:

$$\text{Найти } \min F = \sum_i (X_{it} * C_{xit} + Y_{it} * C_{yit})$$

при ограничивающих условиях:

$$\sum_j A_{xijt} * X_{it} < B_{xjt}$$

$$\sum_j A_{yijt} * Y_{it} < B_{yjt}$$

где:  $X_{it} > 0$  – оптимизируемая величина мощности (производительности) объекта (ресурса) типа  $i$  в году  $t$ ;

$Y_{it} = f(X_{it}) > 0$  – оптимизируемый объем производства продукции на объекте (ресурсе) типа  $i$  в году  $t$ ;

$C_{xit}$  – удельные затраты на ввод (реконструкцию) единицы мощности объекта (ресурса) типа  $i$  в году  $t$ ;

$C_{yit}$  – удельные затраты на производство единицы продукции на объекте (ресурсе) типа  $i$  в году  $t$ ;

$A_{xijt}$ ,  $A_{yijt}$  – технологические коэффициенты при неизвестных  $X_{it}$ ,  $Y_{it}$  в системе ограничивающих условий ;

$B_{xjt}$ ,  $B_{yjt}$  – количественные характеристики ограничений.

Как видно из представленного математического описания, задача стратегического управления развитием производственной системы может рассматриваться как задача математического программирования, в которой минимизируемая функция  $F$  представляет собой суммарные за расчетный период развития затраты на развитие производственных мощностей по совокупности объектов типа  $i$  и на производство продукции на этих объектах. Данная оптимизационная задача решается при наличии системы ограничивающих условий, которые в общем случае могут быть разделены на следующие основные группы:

- балансовые ограничения на потребность в различных видах продукции;
- балансовые ограничения на потребность в мощности (производительности) отдельных типов объектов;
- ресурсные ограничения;
- ограничения на возможные к использованию инвестиционные ресурсы;
- технические и режимные ограничения;
- экологические ограничения.

Существенным вопросом, возникающим при формировании стратегий развития производственных систем, является определение длительности рассматриваемой перспективы (горизонта прогнозирования). Очевидно, что длительность перспективы должна определяться длительностью инвестиционного цикла реализации инвестиционного проекта сооружения наиболее крупных производственных мощностей (объектов), начиная момента их предварительного технико-экономического обоснования и заканчивая вводом в экс-



плуатацию с выходом на проектные параметры, как по мощности (производительности), так и по объему производства продукции.

Ограничения на потребность в различных видах продукции и ограничения на потребность в мощности (производительности) отдельных типов объектов представляют так называемые балансовые условия.

При их разработке, прежде всего для систем топливно-энергетического комплекса, необходимым является учет требований обеспечения надежности поставок продукции, как в годовых разрезах, так и в периоды максимальной потребности в продукции в суточном, недельном и сезонном разрезах.

Наиболее распространенным способом обеспечения надежности поставок продукции является учет в ограничивающих условиях необходимости создания резервов мощности (производительности) объектов, резервов пропускной способности транспортных сетей, а также резервов топлива и материальных ресурсов. Эти резервы должны обеспечивать возможность вывода части производственных мощностей в плановые ремонты и на модернизацию, а также компенсировать дефицит мощностей при выходах оборудования и технологических установок из работы в аварийных ситуациях.

Величины требуемых резервов могут включаться в ограничивающие условия на основе установленных отраслевых нормативов, соответствующих нормативным требованиям надежности производства и поставок продукции либо оптимизироваться в рамках решения общей оптимизационной задачи, исходя из сопоставления затрат на создание резервов и затрат на компенсацию возможного недоотпуска продукции потребителям.

В производственных системах, где потребление продукции характеризуется высокой степенью неравномерности в различных временных разрезах (в течение суток, недели, года) и где существуют различного вида технические и режимные ограничения на возможности производства продукции на разных типах объектов и на транспорт продукции, обязательным условием решения

оптимизационных задач развития таких систем является моделирование режимов и объемов производства продукции в различных временных и территориальных разрезах. Такое моделирование необходимо для достоверного определения возможностей производства необходимых объемов продукции с учетом ограничений по объемам поставок продукции по транспортным сетям.

При стратегическом планировании для технико-экономического обоснования решений по развитию производственных мощностей могут использоваться различные типы математических моделей, отличающиеся по следующим направлениям и факторам:

— **по способу моделирования развития производственных мощностей: оптимизационные модели**, где для формирования и сопоставления вариантов (стратегий) развития производственных мощностей и описания экономических и технических характеристик оптимизируемых объектов используются те или иные математические алгоритмы линейного и нелинейного программирования;

**оценочные модели**, в которых варианты развития производственных мощностей являются заданными и для каждого из рассматриваемых вариантов осуществляется расчет технических и экономических характеристик.

— **по учету фактора времени** – динамические, в которых развитие системы рассматривается за ряд взаимосвязанных интервалов (лет), и статические, в которых структура и объем развития мощностей и производства продукции оптимизируется на конечный уровень расчетного периода развития (год) производственной системы;

— **по степени детализации описания исходной информации о производственных объектах** – модели с использованием агрегированной информации об однотипных объектах с представлением их в виде групп с обобщенными экономическими и техническими характеристиками и показателями, и модели с детальным описанием отдельных объектов и их характеристик.

Выбор каждого типа модели и степени детализации информации определяется в зависимости от содержания решаемой задачи. Как правило, для оптимизации структуры и размещения производственных мощностей на уровне страны и крупных регионов используются оптимизационные модели. При сопоставлении вариантов развития ограниченного числа объектов в небольших регионах используются оценочные модели.

Как отмечалось выше, принципиальной особенностью обоснования и выбора стратегий развития на долгосрочную перспективу является необходимость учета фактора неопределенности исходной информации. Наличие указанного фактора, как правило, предопределяет экономическую целесообразность выбора в качестве рекомендуемых **гибких адаптивных** стратегий развития, способных с минимальными экономическими потерями подстраиваться (адаптироваться) в возможному изменению в перспективе условий развития и функционирования производственных систем. Способность к адаптации при формировании и выборе стратегий развития обеспечивается за счет:

создания резервов производственных мощностей и пропускной способности транспортных сетей;

выбора структуры производственных мощностей, включающей различные типы объектов (в электроэнергетике с разными видами энергоресурсов) и с ограничением уровня концентрации мощностей для отдельных видов объектов, так и производственного оборудования.

Указанный подход к формированию стратегий развития производственных мощностей позволяет с одной стороны за счет наличия резервов обеспечивать спрос на продукцию и ее транспортировку при росте спроса сверх значений, принятых за основу при прогнозировании развития, и с другой в короткие сроки корректировать перспективные инвестиционные программы в случаях, как уменьшения спроса и необходимости ограничения ввода новых производственных мощностей, так и появления непредвиденных ограничений

на те или иные виды ресурсов, используемые при производстве продукции.

Принципиальной особенностью разработки альтернативных стратегий развития производственных систем в составе топливно-энергетического комплекса страны является двухэтапная схема разработки. Необходимость в использовании такой схемы обусловлена:

— существенной взаимозависимостью указанных производственных систем по использованию энергии и энергоресурсов. Так, электроэнергетика России является одним из крупнейших потребителей природного газа и угля, в свою очередь для транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов необходимо значительное количество электроэнергии, нефтеперерабатывающие заводы потребляют большое количество тепловой энергии.

— взаимозаменяемостью отдельных видов энергии и энергоресурсов как в технологических процессах производства промышленной продукции, так и при производстве электрической и тепловой энергии.

## 12. Критерии и методы принятия решений по стратегическому развитию производственных систем

### 12.1. Виды и области применения критериев экономической эффективности

Одной из важнейших задач стратегического планирования развития производственных систем является обоснование экономической эффективности принимаемых решений.

Любой вариант (стратегия) развития характеризуется капиталовложениями  $K$  (инвестициями) на реконструкцию существующих и на создание новых производственных мощностей и ежегодными затратами  $S$  (эксплуатационными издержками) на производство и транспорт продукции и товаров либо на производство и поставку услуг.

Существуют два принципиально различных подхода к оценке экономической эффективности сравниваемых стратегий развития с использованием критерия абсолютной (коммерческой) эффективности и с использованием критерия сравнительной (народнохозяйственной) эффективности).

Критерий коммерческой эффективности ориентирован на реализацию продукции, товаров и услуг на конкурентных товарных рынках и получение максимальной прибыли от реализации продукции за расчетный срок службы производственных объектов 25-30 лет. В статическом виде в условиях осуществления инвестиций в течение года с последующим выходом на плановые объемы производства продукции и соответствующие постоянные ежегодные издержки данный критерий может быть представлен в виде:

$$\begin{aligned} & \text{Трасч.} \\ & \max \Pi_j = \sum_{t=1}^T (V_{it} * c_{it} - K_j - S_{ijt}), \quad (12.1) \end{aligned}$$

где  $\Pi_j$  - прибыль от реализации продукции, товаров и услуг по варианту развития J;

$V_{it}$  - объем производства продукции вида I ;

$c_{it}$  - цена реализации продукции вида I в варианте развития J;

$K_j$  - инвестиции по варианту развития J;

$S_{ijt}$  - ежегодные эксплуатационные затраты ( годовые издержки) на производство продукции вида I по варианту развития J в год t;

$T_{расч.}$  - расчетный срок службы производственных объектов.

В данном выражении условно предполагается, что в течение расчетного срока службы объектов постоянными являются как годовые издержки, так и объемы производства продукции и цены на продукцию.

Критерий **сравнительной эффективности** ориентирован на минимизацию либо суммарных затрат на развитие производственных объектов  $T_{расч.} = 25-30$  лет либо на минимизацию цены производства продукции при ограничении нормы прибыли (рентабельности). В статическом виде указанный критерий используется в двух формах:

#### **Минимум интегральных затрат**

$$\min_{инт. j} Z = E \left( K_j + \sum_{t=1}^{T_{расч.}} S_{ijt} \right) \quad (12.2)$$

где  $S_{ijt}$  - ежегодные эксплуатационные затраты (годовые издержки) без учета амортизационных отчислений;

**Минимум приведенных затрат** (расчетной стоимости производства продукции)

$$\min_{прив. j} Z = r * K_j + dS_{ijt} = V_{it} * c_{it}^{расч.}, \quad (12.3)$$

где  $dS_{ijt} = S_{ijt} - S_{ijt-1}$  — ежегодное приращение годовых издержек, включающих амортизационные отчисления;

$r$  – нормативная величина прибыли (рентабельности) инвестиций;

Указанная нормативная величина прибыли зависит от источника инвестирования. В случае, если источником выступают собственные средства инвестора, то величина  $r$  должна минимально соответствовать банковской депозитной ставке, составляющей в стабильных экономических условиях 4 - 8% и увеличенной на процентную ставку налога на прибыль. и увеличенной на процентную ставку налога на прибыль, и. Если же источником инвестирования являются заемные средства, то величина  $r$  должна определяться в зависимости от вида заемных средств в соответствии с таблицей 12.1.

Очевидно, что если величину приведенных затрат в выражении (12.3) разделить на годовой объем продукции  $V_{it}$ , то полученная величина будет соответствовать расчетной цене единицы продукции  $c_{it}^{\text{расч}}$ .

Как отмечалось выше, критерии (11.1) – (11.3) соответствуют условиям, когда инвестиции в производственный объект осуществляются в один год, а объем продукции и ежегодные эксплуатационные издержки являются постоянными в течение расчетного срока службы объекта. В реальной действительности практически любой вариант развития крупных производственных систем и, в частности, в топливно-энергетическом комплексе характеризуется динамическим рядом изменяющихся во времени капитальных вложений и ежегодных затрат  $K_{jt}$  и  $S_{jt}$ .

Базовым принципом технико-экономического сопоставления вариантов развития с учетом фактора времени является неравноценность единицы капитала (вкладываемых в инвестиционный проект денежных средств) в зависимости от момента вложения капитала. Данный принцип предполагает, что привлекаемый инвестором капитал в каждый момент времени должен приносить прибыль, и при его временном отвлечении на инвестиционные нужды («омертвлении») в технико-экономических расчетах в период до начала реализации продукции по варианту развития необходимо учитывать недополученную прибыль, соответствующую вложению капитала на банковский depo-

Нормативы рентабельности инвестиций в зависимости  
от вида заемных средств.

Вид заемных средств	Норматив, определяющий уровень рентабельности	Примерная норма рентабельности с учетом налога на прибыль, %%
Банковские кредиты	Кредитная ставка банка	6 - 12
Облигационный займ	Купонная ставка выплат по облигациям	8 - 14
Акционерный капитал	Планируемая величина дивидендов на акции	8 - 16

С учетом вышеизложенного приведенные виды критериев экономической эффективности трансформируются в следующие динамические формы:

### Критерий коммерческой эффективности

Трасч.

$$\max \Pi_j = E (V_{it} * c_{it} - K_{jt} - S_{ijt}) * (1 + r_{вр})^{-t}, \quad (12.4)$$

$$t = 1$$

где  $r_{вр}$  - коэффициент учета фактора времени;

Указанное выражение в зарубежной литературе обозначается аббревиатурой NPV (net present value) – или чистый дисконтированный доход;

### Критерий минимума интегральных затрат

Трасч.

$$\min Z_{\text{инт.}j} = E (K_{jt} + S_{ijt}) * (1 + r_{вр})^{-t} \quad (12.5)$$

$$t = 1$$

### Критерий минимума приведенных затрат

Трасч

$$\min Z_{\text{прив.}j} = E r * K_{jt} + dS_{ijt}) * (1 + r_{вр})^{-t} \quad (12.6)$$

$$t = 1$$



Следует отметить, что критерии (12.5) и (12.6) при экономическом сопоставлении вариантов вложения инвестиций с учетом фактора времени при небольшой разнице коэффициента рентабельности  $r$  и коэффициента фактора времени  $r_{вр}$  (банковской кредитной и депозитной ставок) приводят к выбору одного и того же варианта вложения инвестиций.

