

# Инновационный потенциал экономического кризиса



**Петр ТОЛМАЧЕВ,**  
доктор экономических наук,  
профессор кафедры  
мировой экономики и  
международных экономических  
отношений Дипломатической  
академии МИД России

В предшествующих двух номерах журнала наш постоянный автор доктор экономических наук Петр Толмачев проанализировал причины возникновения финансового кризиса, его последствия, в частности для энергетики, и высказал свою точку зрения на возможные пути выхода из сложившейся ситуации. «Чтобы обеспечить стабильно высокие темпы роста экономики, необходимо прежде всего принять меры по поддержанию высоких темпов роста в промышленном секторе», – таков был один из выводов опубликованной статьи. Сегодня, продолжая тему кризиса, автор рассматривает некоторые закономерные аспекты этого явления, которые могут проявиться в экономике уже в ближайшем будущем

## ФАЗЫ ЦИКЛИЧНОСТИ

Сделав вывод относительно роли промышленности как главного фактора в динамике цикличности и рассмотрев его механизм, нам необходимо уточнить их фазы. Они хорошо известны экономистам, но по каким-то причинам мало используются для обоснования экономической политики и стратегии развития, в том числе и в первую очередь такой отрасли, как энергетика. Смысл этого аргумента сводится к следующему. Повышательную и понижательную стадии большого цикла Кондратьева принято подразделять на четыре фазы, как показано на рис. 1. Эти фазы называются: оживление (восстановление); подъем (процветание); спад (рецессия);

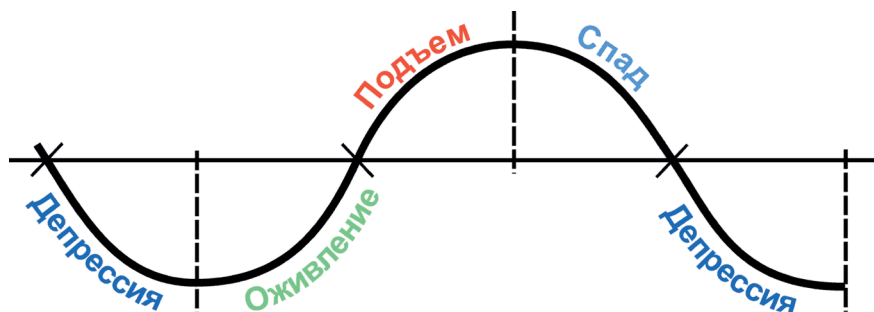
и депрессия. Если не соотносить экономическую конъюнктуру с цикличностью, не представляется возможным сформировать прогноз по энергобалансу страны, региона, бизнеса предстоящего периода, осуществить его финансирование и исполнение. В таком случае значительно возрастают риски.

Как видно, структура кондратьевских циклов весьма проста. Повышательная стадия охватывает период длительного преобладания высокой хозяйственной конъюнктуры в международной экономике (фазы – оживление и подъем) продолжительностью около 20–30 лет, когда она развивается динамично, легко преодолевая кратковременные неглубокие спады. Понижательная стадия (фазы – спад и депрессия) – это период длитель-