Существенное значение имеют области применения приведенных выше видов и форм оценки экономической эффективности вариантов развития энергетических систем, реконструкции существующих либо сооружения новых объектов.

Очевидно, что критерий коммерческой эффективности должен использоваться частными инвесторами при принятии решений о вложении инвестиций в развитие систем либо сооружение объектов, поскольку целью инвестирования для частного инвестора является прибыль (за исключением проектов, подлежащих реализации в благотворительных целях).

Что касается критериев минимума интегральных либо приведенных затрат, то они должны использоваться при оценке проектов, реализуемых из средств федерального и регионального бюджетов, поскольку государство, выделяя инвестиционные ресурсы, заинтересовано в обоснованном снижении ценовой нагрузки на население и хозяйствующих субъектов. По этой же причине указанные критерии могут применяться государственными органами ценового регулирования, прежде всего при рассмотрении инвестиционных программ хозяйствующих субъектов, находящихся под контролем государства.

При этом важно подчеркнуть, что применение критериев (12.5) и (12.6) предполагает, что цены на продукцию регулируемых хозяйствующих субъектов формируются при таком уровне рентабельности  $r$ , который обеспечивает возможность выделения из прибыли от реализации продукции средств на ин-

вестиции, достаточных для развития хозяйствующего субъекта при росте спроса на его продукцию либо услуги.

Необходимым условием применения всех видов экономических критериев является выполнение требований экономической и энергетической сопоставимости сравниваемых вариантов развития энергосистем, реконструкции существующих и сооружения новых объектов.

Требование экономической сопоставимости предполагает, что определение величин ежегодных издержек и потребности в инвестициях по вариантам выполнены:

- на единой методологической основе определения величин ежегодных издержек и потребности в инвестициях;
- на единой ценовой основе при определении затрат на материалы, текущие и капитальные ремонты;
- с использованием отраслевых нормативов оплаты труда персонала;
- с использованием сопоставимых сметных нормативов и показателей при оценке потребности в инвестициях и др.

Требование энергетической сопоставимости предполагает, что реализация сравниваемых вариантов обеспечивает равенство и одинаковый уровень надежности полезного отпуска конечным потребителям электро и теплоэнергии, транспорта и поставки газа, нефти, нефтепродуктов и других видов топлива. С этой целью при определении по сравниваемым вариантам потребности в производственных мощностях и в объемах производства продукции учитывается:

- необходимость в дополнительных резервных мощностях, обеспечивающих нормативную надежность поставок и транспорта продукции (электроэнергии и мощности, газа, нефти и нефтепродуктов и т.п.);
- расход части производственных мощностей и продукции на собственные нужды предприятий при производстве продукции. Прежде всего это относит-

ся к расходу электроэнергии и мощности на собственные нужды электростанций ;

— наличие технологических потерь продукции при ее транспорте по транспортным сетям.

Очевидно, что учет указанных факторов будет влиять на величины ежегодных издержек на производство продукции по вариантам и на необходимый объем инвестиций.

## 12.2. Критерии принятия решений в условиях неопределенности

Как отмечалось в разделе 8, принципиальной особенностью планирования развития производственных систем на долгосрочную перспективу является необходимость учета фактора неопределенности условий развития. В наибольшей степени это относится к системам топливно-энергетического комплекса, где, как показывает опыт последних десятилетий, возможны значительные колебания как спроса на энергетическую продукцию, так и на цены на энергию и энергоресурсы вследствие резких колебаний в темпах развития мировой экономики и существенных изменений на рынках энергоресурсов.

При наличии  $n$  вариантов (стратегий) развития той или иной производственной системы и  $m$  сценариев исходных условий развития возможные затраты на развитие систем могут быть представлены в виде таблицы 12.2. Выбор рекомендуемого варианта, исходя из матрицы затрат, может быть осуществлен с использованием двух критериев:

**критерий минимума средних затрат по сравниваемым вариантам развития**

$$\min Z_i = \frac{\sum_j Z_{ij}}{m} \quad (12.7)$$

где  $Z_{ij}$  - затраты по варианту развития  $I$  в условиях  $j$ ;

Таблица 12.2.

Затраты на развитие производственной системы  
в условиях неопределенности исходных условий развития.

Варианты (страте- гии) раз- вития	Сценарии исходных условий развития					Средние затраты по вари- анту раз- вития
	1	2	$j$	...	$m$	
1	$Z_{11}$	$Z_{12}$	$Z_{1j}$	.....	$Z_{1m}$	$Z_{1cp}$
2	$Z_{21}$	$Z_{22}$	$Z_{2j}$	.....	$Z_{2m}$	$Z_{2cp}$
$i$	$Z_{i1}$	$Z_{i2}$	$Z_{ij}$	.....	$Z_{im}$	$Z_{icp}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$n$	$Z_{n1}$	$Z_{n2}$	$Z_{nj}$	.....	$Z_{nm}$	$Z_{ncp}$

В тех случаях, когда существует возможность экспертной оценки вероятности реализации отдельных сочетаний исходных условий  $j$  критерий минимума средних затрат по варианту развития трансформируется в **критерий минимума математического ожидания затрат по варианту развития в совокупности исходных условий**.

$$\min \bar{Z}_i = E Z_{ij} * p_j \quad (12.8)$$

где  $p_j$  - вероятность реализации сочетания исходных условий  $j$  (сумма вероятностей реализации всех рассматриваемых сочетаний должна быть равно единице).

При значительных колебаниях величин затрат по вариантам развития в различных исходных условиях и необходимости страхования принимаемых решений от возможных экономических ущербов в связи с неопределенностью исходной информации о будущих условиях развития может быть целесообразным проведение выбора рекомендуемого варианта развития по **критерию минимума максимального экономического риска  $R_{ij}$**  при реализации сравниваемых вариантов развития в совокупности рассматриваемых исход-

ных условий.

$$R_{ij} = Z_{ij} - Z_{\text{юпт}} \quad (12.9)$$

где  $Z_{\text{юпт}}$  - минимальная величина затрат на реализацию варианта развития **I** в совокупности рассматриваемых исходных условий **j** ;

Величины экономических рисков  $R_{ij}$  представлены в в таблице 12.3.

Таблица 12.3.

Экономические риски реализации вариантов развития  
в условиях неопределенности исходных условий развития.

Вариан- ты (стра- тегии) развития	Сценарии исходных условий развития				
	1	2	j	.....	m
1	$R_{11}$	0	$R_{1j}$	.....	$R_{1\text{max}}$
2	$R_{21}$	$R_{2\text{max}}$	0	.....	$R_{2m}$
i	$R_{i\text{max}}$	$R_{i2}$	$R_{3ij}$	.....	0
.....	.....	.....	.....	.....	.....
n	0	$R_{n2}$	$R_{n\text{max}}$	.....	$R_{nm}$

Примечание: нулевое значение экономического риска соответствует минимальной величине затрат на реализацию варианта развития **I** в совокупности рассматриваемых исходных условий **j**

### 12.3. Многоцелевые критерии принятия решений

В практической деятельности по обоснованию решений по развитию производственных систем достаточно широко распространены ситуации, в которых наряду с экономическими показателями при принятии решений возникает необходимость учета других существенных факторов и показателей, отражающих условия реализации принимаемого решения. Так, в электроэнергетике к таким факторам и показателям (целям) могут быть отнесены показатели уровня надежности энергоснабжения потребителей, объемы потребности в инвестиционных ресурсах, показатели воздействия на окружающую среду, технологический уровень в сравнении с международными аналогами и др.

В рассматриваемых ситуациях, как показано в таблице 12.4., для каждого из сравниваемых вариантов развития производственных систем может быть определены количественные значения существенных факторов.

Таблица 12.4.

Количественные значения факторов по вариантам развития производственной системы.

Варианты (стратегии) развития	Количественные значения существенных факторов				
	1	2	j	.....	m
1	$R_{11}$	$R_{12}$	$R_{1j}$	.....	$R_{1m}$
2	$Z_{21}$	$Z_{22}$	$Z_{2j}$	.....	$Z_{2m}$
i	$S_{i1}$	$S_{i2}$	$S_{ij}$	.....	$S_{im}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....
n	$Q_{n1}$	$Q_{n2}$	$Q_{nj}$	.....	$Q_{nm}$

Количественные значения существенные факторов, представленные в таблице 12.4., могут быть для каждого варианта развития трансформированы в их относительные значения  $K_{ji}$  путем деления каждого значения существенного фактора J по варианту развития I на его минимальное значение, если в соответствии с содержанием фактора (цели) требуется его минимизация (например, минимизация объема требуемых инвестиционных ресурсов) и на максимальное значение для факторов, требующих максимизации (например, максимизация показателя надежности).

При введении для существенных факторов экспертных весовых коэффициентов  $f_j$ , учитывающих значимость влияния каждого фактора на выбор варианта развития I, многоцелевой критерий принятия решения по выбору развития может быть представлен в виде:

$$\text{Найти минимум } F_i = \sum_j K_{ji} * f_j, \quad (12.10)$$

Данный критерий предполагает, что рекомендуемым вариантом является тот, для которого сумма отклонений относительных значений существенных факторов от оптимальных значений данных факторов, определенных с учетом значимости влияния каждого фактора на выбор варианта развития, является минимальной.

### **13. Бизнес-планирование перспективного развития и функционирования производственных систем**

Как отмечалось выше, выше важнейшей задачей стратегического планирования развития производственных систем является обоснование и подготовка предложений для принятия решений по объемам, составу и территориальному размещению производственных мощностей, как подлежащих реконструкции существующих, так и вновь сооружаемых.

Также подлежит обоснованию объем и структура энергетических и материальных ресурсов, обеспечивающих в перспективе возможность производства продукции, товаров и услуг в соответствии с прогнозами спроса.

Существенным результатом стратегического планирования является оценка потребности в инвестиционных ресурсах, необходимых для рекомендуемых вариантов (стратегий) развития производственных мощностей.

Принципиальной особенностью технико-экономических обоснований, выполняемых в процессе стратегического планирования для выбора рекомендуемого варианта развития, является использование усредненных показателей эффективности использования инвестиций, включая норму прибыли (рентабельности) на капитал и коэффициента учета фактора времени (омертвления капитала). Данный подход к технико-экономическим обоснованиям обусловлен принципиальной невозможностью установления на этапе стратегического планирования состава и источников инвестиций. Прежде всего это относится к инвестиционным проектам в отраслях топливно-энергетического комплекса, где источниками развития могут быть как собственные средства хозяйствующих субъектов, так и различные виды заемных средств и государственное финансирование.

Бизнес-планирование перспективного развития и функционирования производственных систем осуществляется для выбранного рекомендуемого вари-



анта развития.

Его важнейшими задачами в динамике развития системы на перспективу являются:

- определение конкретного состава и объемов источников финансирования, как для реализации долгосрочных инвестиционных проектов развития производственной системы, так и для обеспечения производства продукции, товаров и услуг;
- определение условий привлечения финансирования из внешних источников;
- разработка схемы и условий возврата привлекаемых средств из внешних источников;
- прогнозирование прибыли (убытков) от реализации продукции, товаров и услуг на рассматриваемую перспективу.

Основой бизнес-планирования являются прогнозы для выбранного варианта развития по годам расчетного перспективного периода:

- объемов реализации продукции, товаров и услуг, перспективных цен и доходов от реализации на соответствующих товарных рынках;
- объемов планируемых инвестиций и сопутствующих затрат в проектирование, строительство новых либо реконструкцию производственных мощностей, в поставку, монтаж и наладку оборудования, установок и систем управления;
- объемов привлекаемых ресурсов для производства продукции, товаров и услуг;
- объемов затрат на производство продукции, товаров и услуг;

Как отмечалось выше, в качестве основных источников финансирования развития выступают:

- амортизационные отчисления от стоимости основных производственных фондов, находящихся в собственности либо у правлении хозяйствующих

субъектов;

- прибыль хозяйствующих субъектов от реализации продукции, товаров и услуг на товарных рынках;
- заемные средства ( банковские кредиты, средства облигационных займов, средства, вносимые в уставной капитал акционерных обществ либо получаемые от реализации акций );
- привлекаемые средства частных инвесторов (например, плата за технологическое присоединение потребителей к транспортным сетям).

На этапе бизнес-планирования возможные варианты структуры и источников финансирования развития производственных мощностей и текущей хозяйственной деятельности разрабатываются и сопоставляются применительно к конкретному составу государственных и коммерческих организаций и частных инвесторов, с которыми осуществляется взаимодействие при определении схем и источников и условий финансирования. Также рассматриваются перспективы функционирования и ценообразования на различных товарных рынках.

То есть, на данном этапе рассматриваются:

- уровни кредитных ставок в банках, которые могут предоставлять кредиты, и связанные с этим условия кредитования и возврата предоставляемых кредитов;
- сложившаяся на финансовом рынке ситуация с возможностью выпуска облигационных займов и уровни купонных выплат по облигациям, обеспечивающие возможность размещения займов;
- возможность и условия создания акционерных обществ в данной производственной сфере и привлечения инвесторов для размещения акций ( в качестве инвестора, прежде всего в отраслях ТЭК, может выступать государство).

Основными конечными целями бизнес-планирования являются структуры и источников финансирования развития производственных мощностей и те-

кущей хозяйственной деятельности определение, обеспечивающих:

- обоснованную минимизацию объема используемых финансовых средств на развитие и хозяйственную деятельность;
- снижение возможных экономических и административных рисков реализации рекомендуемых схем финансирования и, соответственно, реализации инвестиционных и производственных программ.

Изложенное определяет высокий уровень менеджмента производственных компаний и их планово-экономических и инвестиционных подразделений при разработке бизнес-планов развития и перспективного функционирования.

## 14. Методы и механизмы управления реализацией решений по развитию производственных систем

В общем случае процесс управления реализацией решений по развитию производственных систем может быть, как показано на рис. 14.1., представлен в виде совокупности функциональных блоков управления, обеспечивающих экономическую, финансовую, кадровую и правовую основу всех сфер и направлений производственной деятельности хозяйствующих субъектов, и технологических блоков управления, непосредственно обеспечивающих производство и сбыт продукции, товаров и услуг и создание новых и реконструкцию существующих производственных мощностей

Ниже дается краткая характеристика основных задач управления, решаемых в рамках отдельных блоков, играющих важнейшую роль в общей схеме управления развитием и функционированием производственных систем и хозяйствующих субъектов.



Рис. 14.1. Функциональные и технологические блоки управления развитием и функционированием производственных систем (хозяйствующих субъектов).

## 14.1. Блок экономического управления

Важнейшим элементом блока экономического управления деятельностью любого хозяйствующего субъекта (компании) является разработка текущего и перспективных бюджетов доходов и расходов (БДР) компаний и их подразделений, включая подразделения центрального аппарата и территориальные обособленные подразделения. Указанная разработка ведется по стандартной схеме, представленной ниже.

В процессе разработки бюджетов доходов и расходов (затрат) одним из наиболее сложных является прогнозирование доходов и расходов по видам деятельности, имея в виду что у большинства крупных производственных компаний существуют основные виды деятельности и различные виды договорных услуг, предоставляемые на платной основе.

Информационной основой разработки бюджетов доходов и расходов являются отчетные бюджеты компаний и их подразделений, бухгалтерские отчеты, а также система удельных нормативных показателей затрат на производство продукции, товаров и услуг с выделением трудозатрат, материальных затрат и других существенных статей.



Наряду с разработкой текущего и перспективного бюджетов экономическое управление включает разработку и реализацию положений и регламентов, направленных на создание стимулов у руководителей и работников и менеджмента компаний к снижению затрат на производство продукции, товаров и услуг, на увеличение доходной части бюджетов по различным видам деятельности. Как правило, эти положения увязывают конечные результаты деятельности подразделений и компании в целом с размерами оплаты труда, социальными выплатами, с улучшением условий труда.

Также важной составной частью экономического управления является система контроля за обоснованной корректировкой текущего и перспективного бюджетов и их исполнением, что обеспечивается использованием современных автоматизированных информационных систем, взаимосвязанных с системами бухгалтерского учета.

## 14.2. Блок финансового управления

Состав основных задач, решаемых в процессе финансового управления, представлен ниже.



Важнейшими элементами блока финансового управления являются:

- разработка бюджета движения денежных средств (БДДС) по компании и ее подразделениям, определяющего для расчетных интервалов (месяц, квартал, год, перспективный период) возможность поступления денежных средств на расчетный счет компании и расходные счета подразделений из разных источников финансирования и объемы необходимого финансирования по разным направлениям и видам производственной и непроизводственной деятельности компании, по реализации инвестиционных проектов, по расчетам с поставщиками оборудования, материалов, ресурсов, услуг, по налоговым платежам, по выполнению обязательств перед внешними финансовыми агентами по возврату заемных средств и т.п.;
- организация и проведение финансовых взаиморасчетов с заказчиками продукции, товаров и услуг, производимых компанией, поставщиками продукции, товаров и услуг, необходимых для обеспечения производственной и инвестиционной деятельности компании, с подразделениями компании, с налоговыми органами, с финансовыми агентами и др. ;
- организация учета движения денежных средств и материальных ресурсов (бухгалтерская деятельность).

Также для крупных компаний важной составной частью финансового управления является взаимодействие с финансовыми агентами (банками, фондами, инвестиционными компаниями, государственными финансовыми структурами и др.) по привлечению различных видов заемных средств, необходимых как для финансирования текущей деятельности компаний, так и для реализации долгосрочных инвестиционных проектов.

### **14.3. Блок управления инвестиционной деятельностью**

Как отмечалось в разделе 1, развитие производственных систем, в частности их производственных мощностей, осуществляется путем реализации

инвестиционных проектов реконструкции существующих и создания новых производственных мощностей, включающих:

- технологическое оборудование и установки;
- системы и средства технологического управления;
- системы и средства управления сбытом продукции, товаров и услуг;
- здания и сооружения для размещения технологического оборудования и установок, систем и средств технологического управления;
- здания и сооружения для обеспечения сбыта продукции, товаров и услуг;
- технологические системы и средства транспорта ресурсов, продукции, товаров и услуг продукции, товаров и услуг.

В общем виде состав задач, решаемых в блоке управления инвестиционной деятельностью, представлен на схеме ниже.

Как видно из представленной схемы, важнейшим исходным этапом управления инвестиционной деятельностью является формирование годовых и долгосрочных инвестиционных программ хозяйствующих субъектов по реконструкции существующих и созданию новых производственных мощностей. Указанное формирование осуществляется итеративным путем, исходя из структуры и возможных объемов финансирования инвестиционных программ из различных источников, и на основе взаимодействия с подрядными организациями, привлекаемыми для выполнения проектно-изыскательских, строительного-монтажных и наладочных работ и поставщиками технологического оборудования и систем технологического управления.





Привлечение подрядных организаций и поставщиков оборудования должно осуществляться, и, прежде всего, при реализации капиталоемких инвестиционных проектов в топливно-энергетическом комплексе, на конкурсной (тендерной) основе для снижения стоимости работ и поставляемого оборудования при условии обеспечения нормативных требований к качеству работ и надежности и срокам службы оборудования.

Параллельно с формированием инвестиционных программ должно осуществляться формирование инвестиционного бюджета, регламентирующего объемы и сроки поступления финансовых средств по источникам для финансирования инвестиционных программ в целом и объемы сроки финансовых расчетов с подрядными организациями поставщиками оборудования у учетом фактического исполнения их обязательств.

При реализации крупных капиталоемких инвестиционных проектов в

топливно-энергетическом комплексе важнейшее значение имеет организация системы контроля за ходом выполнения инвестиционных проектов, базирующаяся на координации деятельности большого числа подрядных организаций и поставщиков оборудования. В указанных случаях, как правило, возникает необходимость использования автоматизированных информационных систем управления инвестиционным процессом.

Также необходимо отметить, что правовой основой реализации инвестиционных проектов является получение разрешений на строительство от администраций территорий, на которых предполагается реализация инвестиционных проектов, с обязательным выполнением установленных процедур землеотвода, включающих определение и нормативное закрепление границ земельных участков и условий их использования (аренда, приобретение в собственность). Также взаимодействие хозяйствующих субъектов с администрациями территорий необходимо при проведении государственной регистрации построенных и введенных объектов, что необходимо для закрепления имущественных прав хозяйствующих субъектов на указанные объекты.

Задачи других блоков управления, представленных на рис.13.1. (организационное и технологическое управление производством, управление сбытом продукции товаров и услуг, материально-техническим снабжением, логистикой и др.), и механизмы решения этих задач одной стороны являются стандартными по принципам и методам решения управленческих задач, а с другой существенно зависят от технологической специфики производства и условий сбыта конкретных видов продукции, товаров и услуг. Изложенное предопределяет целесообразность специального рассмотрения принципов и методов решения перечисленных задач управления для различных производственных систем и действующих в их составе хозяйствующих субъектов в отдельных курсах подготовки специалистов в сфере экономики и методов управления.

## **Заключение**

В целом процесс анализа, обоснования и принятия управленческих решений долгосрочного характера по развитию и перспективному функционированию крупных производственных систем и, частности, систем топливно-энергетического комплекса должен осуществляться на основе системного подхода, предусматривающего:

- прогнозирование потребности в продукции производственных систем;
- учет технологических и экономических характеристик производственных объектов и систем;
- изучение рынков сбыта продукции;
- учет неопределенности внешней среды;
- анализ взаимосвязей между развитием и функционированием производственных систем и развитием экономики и социальной сферы стран и регионов.

Важное место в данном процессе занимает экономическое и техническое моделирование развития и функционирование производственных систем с целью обоснованного прогнозирования потребности в инвестициях для развития и затрат на производство продукции на перспективу, как основы для принятия оптимальных управленческих решений.

Требования комплексного системного подхода к поиску и обоснованию оптимальных решений по развитию производственных систем определяются высоким уровнем ответственности за принимаемые решения, прежде всего в отношении систем ТЭК, требующие для своего развития крупномасштабных инвестиций и от функционирования которых непосредственным образом зависит надежность и эффективность развития экономики стран и условия жизнеобеспечения населения.

## Литература

1. Методические основы разработки перспектив развития электроэнергетики. Макаров А.А., Веселов Ф.В., Волкова Е.А., Макарова А.С.. М: ИНЭИ РАН,2000 - 103 с.
2. Оптимизация развития и управление больших систем энергетики. Мелентьев Л.А. М: Высшая школа, 1982 – 319 с.
3. Рынок в электроэнергетике: проблемы развития генерирующих мощностей. Беляев Л.С., Подковальников С.В.. Новосибирск: Наука,2004 – 250 с.
4. Стратегический менеджмент. Скрынченко Б.Л. Учебник для ВУЗов. М: Издательство «Экзамен», 2007, - 127 с..
5. Стратегический Менеджмент. Томсон А.А., Стрикленд А.Дж.М.. Учебник для ВУЗов, перевод с англ., М: изд. ИНФРА, 2001 – 412 с.
6. Стратегическое планирование в энергетике. Таратин В.А.. Учебное пособие,. СПб: издательство Политехнического университета, 2006 – 104 с.
7. Экономика инвестиционной деятельности. Бизнес планирование в энергетике. Скворцова И.В., Таратин В.А., Тузников М.А. Учебное пособие. СПб: Издательство Политехнического университета, 2007 – 123 с.
8. Экономические проблемы государственного управления топливно-энергетическим комплексом. Непомнящий В.А., Рябов В.С. СПб, Энергоатомиздат 2002 – 392 с.
9. Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 г. №1715-р) .Сайт Минэнерго РФ.

**Краткая характеристика специфических особенностей управления перспективным развитием и функционированием производственных систем топливно-энергетического комплекса.**

**III.1. Системы электро и теплоснабжения**

Объем и динамика потребления электроэнергии в России в 2000-2009 г. иллюстрируется рис.1П.1. Снижение потребления электроэнергии в 2009 г., обусловленное мировым экономическим кризисом, в значительной мере было компенсировано в 2010 году (объем потребления 1009,2 млрд.кВтч) в связи с постепенным послекризисным восстановлением экономики страны.

Структура потребления электроэнергии по категориям потребителей по данным за 2009 год иллюстрируется рис.1П.2. Как видно из рисунка, доля промышленности вместе с транспортом и связью в общем объеме потребления электроэнергии превышает 55% при низкой доле бытового потребления - 12,4%.

Производственно-организационная структура электроэнергетики страны и виды производственно деятельности в отрасли представлены на рис. 1П.3.

Электротехника, как производственная отрасль осуществляет производство двух видов продукции – электроэнергии и теплоэнергии. В процессе производства и потребления в отрасли осуществляются следующие виды деятельности:

- **генерация электроэнергии** на генерирующих источниках ГЭС, КЭС, ТЭС, АЭС, ВИЭ, дизельные электростанции;
- **магистральный транспорт электроэнергии** по электрическим сетям напряжением 330-750 кВ, обеспечивающий выдачу мощности и передачу электроэнергии от крупных электростанций и обмена мощностью и электроэнергией между регионами страны на расстояния 300 – 800 км;
- **передача электроэнергии по распределительным сетям** напряжением

220 – 0,4 кв, обеспечивающая выдачу мощности и передачу электроэнергии от средних и мелких электростанций, обмены мощностью и электроэнергией внутри регионов страны на расстояниях до 200-300 км и доведение мощности и электроэнергии до отдельных потребителей;

— **сбыт электроэнергии** и мощности потребителям, обеспечивающий организацию заключения и реализацию договоров купли-продажи электроэнергии между поставщиками и покупателями на рынках электроэнергии (мощности);

— **диспетчерско-технологическое управление**, обеспечивающее функционирование электроэнергетики как сложной технической системы.

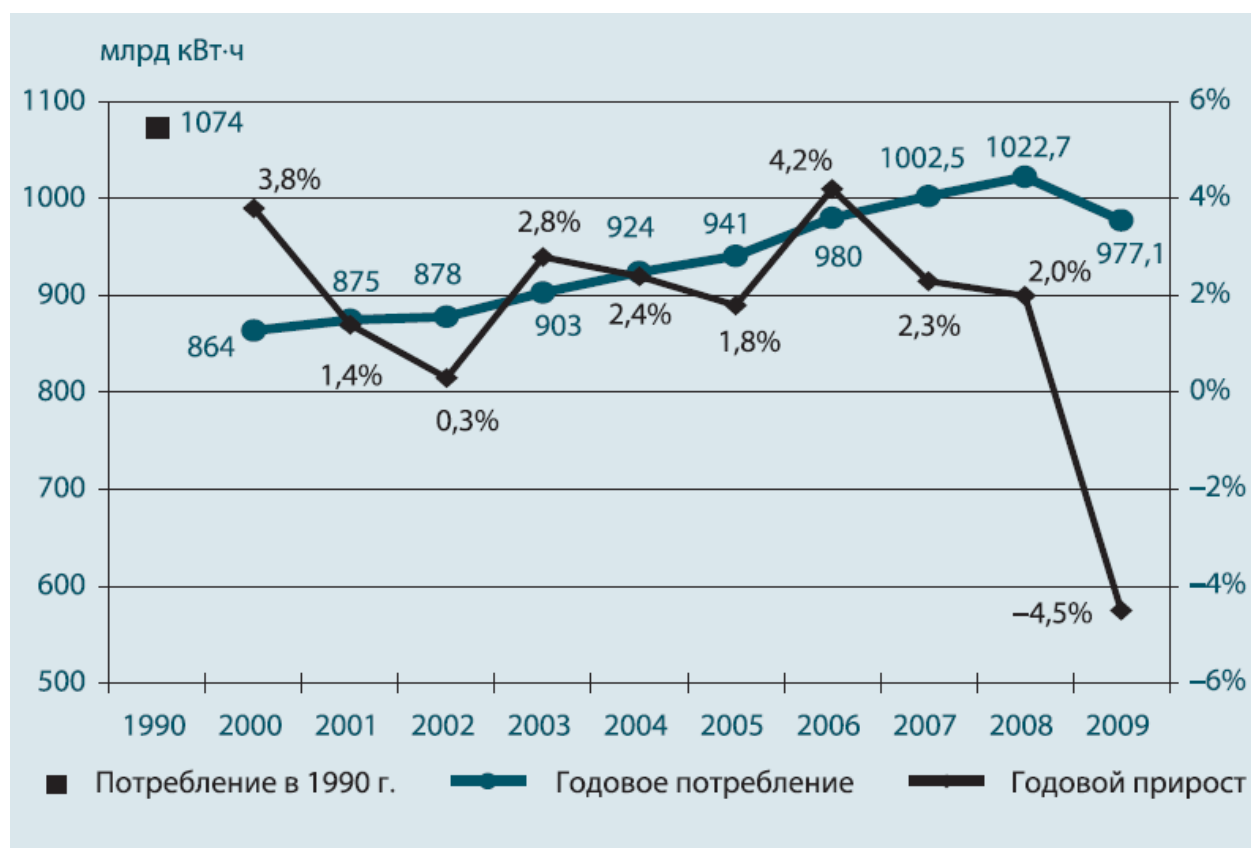


Рис. 1П.1. Динамика потребления электроэнергии стране.

Производственной основой электроэнергетики являются **электроэнергетические системы (ЭЭС)**, представляющие собой совокупность генерирующих источников (электростанций) и электрических

сетей различного напряжения, в каждый момент времени совместно участвующих в едином процессе производства, транспорта и распределения электрической энергии.

Единство указанного процесса обуславливается спецификой электромагнитных свойств электроэнергии, у которой не существует возможности накопления хранения. Процесс производства, транспорта и распределения электрической энергии является весьма сложным в связи существенными различиями в технических характеристиках различных типов электростанций и в видах используемого ими топлива, неравномерностью графиков потребления электроэнергии во времени, значительного влияния электромагнитных характеристик оборудования электростанций и электрических сетей на режимы их совместной работы.



Рис.1П.2. Структура потребления электроэнергии по категориям потребителей в %% в 2009 году.

Как следствие, в электроэнергетике для управления режимами работы ЭЭС используются специальные системы и средства диспетчерско-технологического управления, воздействующие на режимы работы отдельных объектов и элементов ЭЭС.

При значительных масштабах ЭЭС, охватывающих значительные территории, система диспетчерско-технологического управления организуется по иерархическому принципу, предполагающему разделение задач управления по масштабам территорий, охватываемых ЭЭС. Соответственно, **на территории России** в соответствии с действующей системой и организацией диспетчерско-технологического управления в электроэнергетике для целей прогнозирования и планирования развития функционирования рассматриваются три уровня ЭЭС:

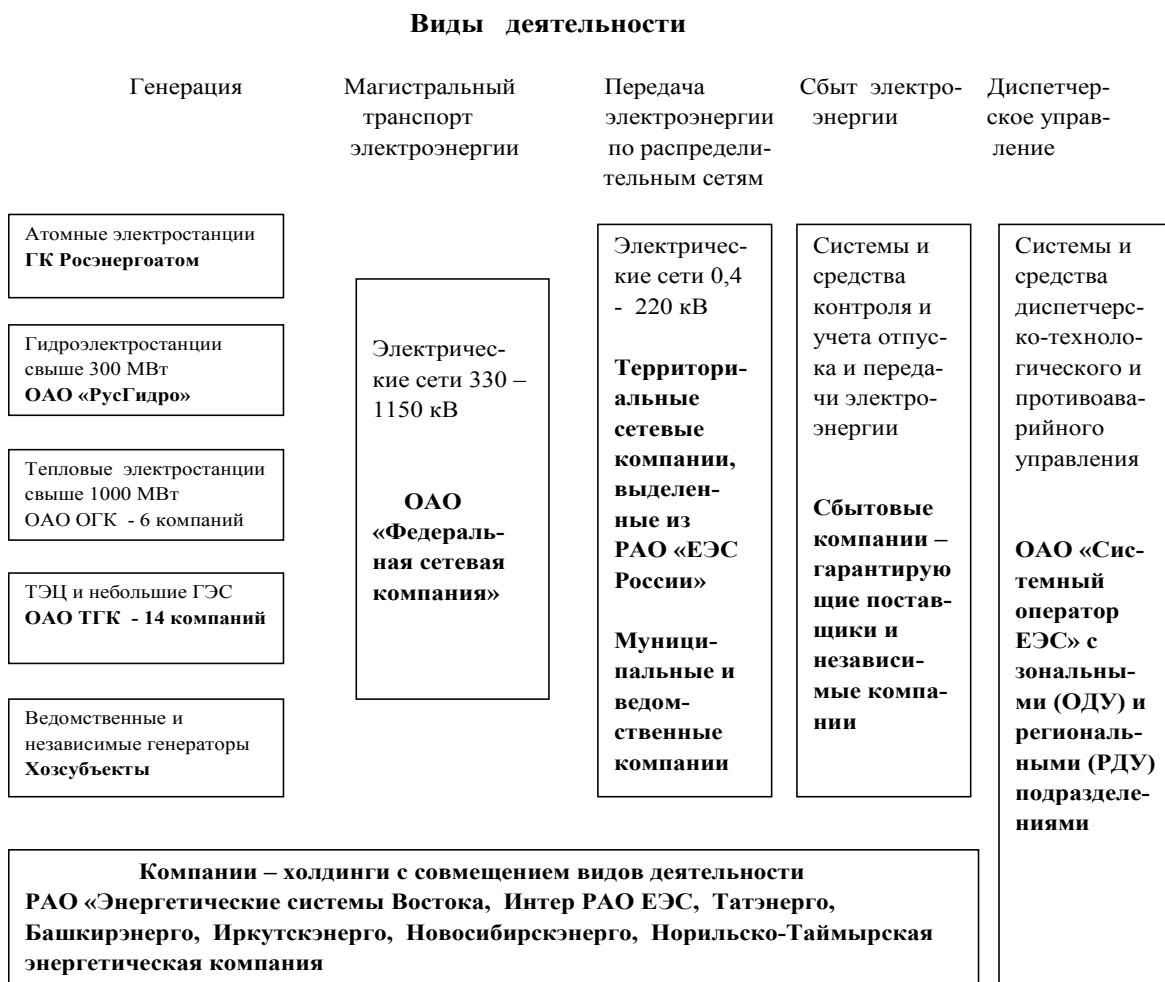


Рис.1П.3. Производственно-организационная структура электро-энергетики России.



— **региональные энергосистемы (РЭС)**, в состав которых включаются электрически связанные генерирующие источники и электрические сети независимо от форм собственности на энергетические объекты и их организационной принадлежности. В целом на территории страны выделяются 67 региональных энергосистем, охватывающих, как правило, территорию субъекта РФ за исключением Московской и Ленинградской энергосистем, действующих на территории двух субъектов РФ, соответственно, г. Москва и Московская область и г. Санкт-Петербург и Ленинградская область.

— **объединенные энергосистемы (ОЭС)**, включающие электрически связанные региональные энергосистемы и охватывающие значительные зоны на территории страны. Как показано на рис. 1П.4. в целом по стране выделяются 7 объединенных энергосистем, действующих в зонах Северо – Запада, Центра, Средней Волги, Юга Урала, Сибири и Востока.

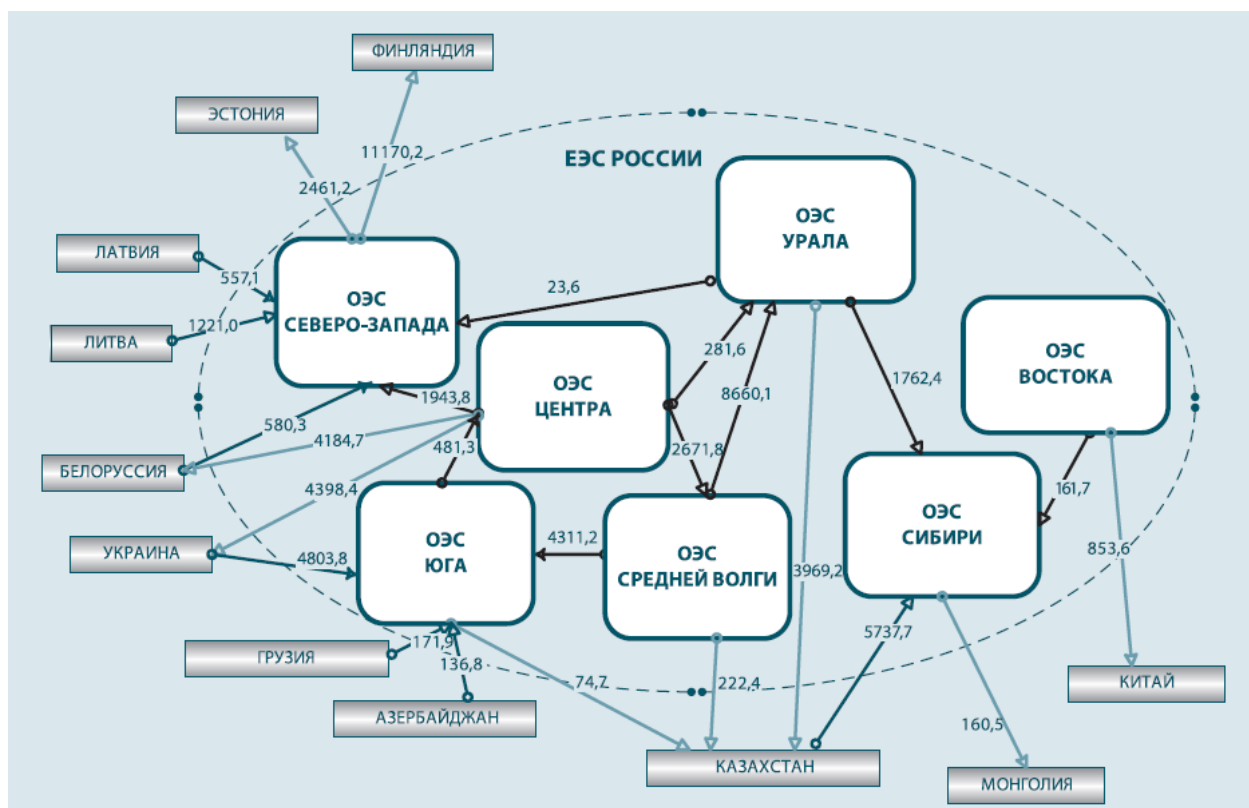


Рис.1П.4. Перетоки электроэнергии в ЕЭС страны в 2009 году, млрд.кВт·ч.

В общей сложности в состав ОЭС включаются региональных энергосистем региональных энергосистем являются изолированными, не входящими в состав ОЭС и действующими на территориях г.Норильск, Республики Саха (Якутия), Сахалинской и Магаданской областей, Камчатского края.

— **единая энергосистема стран (ЕЭС)**, в составе которой параллельно работают ОЭС Северо – Запада, Центра, Средней Волги, Юга Урала, Сибири. ОЭС Востока имеет слабую связь с ОЭС Сибири и работает отдельно от остальных ОЭС.

Структура установленной мощности электростанций, действующих на территории страны, представлена в таблице 1П.1.

Таблица 1П.1.

Федеральный округ	Установленная мощность электростанций								
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	ТЭС		ГЭС*		АЭС**	
	МВт	МВт	МВт	МВт	%	МВт	%	МВт	%
Центральный	46 882,7	47 516,8	47 915,8	34 360,9	71,7	1 720,9	3,6	11 834,0	24,7
Северо-Западный	23 156,3	23 446,4	23 415,6	14 663,1	62,6	2 990,0	12,8	5 760,0	24,6
Южный	16 682,9	16 766,4	16 841,6	10 371,1	61,6	5 470,5	32,5	1 000,0	5,9
Приволжский	43 698,5	43 856,1	43 471,1	30 808,0	70,9	8 601,1	19,8	4 062,0	9,3
Уральский	29 306,2	29 676,9	29 875,6	29 266,2	98,0	9,4	0,03	600,0	2,0
Сибирский	50 038,9	49 756,5	50 037,7	26 731,1	53,4	23 306,6	46,6	0	0
Дальневосточный	14 215,7	14 522,8	14 516,8	9 167,5	63,2	5 301,3	36,5	48,0	0,3
<b>Россия, всего</b>	<b>223 981,2</b>	<b>225 541,9</b>	<b>226 074,2</b>	<b>155 367,9</b>	<b>68,7</b>	<b>47 399,8</b>	<b>21,0</b>	<b>23 304,0</b>	<b>10,3</b>

\* ГЭС и нетрадиционная энергетика (ГеоЭС, ВЭС и др.).

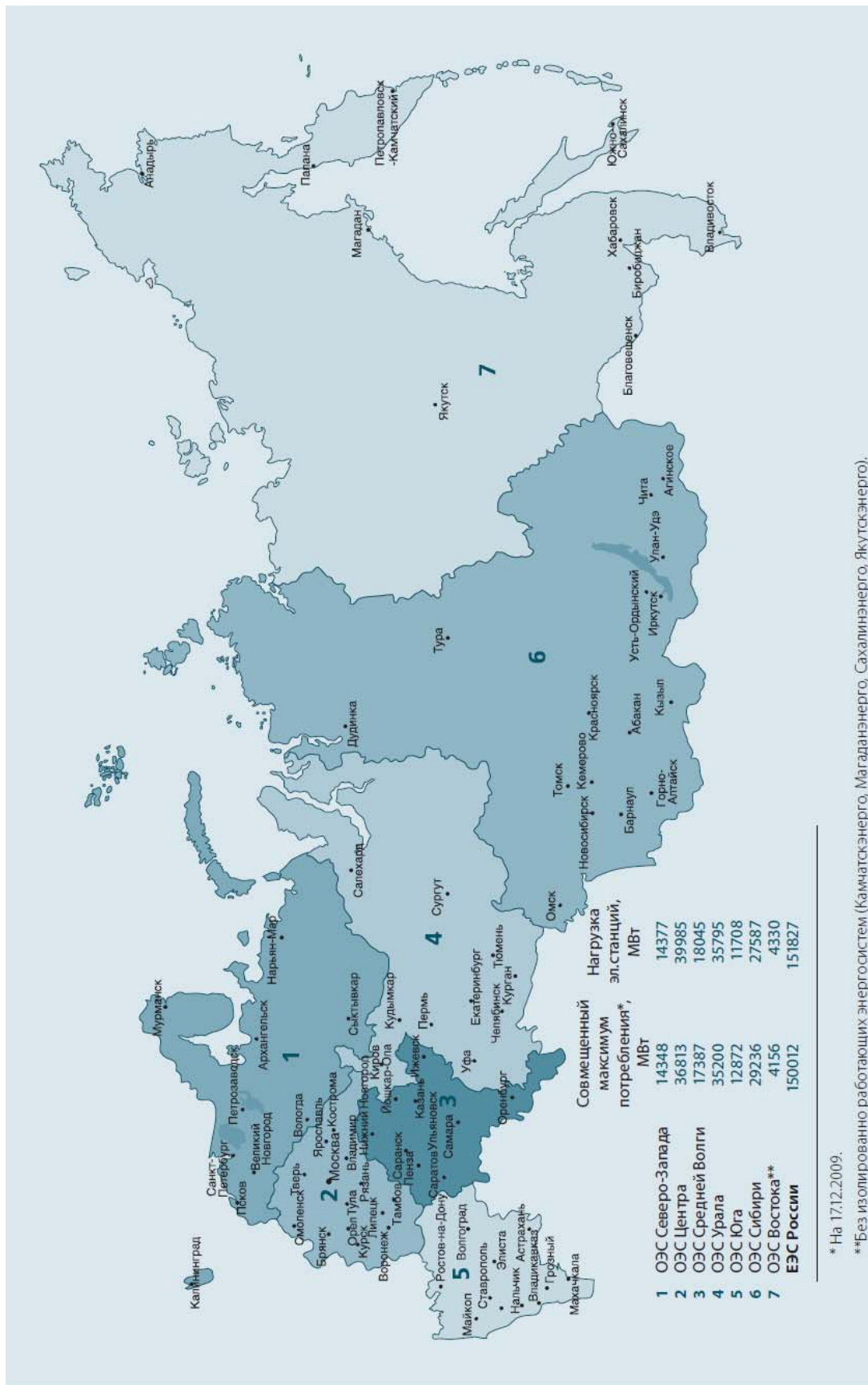
\*\* Атомные электростанции и электростанции предприятий атомной промышленности.

*Источник: Росстат, Минэнерго России*

Из общей мощности тепловых электростанций в 2009 г. 155,37 млн.кВт порядка 81 млн.кВт установлено на теплоэлектроцентралях (ТЭЦ).

Данные о производстве электроэнергии в стране в 2009г. по типам электростанций в 2009 году и о расходах топлива в электроэнергетике по видам представлены в таблицах 1П.2 и 1П.3. В 2010 году производство электроэнергии возросло до 10364 млрд.кВтч.

Как видно из указанных таблиц, наибольшая доля выработки электроэнергии в стране, свыше 65%, приходится на тепловые электростанции, доля ГЭС составляет порядка 18%, АЭС – 16,5 %. Доля возобновляемых источников (малые ГЭС, ветроустановки и прочие) составляет всего порядка 0,1% от общей выработки. Преобладающим видом топлива в электроэнергетике европейской части страны является газ, в Сибири и на Дальнем Востоке – уголь. В целом в электроэнергетике страны доля газа в общем объеме потребления топлива в т.у.т. составила в 2009 г. 70%, угля порядка 28%.



\* На 17.12.2009.

\*\*Без изолированно работающих энергосистем (Камчатскэнерго, Магаданэнерго, Сахалинэнерго, Якутскэнерго).

Таблица 1П.2.

Производство электроэнергии на электростанциях страны в 2009 году,  
млрд.кВтч.

Тип электростанции	Производство электроэнергии, млрд кВтч				2009 г. к 2008 г., %
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	
Всего по России	995,8	1015,3	1040,4	992,0	-4,7
В том числе:					
ТЭС	664,1	676,3	710,1	651,8	-8,2
ГЭС*	175,3	179	167,2	176,6	5,6
АЭС**	156,4	160	163,1	163,6	0,3

\* С учетом ГЭС, ГеоЭС и ВЭС.

\*\* Атомные электростанции и электростанции предприятий атомной промышленности.

*Источник: Росстат, Минэнерго России*

Таблица 1П.3.

Потребление топлива в электроэнергетике в млн. тунт в 2009 г.

Федеральный округ	Газ		Нефтетопливо		Уголь		Прочее топливо		Всего	
	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.
Центральный	55,9	51,7	0,4	0,4	3,8	3,1	0,1	0,1	60,2	55,3
Северо-Западный	15,2	14,6	1,9	2,1	2,3	2,0	0	0	19,5	18,7
Южный	14,5	13,1	0,3	0,2	2,2	2,3	0	0	17,0	15,5
Приволжский	58,9	52,8	1,1	1,3	0,5	1,5	0,1	0,2	60,6	55,7
Уральский	42,0	40,7	0,1	0,2	14,2	13,0	0	0	56,3	53,8
Сибирский	7,2	7,0	0,3	0,3	47,6	41,5	0	0	55,1	48,8
Дальневосточный	2,8	2,8	1,1	0,9	9,5	9,3	0	0	13,4	13,0
<b>Всего</b>	<b>196,5</b>	<b>182,7</b>	<b>5,3</b>	<b>5,2</b>	<b>80,1</b>	<b>72,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>282,2</b>	<b>260,8</b>

*Источник: Минэнерго России*

В таблице 1П.4 представлены данные по протяженности воздушных и кабельных линий электропередачи по стране в 2009 г. К системообразующим сетям в данной таблице отнесены сети напряжением 330, 500 и 750 кВ, Общая протяженность сетей всех напряжений в стране составляет почти 2600 тыс.км

Таблица 1П.4.

Протяженность электрических сетей различных классов напряжения в России в 2009 г.

Класс напряжения	Протяженность, тыс. км
Системообразующие ВЛ 220 кВ и выше	156,1
ВЛ 35—154 кВ	502,0
ВЛ 0,38—20 кВ	1776,9
КЛ 35 кВ и выше	2,9
КЛ 0,38—20 кВ	152,3
<b>Всего</b>	<b>2590,2</b>

*Источник: Минэнерго России*

Централизованное производство тепловой энергии осуществляется на турбинах КЭС, АЭС и ТЭЦ, имеющих тепловые отборы (теплофикационные и производственные), на котельных (включая электробойлерные), находящихся в собственности энергетических компаний, а также на муниципальных и ведомственных котельных.

Как показано в таблице 1П.5., в настоящее время в производстве тепловой энергии преобладают ТЭЦ и котельные, совокупная выработка которых в 2008 г. составила 1263 млн Гкал, в том числе 604 млн Гкал на ТЭЦ и 659 млн Гкал в котельных. Их суммарная доля в структуре производства централизованного тепла в настоящее время составляет 92,8% (44,4% ТЭЦ и 48,4% котельные). Значительные объемы производства тепловой энергии теплоутилизирующими установками (ТУУ) – около 77 млн Гкал в 2008 г. (5,7% суммарной теплогенерации). Вклад всех остальных теплоисточников в производство централизованного тепла не превышает 1,6%. В 2008 г. ими было произведено 22 млн Гкал тепловой энергии.

Таблица 1П.5

Производство централизованного тепла по типам  
теплоисточников и его структура

Теплоисточники	2000 г.	2008 г.
<b>Производство - всего, млн Гкал, т.ч.</b>	<b>1449</b>	<b>1362</b>
ТЭЦ	643	604
Котельные	712	659
АЭС	5	4
Электрокотельные	9	5
ТУУ	68	77
Прочие	11	13

\* По данным ЗАО АПБЭ

Как видно из рис. 1П.3., производственно-организационная структура электроэнергетики включает энергетические компании, специализированные по следующим видам деятельности:

- генерация электрической и тепловой энергии;
- магистральный транспорт электрической энергии по сетям напряжением 330-750 кВ;
- распределение электроэнергии по сетям напряжением 220-0,4 кВ;
- сбыт электроэнергии;
- диспетчерско-технологическое управление;

С 2007 г. после реформирования электроэнергетики в России реализация электрической энергии и мощности осуществляется на рынках двух видов – конкурентном оптовом рынке электроэнергии и мощности (НОРЭМ), схема которого представлена на рис. 1П.5., и на розничных рынках электроэнергии.

Как видно из рис. 1П.5., поставщиками электроэнергии и мощности на оптовый рынок (субъектами оптового рынка) являются компании, владеющие генерирующими установками и показанные на рис. 1П.3. Также субъектом оптового рынка является Федеральная сетевая компания, оказывающая услуги по магистральному транспорту электроэнергии.

В качестве покупателей на оптовом рынке выступают сбытовые компании и отдельные крупные потребители, получившие право выхода на оптовый рынок.

Диспетчерско-технологическое управление текущим функционированием оптового рынка осуществляет Системный оператор (ЦДУ ЕЭС со своими зональными и региональными подразделениями ОДУ и РДУ).

Организацию торговли электроэнергией и мощностью на оптовом рынке осуществляет Администратор торговой системы (АТС).

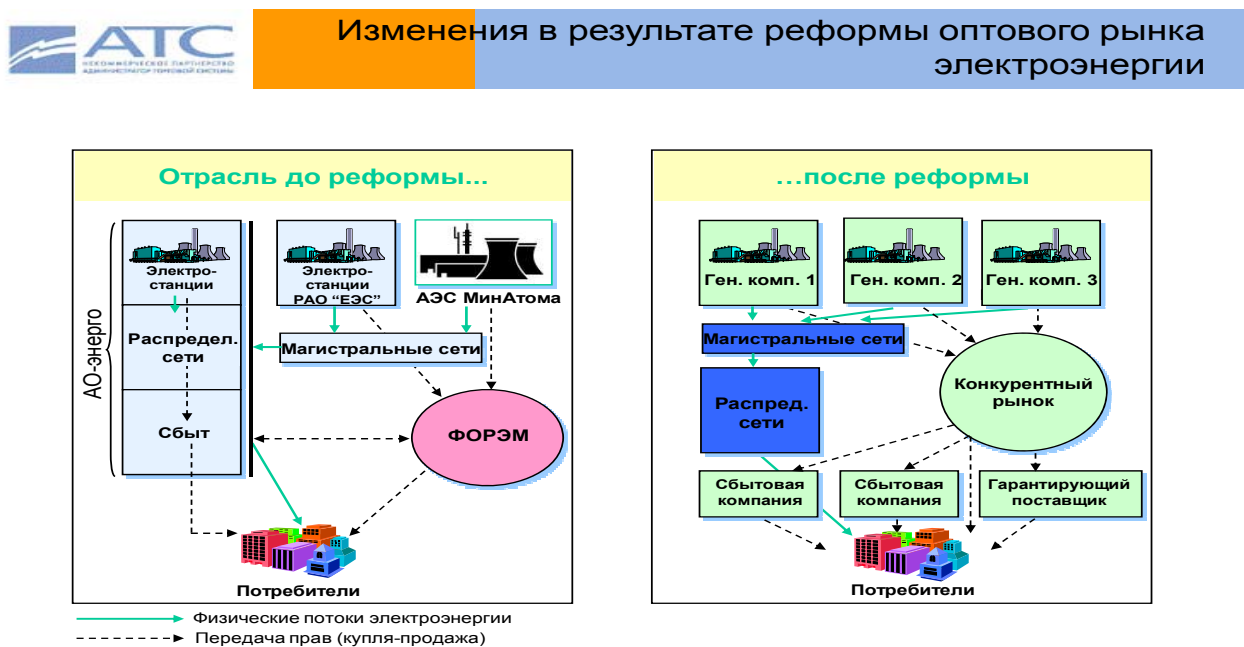


Рис. 1П.5. Структура оптового рынка электроэнергии и мощности в России.



Объемы поставки электроэнергии от генерирующих компаний на оптовый рынок определяются в каждый момент времени, исходя из конкурентной цены на 1 кВтч электроэнергии, предлагаемой генерирующими компаниями для поставки на рынок.

Наряду с текущим оптовым рынком электроэнергии мощности, где осуществляется каждодневная и ежечасная продажа электроэнергии и мощности, в электроэнергетике России функционирует долгосрочный рынок мощности, целью которого является обеспечение гарантированных поставок мощности от генерирующих источников различного типа на перспективу. На данном рынке ежегодно, исходя из прогноза потребности в мощности в ЕЭС России на перспективу 5-7 лет, определяются в соответствии с рекомендациями Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики объемы ввода мощностей на ГЭС и АЭС. Оставшаяся часть «непокрытой» потребности в мощности обеспечивается за счет поставок мощности от новых электростанций теплогенерирующих компаний – ОГК и ТГК, предлагающих поставки мощности на конкурсной основе по критерию минимума стоимости 1 кВт поставляемой мощности.

На региональных розничных рынках непосредственно осуществляется реализация электрической энергии всем категориям потребителей, включая население. В качестве субъектов розничных рынков наряду с потребителями выступают сбытовые компании, территориальные сетевые организации и в ряде случаев компании, оказывающие услуги по учету объемов транспорта и сбыта электроэнергии.

Схема организации ценового и тарифного регулирования электроэнергии на оптовом и розничных рынках представлена на рис. 1П.6.

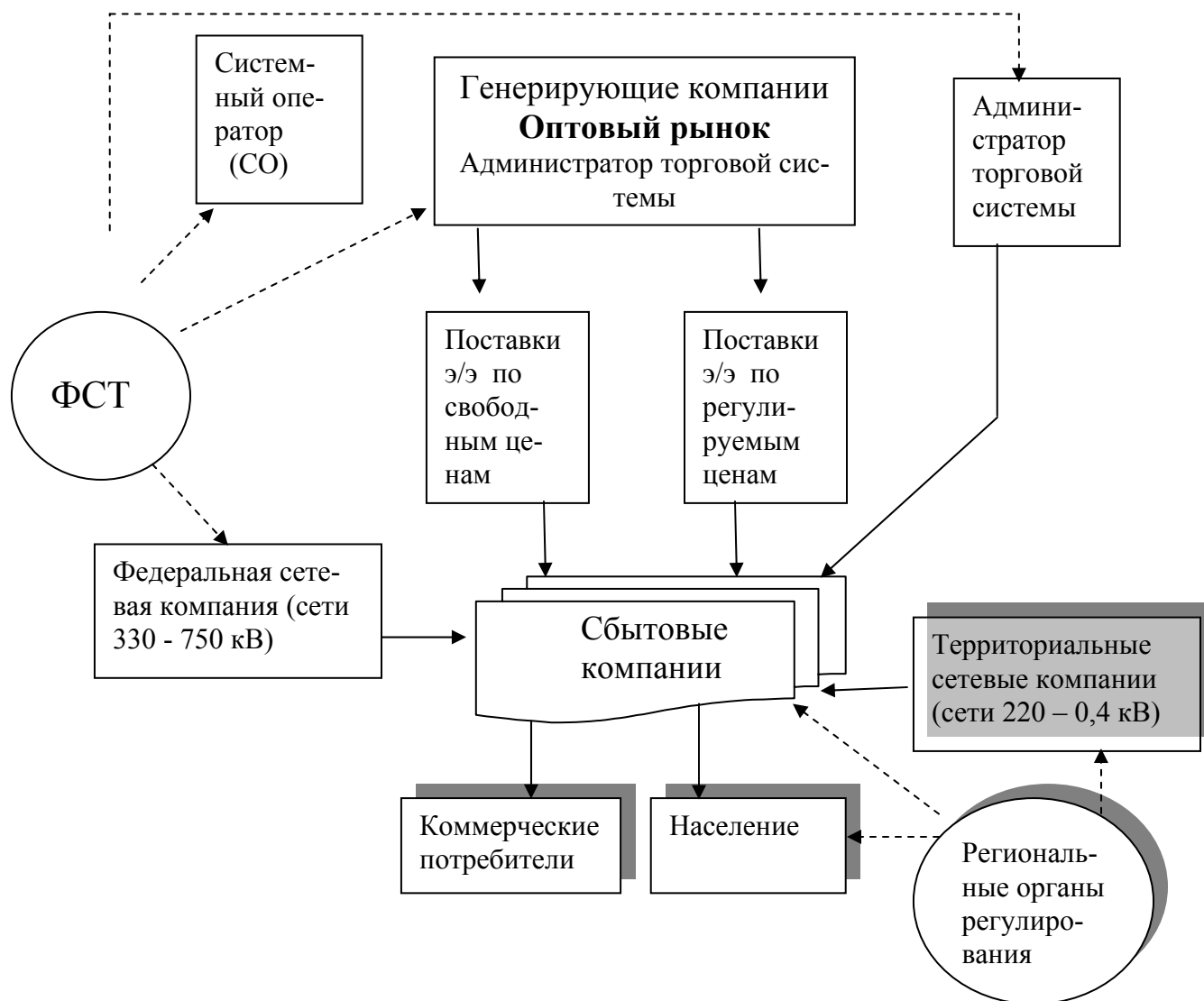


Рис. 1П.6. Схема организации ценового и тарифного регулирования на оптовом и розничных рынках электроэнергии

Как видно из схемы, государственному ценовому регулированию подлежат:

**на федеральном уровне**

- цены на электроэнергию, поставляемую на региональные розничные рынки для населения;
- услуги Системного оператора по диспетчерско-технологическому управлению;
- услуги Администратора торговой системы по организации торговли электроэнергией и мощностью на оптовом рынке;

— услуги по магистральному транспорту электроэнергии по сетям ФСК;

**на региональном уровне**

— услуги территориальных сетевых компаний;

— услуги сбытовых компаний – гарантирующих поставщиков;

— тарифы на поставку электроэнергии для населения.

Цены на поставку сбытовыми компаниями для коммерческих потребителей являются нерегулируемыми и формируются, исходя из свободных конкурентных цен на поставки электроэнергии с оптового рынка, стоимости услуг сетевых компаний, стоимости услуг СО и АТС и услуг сбытовых компаний.

В целом, исходя из изложенного, процесс стратегического планирования и управления развитием электроэнергетики характеризуется значительной степенью участия государства как в планировании развития отрасли, так и в управлении текущим функционированием и развитием отрасли на долгосрочную перспективу, включая, как показано в таблице 2.1.:

1. Разработку долгосрочных прогнозов развития и функционирования отрасли на уровне страны и регионов в рамках «Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на перспективу 15-20 лет», «Схемы развития ЕЭС страны на перспективу 10-15 лет» и региональных программ развития электроэнергетики. В указанных работах, являющихся основой планирования инвестиционной деятельности в отрасли, решаются следующие основные задачи:

— прогнозируется объем и территориальное размещение спроса на электрическую и тепловую энергию, а также режимы электро и теплоснабжения на перспективу;

— обосновывается потребность во вводе новых генерирующих мощностей по стране в целом и в отдельных регионах с учетом возможностей использования мощностей существующих генерирующих источников и необходимости

создания резервов мощностей для обеспечения надежного энергоснабжения потребителей на территории страны, а также для обеспечения прогнозируемого объема экспорта электроэнергии и мощности;

— обосновывается структура и территориальное размещение планируемых к вводу генерирующих источников по типам электростанций и видам топлива в увязке с перспективным топливно-энергетическим балансом страны и прогнозируемыми режимами работы электростанций в суточных и годовых графиках нагрузки ЕЭС и ОЭС;

— обосновывается структура и конфигурация системообразующей сети ЕЭС и ОЭС страны напряжением 330 – 750 кВ в увязке с прогнозом и анализом перспективных нормальных и послеаварийных режимов работы электроэнергетических систем;

— обосновывается структура и конфигурация распределительных сетей 220-6/10 кВ на территории регионов и отдельных муниципальных образований в увязке с прогнозом и анализом схем выдачи мощности электростанций, развитием системообразующих сетей и присоединением к сетям отдельных крупных и средних потребителей электроэнергии;

— прогнозируются структура и динамика цен и тарифов на электроэнергию для конечных потребителей по стране в целом и отдельным регионам в увязке с потребностями в инвестициях на развитие электроэнергетики по отдельным секторам (генерация, магистральные и распределительные сети, сбыт, управление) и источниками инвестирования программ развития по отдельным секторам).

2. Утверждение в увязке с прогнозами цен и тарифов на электроэнергию на перспективу Правительством РФ (Минэкономразвития, Минэнерго, ФСТ) и региональными органами власти (функциональные органы власти, ответственные за энергетику и ценовое регулирование) годовых и долгосрочных инвестиционных программ энергетических компаний, находящихся под контро-

лем государства (Росэнергоатом, Рус Гидро, ФСК, СО, территориальные сетевые компании) по реконструкции существующих и созданию новых производственных мощностей по секторам электроэнергетики с определением объемов и источников финансирования, необходимых для реализации программ.

3. Установление правил и ценовой политики функционирования текущего оптового рынка электроэнергии и мощности, долгосрочного рынка мощности и розничных рынков электроэнергии, исходя из требований обеспечения надежного энергоснабжения потребителей на перспективу и создания условий для возврата частных инвестиций в электроэнергетику, прежде всего в тепловую генерацию.

4. Контроль за реализацией всеми энергетическими компаниями утвержденных инвестиционных программ и организацией производства, транспорта и сбыта (реализации) электроэнергии продукции с целью обеспечения не дискриминационных условий энергоснабжения.

## III.2. Системы газоснабжения

Производственно-организационная структура системы газоснабжения в стране представлена на рис. 1П.6. Как видно из рисунка, система газоснабжения включает производство (добычу), транспорт и распределение:

- природного газа (метана) — трубопроводного и сжиженного газа на коммунально-бытовые и промышленные нужды;
- сжиженного углеводородного газа, преимущественно для бытового потребления (свыше 60% общего объема производства).

В 2009 году суммарный объем добычи природного газа составил 582,7 млрд. куб. м. При этом доля независимых производителей в общем объеме добычи газа увеличилась с 17% до 21%. В 2010 году суммарный объем добычи газа составил 650,7 млрд. куб. м, что выше уровня 2009 года на 11,6 процента.

Важнейшая роль в системе газоснабжения страны принадлежит контролируемой государством вертикально-интегрированной компании РАО «Газпром», включающего в своем составе предприятия:

- по добыче природного газа;
- по сжижению природного газа и его транспортировке;
- по магистральному транспорту природного газа и его подземному хранению (трансгазы);
- по транспортировке газа по распределительным газовым сетям (ГРО);
- по сбыту газа населению и коммерческим потребителям (межрегионгазы).

РАО «Газпром» располагает пятой частью мировых запасов природного газа и обеспечивает порядка 80% российской добычи газа.

Под управлением РАО «Газпром» находится крупнейшая в мире газотранспортная сеть протяженностью свыше 160 тыс. км и 25 объектов подземного хранения газа, обеспечивающие газоснабжение потребителей России и

доступ природному газу на европейские рынки. Суммарная активная емкость подземных хранилищ газа (ПХГ) на территории России на 31 декабря 2009 г. составила 65,2 млрд. м<sup>3</sup>. Для обеспечения стабильных поставок газа в рамках обязательств по контрактам РАО «Газпром» использует мощности ПХГ, расположенные на территории европейских государств: Австрии, Великобритании, Германии, Латвии, Франции. В 2009 г. в ПХГ зарубежных стран было закачано 2,5 млрд м<sup>3</sup>, суммарный отбор газа составил более 3 млрд м<sup>3</sup>.

### Природный газ

### Сжиженный

#### Трубопроводный

#### Сжиженный

#### углеводородный газ

Установки и оборудование для добычи газа  
**Добывающие предприятия РАО «Газпром» и независимых производителей газа (нефтяные компании)**

Установки и оборудование для сжижения газа  
**Предприятия РАО «Газпром» и независимых производителей сжиженного газа**

Установки и оборудование для производства газа  
**Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) в составе нефтяных компаний и РАО «Газпром»**

Магистральные газопроводы для транспортировки газа  
**Зональные предприятия «Трансгаз» в составе РАО «Газпром»**

Суда – газовозы для транспортировки сжиженного газа,  
**Независимые хозяйствующие субъекты**

Железнодорожные и авто цистерны для транспортировки газа  
**ОАО «СГ-Транс», независимые перевозчики**

Подземные хранилища газа  
**Зональные предприятия «Трансгаз» в составе РАО «Газпром»**

Портовые терминалы для хранения газа, установки регазификации  
**Предприятия в составе РАО «Газпром», независимые хозяйствующие субъекты**

Емкости для хранения газа **ГРО в составе РАО «Газпром», муниципальные ГРО, независимые, хозяйствующие субъекты**

Распределительные газовые сети  
**Региональные ГРО в составе РАО «Газпром», муниципальные ГРО**

Системы сбыта, учета и контроля отпуска газа на внутреннем и международных рынках.  
**Сбытовые подразделения «Межрегионгаз» в составе РАО «Газпром» и муниципальных ГРО; Газпромэкс-**

Системы сбыта, учета и контроля отпуска газа  
**Сбытовые подразделения муниципальных ГРО и прочих субъектов**

Рис.1П.7. Производственно-организационная структура газоснабжения.

Как видно из рисунка, РАО «Газпром» является диверсифицированной компанией и, наряду с добычей, переработкой, транспортировкой и сбытом природного и сжиженного природного газа, осуществляет добычу и сбыт нефти, производство и сбыт нефтепродуктов на внутреннем и внешних рынках.

Данные о производственных показателях РАО «Газпром» в 2008 – 2009 гг. представлены ниже.

**Характеристика объемов добычи и реализации природного газа**

	<b>2008 г.</b>	<b>2009 г.</b>
Добыча газа, млрд. м3	549,7	461,5
Добыча конденсата, млн. т	10,9	10,1
Добыча нефти, млн т	32,0	31,6
Переработка природного и попутного газа, млрд. м3	38,4	30,4
Переработка нефти и газового конденсата, млн. т	40,1	44,3
Продажи газа в России, млрд. м3	287,0	262,6
Продажи газа в дальнее зарубежье, млрд. м3	167,6	152,8
Продажи газа в страны БСС, млрд. м3	96,5	67,7



## Характеристика магистральных газопроводов

	2008 г.	2009 г.
Протяженность магистральных газопроводов, тыс. км	159,5	160,4
в т. ч. газопроводы>отводы, тыс. км	45,7	46,0
Количество линейных компрессорных станций (КС), ед.	214	215
Количество газоперекачивающих агрегатов (ГПА), ед.	3669	3675
Установленная мощность ГПА, тыс. МВт	41,6	42,0

## Характеристика объемов транспортировки и хранения природного газа

	2008 г.	2009 г.
<b>Поступление в ГТС, всего*</b>	<b>714,3</b>	<b>589,7</b>
Поступление в систему	669,2	552,4
в т. ч. центральноазиатский газ	61,4	35,7
Отбор газа из ПХГ России	36,1	30,0
Сокращение запаса газа в ГТС	9,0	7,3
<b>Распределение из ГТС, всего</b>	<b>714,3</b>	<b>589,7</b>
Поставка внутри России	352,8	335,6
Поставка за пределы России	251,1	195,6
в т. ч. центральноазиатский газ	61,3	35,6
Закачка газа в ПХГ России	51,6	15,7
Собственные технологические нужды ГТС и ПХГ	49,6	36,3

Необходимо отметить, что в объемах поступления природного газа в ГТС учтены поставки газа от независимых производителей - нефтяных компаний и газовых компаний, не входящих в структуру РАО «Газпром».

В Российской Федерации РАО «Газпром» занимает лидирующее место в распределении газа. Доля газового хозяйства дочерних и зависимых газо-

распределительных организаций (ГРО) в составе РАО «Газпром» в газовом хозяйстве Российской Федерации превышает 80 %.



Рис. 1П.8. Схема организации ценового и тарифного регулирования на оптовом и розничных рынках электроэнергии

В собственности и обслуживании дочерних ГРО РАО «Газпром» находится более 462 тыс. км распределительных газопроводов, обеспечивающих транспортировку 168,2 млрд. м<sup>3</sup> природного газа, в собственности и обслуживании зависимых ГРО – 149,1 тыс. км, по которым осуществляется транспортировка 49,2 млрд. м<sup>3</sup> газа.

РАО «Газпром» является крупным производителем и поставщиком сжиженного природного газа (СПГ). По своим физическим свойствам СПГ

представляет собой обычный природный газ, сжиженный путем резкого охлаждения до температуры минус 161 градус Цельсия. Объем природного газа в жидком состоянии в 600 раз меньше, чем в обычном, при этом его удельный вес в 2 раза меньше веса воды.

Перевозка СПГ специальными танкерами – газовозами экономически более эффективна при больших расстояниях транспортировки, чем трубопроводный транспорт. Эти характеристики сжиженного природного газа позволяют говорить о том, что развитие СПГ — технологий способно оказать серьезное влияние на сложившийся в мире энергобаланс.

Основным преимуществом СПГ является возможность диверсификации направлений поставок — свойства сжиженного природного газа позволяют транспортировать его по морю на многие тысячи километров, осуществлять трансокеанские поставки и гибко реализовывать объемы на рынках с наиболее привлекательными ценами. Таким образом, с разработкой технологии сжижения и транспортировки газа традиционное представление о системе поставок энергоресурсов, где покупатель и продавец связаны трубопроводом, уступает место новому, глобальному газовому рынку.

В 2009 году «Газпром» и его партнеры в проекте «Сахалин-2» завершили строительство первого в России завода по сжижению газа в поселке Пригородное на о. Сахалин. Реализация этого проекта позволила начать регулярные поставки российского СПГ на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона. При этом еще до окончания строительства вся продукция завода была законтрактована на основе долгосрочных договоров (сроком действия 20 и более лет), предусматривающих поставки СПГ в Японию, Южную Корею и Северную Америку.

В настоящее время Европа остается важнейшим экспортным рынком «Газпрома». Более 65% экспортного газа поставляется в страны этого региона. При этом в последнее время в Европе ведутся активные дискуссии

о диверсификации источников энергоресурсов, а разрабатываемые Европейским Союзом меры повышения энергоэффективности призваны сократить потребление энергоресурсов на 20% к 2020 году.

В указанных условиях с целью сохранения лидирующих позиций на мировом газовом рынке, как Европы, так и в АТР, РАО «Газпром» реализует Стратегию в области производства и поставок СПГ. В рамках стратегии ведется подготовка к принятию решения по проекту производства СПГ на базе Штокмановского газоконденсатного месторождения — основного проекта СПГ для развития рыночных позиций «Газпрома» в Атлантическом регионе. Объем поставок СПГ с первой фазы проекта составит 7,5 млн т в год (более 10 млрд куб.м в год).

Проводится анализ возможностей реализации СПГ– проектов на Дальнем Востоке России, в том числе, с учетом имеющейся инфраструктуры проекта «Сахалин-2», а также по разработке концепции создания СПГ-проекта на базе месторождений полуострова Ямал. Результаты исследований позволят принять решение о дальнейшей реализации проектов СПГ, нацеленных как на Атлантический, так и на Азиатско-Тихоокеанский регионы.

В рамках стратегии РАО «Газпром» ставит перед собой цель выйти в перспективе на производство до 80–90 млн. т сжиженного природного газа, что будет составлять (в зависимости от темпов реализации проектов в других странах) до 25% мирового рынка СПГ.

Как отмечалось выше, отдельным направлением газоснабжения потребителей является производство, транспорт и сбыт сжиженного углеводородного газа (СУГ), представляющего собой смесь пропана и бутана. СУГ является побочным продуктом переработки нефти, а также производится из попутного нефтяного газа. Производителями СУГ являются нефтяные и газовые компании – собственники нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) и установок по сжижению попутного нефтяного газа. В России порядка 41% общего

объема производства СУГ, составляющего около 10 млн. тонн, приходится на предприятия газопереработки, 35% — на предприятия нефтедобычи, 24% на предприятия нефтепереработки.

Транспортировка СУГ осуществляется как в баллонах различной емкости, так и в автомобильных и железнодорожных цистернах. СУГ используется для целей отопления и горячего водоснабжения в быту и для промышленных нужд, а также в качестве моторного автомобильного топлива и исходного сырья в нефтехимии. Поставка СУГ потребителям осуществляется частными компаниями, в том числе для коммунально-бытовых нужд преимущественно газораспределительными компаниями (ГРО) в составе РАО «Газпром» и муниципальными ГРО.

В целом, исходя из изложенного, процесс стратегического планирования и управления развитием системы газоснабжения существенно различается для снабжения природным газом и сжиженным углеводородным газом.

Учитывая огромное влияние функционирования системы снабжения природным трубопроводным и сжиженным газом на надежность экономики и социальной сферы страны и регионов, государство принимает активное участие в разработке и обосновании решений по развитию указанной системы. Аналогично электроэнергетике, формами участия государства как в планировании развития системы снабжения природным газом, так и в управлении ее текущим функционированием и развитием на долгосрочную перспективу, являются:

1. Согласование и утверждение долгосрочных прогнозов развития и функционирования отрасли в рамках «Генеральной схемы развития газовой отрасли на перспективу 20-25 лет и «Схем газоснабжения и газификации регионов страны на перспективу 15-20 лет». В указанных работах, являющихся основой планирования инвестиционной деятельности в отрасли, решаются следующие основные задачи:

- оценка потребности в газе Российской Федерации и отдельных регионов и объемов поставок на зарубежные рынки;
- определение источников покрытия потребности в газе, включая добычные возможности на территории Российской Федерации, а также объемы импорта центрально-азиатского газа;
- прогнозирование перспектив развития сырьевой базы газовой отрасли и прогноз добычи газа и газового конденсата в Российской Федерации;
- обоснование развития транспорта и подземного хранения газа в зоне Единой системы газоснабжения (ЕСГ) и на территориях регионов страны, в частности, в новом развивающемся регионе — в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке;
- обоснование направлений, сроков и эффективности реализации крупных газотранспортных проектов для поставок газа на зарубежные рынки, определение объемов, условий и источников финансирования для реализации указанных проектов;
- определение этапов развития газовой промышленности и синхронизация вводов мощностей в геологоразведке, добыче, транспортировке, хранении, переработке и распределении газа, необходимых для обеспечения поставок на внутренний и зарубежный рынки;
- разработка комплекса мер по координации действий участников газового рынка с учетом ценовой политики в сферах транспорта и распределения газа;
- оценка потребности отрасли в продукции смежных отраслей (трубное производство и машиностроение);
- разработка предложений для органов государственной власти Российской Федерации и регионов с целью увязки перспектив развития газовой промышленности и ТЭК страны и регионов;

- обоснование совершенствования действующих производств и создание новых мощностей по переработке газа и газового конденсата в зоне Единой системы газоснабжения;
- прогноз объемов реконструкции и развития производственных мощностей, а также определение необходимого объема капитальных вложений;
- разработка предложений по развитию газификации регионов Российской Федерации.

2. Утверждение Правительством РФ (Минэкономразвития, Минэнерго, ФСТ) и региональными органами власти (функциональные органы власти, ответственные за энергетику и ценовое регулирование) годовых и долгосрочных инвестиционных программ РАО «Газпром» по реконструкции существующих и созданию новых производственных мощностей по добыче, переработке, транспорту и распределению газа. секторам электроэнергетики с определением объемов и источников финансирования, необходимых для реализации программ.

3. Установление правил функционирования оптового и розничных рынков газа и ценовой политики на этих рынках. В частности, государством (Федеральной службой по тарифам, регулирующими органами субъектов РФ) регулируются:

- предельные минимальные и максимальные величины оптовых цен на природный газ для коммерческих потребителей, дифференцированные по регионам страны с учетом дальности транспортировки газа по магистральным трубопроводам;
- услуги РАО «Газпром» по магистральному транспорту газа;
- услуги региональных ГРО по транспортировке газа по газораспределительным сетям;
- услуги сбытовых подразделений РАО «Газпром» и региональных сбытовых компаний;

— оптовые и розничные цены на поставки газа населению.

В сфере поставок сжиженного углеводородного газа для хозяйственных и бытовых нужд государство минимизирует свое участие, осуществляя регулирование цены на СУГ для бытовых нужд. В целом в данной сфере и ценообразование и отношения между участниками рынка СУГ основаны на рыночных принципах.



### **III.3. Нефтяной комплекс**

В состав нефтяной промышленности России входят нефтедобывающие предприятия, нефтеперерабатывающие заводы и предприятия по транспортировке и сбыту нефти и нефтепродуктов.

Как показано на рис. 1П.7., в составе отрасли действуют 10 крупных вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК), осуществляющих добычу, переработку и сбыт нефти и нефтепродуктов. Наиболее мощными из них являются нефтяные компании «Роснефть», «Лукойл», «Сургутнефтегаз», «ТНК-ВР» и «Газпромнефть».

В отрасли действуют 28 крупных нефтеперерабатывающих заводов (мощность от 1 млн.т/год), мини-НПЗ и заводы по производству масел. Транспортировка нефти и нефтепродуктов осуществляется предприятиями акционерных компаний «Транснефть» и «Транснефтепродукт». Протяженность магистральных нефтепроводов составляет около 50 тыс. км и нефтепродуктопроводов — 19,3 тыс. км.

В 2010 году объема добычи нефти составил 505,2 млн. тонн (102,2% к 2009 году).

Основными факторами, повлиявшими на увеличение производства нефтяного сырья в 2010 году, стали:

- освоение новых месторождений Восточной Сибири и Республики Саха (Ванкорское, Верхнечонское, Талаканское);
- рост добычи на новых месторождениях Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции;

— снижение налоговой нагрузки на добывающие компании в том числе за счет применения пониженной ставки экспортной пошлины для восточносибирских и каспийских месторождений.

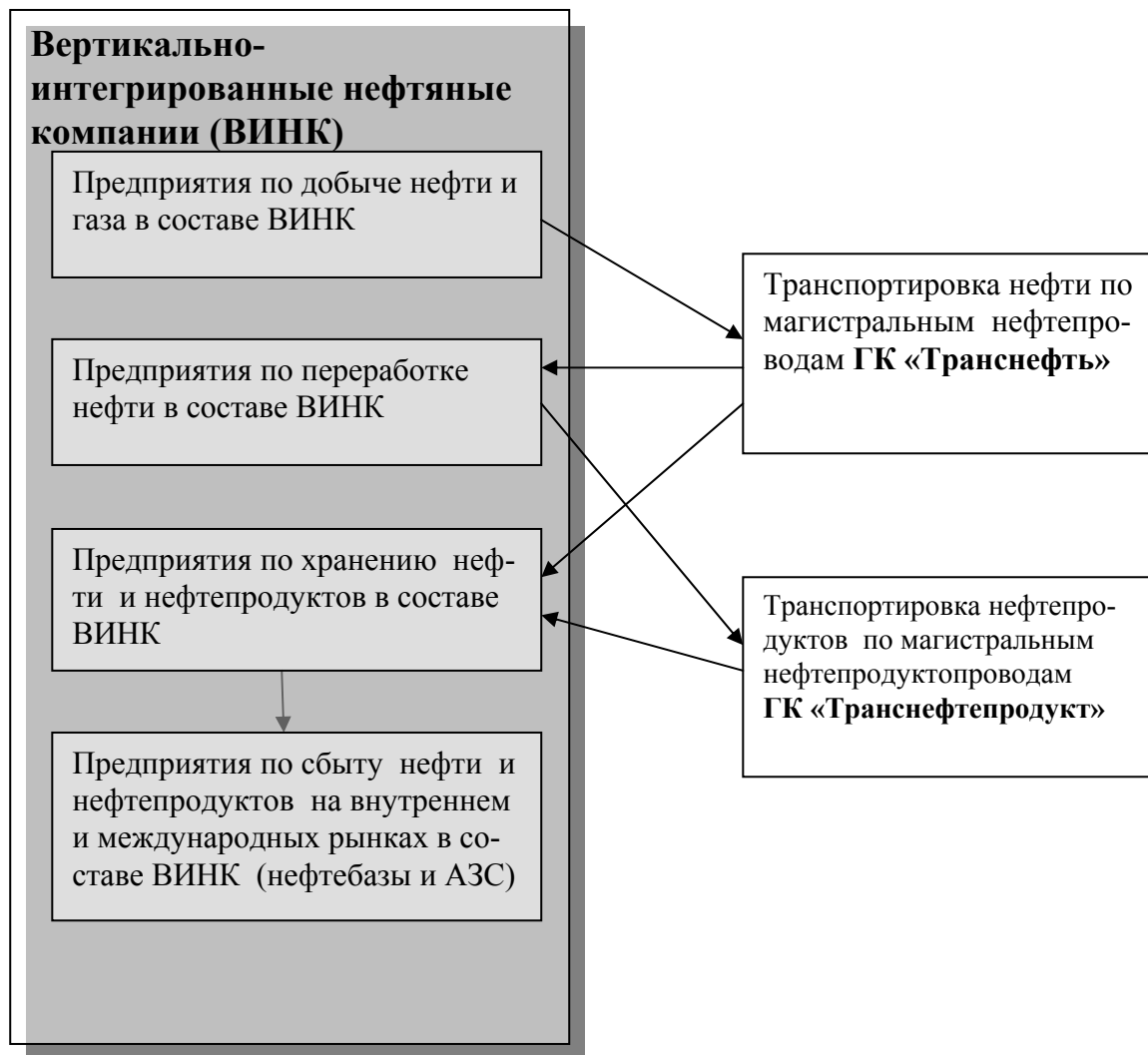


Рис. 1П.9. Структура нефтяной отрасли

По итогам 2010 года объем экспорта нефти составил 246,8 млн. т (99,5% к 2009 году), однако доля экспорта нефти в общем объеме ее добычи снизилась до 48,9%, что обусловлено ростом переработки нефтяного сырья на российских НПЗ вследствие большей привлекательности рынка нефтепродуктов, а также экспорта темных нефтепродуктов из-за низкой экспортной пошлины на них.

Состояние нефтепереработки в 2010 году можно охарактеризовать следующими позитивными факторами:

— наблюдалось увеличение переработки нефти на российских НПЗ на 105,5% к уровню 2009 года (248,8 млн. т);

— произведено 36,1 млн. т автомобильного бензина (100,8% к уровню 2009 года), 70,3 млн. т дизельного топлива (104,3%) и 69,9 млн. т топочного мазута (108,9 процента).

В 2010 году удалось добиться целого ряда позитивных результатов в нефтяной отрасли, включая:

— ввод в промышленную разработку месторождения им. Ю. Корчагина на Северном Каспии (ОАО «Лукойл»);

— завершение сварки заключительного стыка линейной части нефтепровода Балтийской трубопроводной системы — 2 протяженностью 1000 км и пропускной способностью до 50 млн. тонн в год;

— завершение строительства нефтепровода «Сковородино — граница с КНР», являющегося ответвлением нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан». С 1 января 2011 года начаты поставки нефти в Китай, которые составят 15 млн. т в год в течение 20 лет;

— взаимодействие с зарубежными партнерами по продвижению проектов строительства нефтепроводов «Бургас-Александрополис» и «Самсун-Джейхан»;

— разработка Минэнерго России проекта Генеральной схемы развития нефтяной отрасли до 2020 года, предусматривающий комплексный подход к геологоразведке, разработке и обустройству месторождений, реализации нефти и нефтепродуктов, переработки нефтяного сырья, транспортной инфраструктуры;

— введение в опытно-промышленную эксплуатацию установки первичной перегонки нефти 1-ой очереди нефтеперерабатывающего завода в г. Нижнекамск мощностью 7 млн. т нефти в год;

— запуск установки каталитического крекинга Лукойл-Норси мощностью 2 млн. тонн.

### **Характеристика ВИНК на примере компаний ОАО «Роснефть» и ОАО «Лукойл».**

**«РОСНЕФТЬ»** – лидер российской нефтяной отрасли и одна из крупнейших публичных нефтегазовых компаний мира. Основными видами деятельности «Роснефти» являются разведка и добыча нефти и газа, производство нефтепродуктов и продукции нефтехимии, а также сбыт произведенной продукции. Компания включена в перечень стратегических предприятий России. Ее основным акционером (75,16% акций) является ОАО «РОСНЕФТЕГАЗ», на 100% принадлежащее государству. В свободном обращении находится около 15% акций Компании.

География деятельности «Роснефти» в секторе разведки и добычи охватывает все основные нефтегазоносные провинции России: Западную Сибирь, Южную и Центральную Россию, Тимано-Печору, Восточную Сибирь, Дальний Восток, Арктический шельф. Компания реализует также проекты в Казахстане и Алжире. Семь крупных НПЗ «Роснефти» распределены по территории России от побережья Черного моря до Дальнего Востока, а сбытовая сеть охватывает 40 регионов страны.

Основное конкурентное преимущество «Роснефти» – размер и качество ее ресурсной базы. Компания располагает 3,1 млрд. тонн доказанных запасов, что является одним из лучших показателей среди публичных нефтегазовых компаний мира. При этом по запасам жидких углеводородов «Роснефть» является безусловным лидером. Обеспеченность Компании возможных запасов, которые являются источником восполнения доказанных запасов в будущем.

«Роснефть» активно увеличивает свою ресурсную базу за счет геологоразведочных работ и новых приобретений, чтобы обеспечить устойчивый рост добычи в долгосрочной перспективе. У Компании один из самых высоких уровней восполнения доказанных запасов углеводородов, который за последние 5 лет в среднем составил около 150% без учета приобретений. Основную часть геологоразведочных работ «Роснефть» осуществляет в наиболее перспективных нефтегазоносных регионах России, таких, как Восточная Сибирь, шельф южных морей России, а также на Дальнем Востоке. В 2010 г. Компания приобрела несколько участков на Арктическом шельфе России, одном из наиболее перспективных регионов в мире.

### **Добыча нефти**

«Роснефть» успешно реализует стратегию устойчивого роста добычи, в том числе благодаря внедрению самых современных технологий. В 2010г. Компания добыла 115,8 млн т нефти (847 млн барр.). Таким образом, с 2004г. добыча выросла почти в 6 раз. Одновременно «Роснефть» демонстрирует высокую эффективность деятельности в целом и имеет самый низкий уровень удельных операционных затрат на добычу нефти не только среди российских, но и среди основных международных конкурентов.

### **Добыча газа**

«Роснефть» является одним из крупнейших независимых производителей газа в Российской Федерации. Компания добывает более 12 млрд куб. м газа в год и обладает огромным потенциалом для дальнейшего наращивания добычи благодаря наличию значительного объема запасов. В настоящее время «Роснефть» реализует программу по увеличению уровня использования попутного нефтяного газа до 95%.

Суммарный объем переработки нефти на НПЗ Компании составил по итогам 2010г. рекордные для российского перерабатывающего сектора 50,5 млн тонн (369 млн барр.) Заводы «Роснефти» имеют выгодное географиче-

ское положение, что позволяет значительно увеличить эффективность поставок производимых нефтепродуктов. В настоящее время «Роснефть» реализует проекты расширения и модернизации своих НПЗ с целью улучшения баланса между добычей и переработкой, а также для увеличения выпуска качественной продукции с высокой добавленной стоимостью, соответствующей самым современным экологическим стандартам.

Одной из стратегических задач «Роснефти» является увеличение объемов реализации собственной продукции напрямую конечному потребителю. С этой целью Компания развивает розничную сбытовую сеть, которая сегодня насчитывает более 1 700 АЗС. По количеству АЗС «Роснефть» занимает 2-е место среди российских компаний.

**ЛУКОЙЛ** — одна из крупнейших международных вертикально интегрированных нефтегазовых компаний. Основными видами деятельности Компании являются разведка и добыча нефти и газа, производство нефтепродуктов и нефтехимической продукции, а также сбыт произведенной продукции. Основная часть деятельности Компании в секторе разведки и добычи осуществляется на территории Российской Федерации, основной ресурсной базой является Западная Сибирь. ЛУКОЙЛ владеет современными нефтеперерабатывающими, газоперерабатывающими и нефтехимическими заводами, расположенными в России, Восточной Европе и странах ближнего зарубежья. Основная часть продукции Компании реализуется на международном рынке. ЛУКОЙЛ занимается сбытом нефтепродуктов в России, Восточной и Западной Европе, странах ближнего зарубежья и США.

ЛУКОЙЛ является второй крупнейшей частной нефтегазовой компанией в мире по размеру доказанных запасов углеводородов. Доля Компании в общемировых запасах нефти составляет около 1,3%, в общемировой добыче нефти — около 2,3%. Компания играет ключевую роль в энергетическом сек-

торе России, на ее долю приходится почти 19% общероссийской добычи и переработки нефти.

По состоянию на начало 2008 года доказанные запасы нефти Компании составляли 2.15 млрд. тонн.

В секторе разведки и добычи ЛУКОЙЛ располагает качественным диверсифицированным портфелем активов. Основным регионом нефтедобычи Компании является Западная Сибирь. ЛУКОЙЛ также реализует проекты по разведке и добыче нефти и газа за пределами России: в Казахстане, Египте, Азербайджане, Узбекистане, Саудовской Аравии, Колумбии, Венесуэле, Кот-д'Ивуаре, Гане, Ираке.

В 2005 году с введением в эксплуатацию Находкинского месторождения Компания начала реализацию газовой программы, в соответствии с которой добыча газа будет расти ускоренными темпами. Ресурсной базой для реализации этой программы являются месторождения Большехетской впадины, Каспийского моря и Центрально-Астраханское месторождение в России, а также международные газовые проекты: Кандым – Хаузак – Шады в Узбекистане (на котором в 2007 году была начата добыча) и Шах-Дениз в Азербайджане.

ЛУКОЙЛ владеет нефтеперерабатывающими мощностями в России и за рубежом. В России Компании принадлежат четыре крупных НПЗ — в Перми, Волгограде, Ухте и Нижнем Новгороде, и два мини-НПЗ. Совокупная мощность российских НПЗ составляет 44,5 млн т/год нефти. Зарубежные НПЗ Компании расположены на Украине, в Болгарии и Румынии, их совокупная мощность составляет 14,0 млн т/год нефти

По состоянию на начало 2008 года сбытовая сеть Компании охватывала 24 страны мира, включая Россию, страны ближнего зарубежья и государства Европы (Азербайджан, Беларусь, Грузия, Молдова, Украина, Болгария, Венг-

рия, Финляндия, Эстония, Латвия, Литва, Польша, Сербия, Черногория, Румыния, Македония, Кипр, Турция, Бельгия, Люксембург, Чехия, Словакия), а также США, и насчитывает 197 объектов нефтебазового хозяйства с общей резервуарной емкостью 3,11 млн м<sup>3</sup> и 6 090 автозаправочных станций (включая франчайзинговые).

Как отмечалось выше, в отличие от электроэнергетики и газоснабжения нефтяная отрасль функционирует преимущественно на рыночных принципах. Государство воздействует на стратегические направления развития и функционирования отрасли через следующие основные механизмы:

- тарифное регулирование стоимости услуг по транспортировке нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам компаний Транснефть и Транснефтепродукт, контролируемых государством и утверждение их инвестиционных программ;
- установление правил доступа компаний, поставщиков нефти и нефтепродуктов к магистральным нефтепроводам и нефтепродуктопроводам;
- регулирование ценовой и сбытовой политики нефтяных компаний в отношении поставок нефти и нефтепродуктов на внешний и внутренние рынки через систему акцизов и экспортных пошлин;
- косвенное регулирование инвестиционных программ нефтяных компаний по освоению новых месторождений, по реконструкции действующих и сооружению новых нефтеперерабатывающих заводов через налоговые льготы, создание нормативных основ и условий для привлечения крупных отечественных и зарубежных инвесторов.



## **III.4. Угольная промышленность**

Крупнейшие месторождения каменных углей в России находятся в Республике Коми (печорские угли), в Новосибирской области (кузнецкие угли), в Республике Якутия, в Иркутской, Читинской областях, в Приморском крае. В Красноярском крае находится одно из крупнейших в мире месторождений бурого угля (канско – ачинский бассейн), также бурые угли имеются на территории Московской области.

В целом на территории страны сосредоточено более 30% мировых запасов углей. Утвержденные балансовые запасы составляют порядка 190 млрд. тонн.

Общий объем добычи угля в России в 2010 г., как отмечалось в разделе , составил порядка 323 млн. тонн, из которых свыше 95 млн. тонн было поставлено на экспорт. Из общего добытого объема энергетические угли составляют 258 млн. тонн, коксующиеся угли – 65 млн. тонн.

В угольной отрасли действуют 137 разрезов и 91 шахта. Открытым способом в 2010 году добыто 221 млн. тонн угля, подземным – 102 млн. тонн.

Крупнейшими потребителями угля в стране являются электростанции и источники централизованного теплоснабжения (порядка 129 млн. тонн в 2010 г.) и металлургическая промышленность

Хозяйственную деятельность в отрасли осуществляет ограниченное число частных акционерных компаний, крупнейшими из которых являются ОАО «Сибирская угольная компания (СУЭК)», с добычей свыше 95 млн. тонн, ОАО «УК Кузбассразрезуголь» — свыше 50 млн. тонн, ОАО «Мечел» — свыше 30 млн. тонн, ООО «Евразхолдинг» — свыше 15 млн. тонн.

Хозяйствующие субъекты осуществляют деятельность на рыночных принципах. Государство оказывает поддержку отрасли в отношении ценовой политики на услуги по транспортировке угля по железнодорожной сети, осуществляет контроль за безопасностью добычи и социальной политикой в отрасли.

**ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Хабачев Лев Давидович

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

Основы стратегического планирования и  
управления развитием систем энергетики

Учебное пособие

Лицензия ЛР № 020593 от 07.08.97

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005–93, т.2; 953005 – учебная литература

---

Подписано в печать

Формат 60×84/16.

Усл.печ.л. 7,75.

Уч.-изд.л. 7,75.

Тираж 50 Заказ

---

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного авторами,

в Цифровом типографском центре Издательства

Политехнического университета.

195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.

Тел. (812) 550-40-14

Тел./факс (812) 297-57-76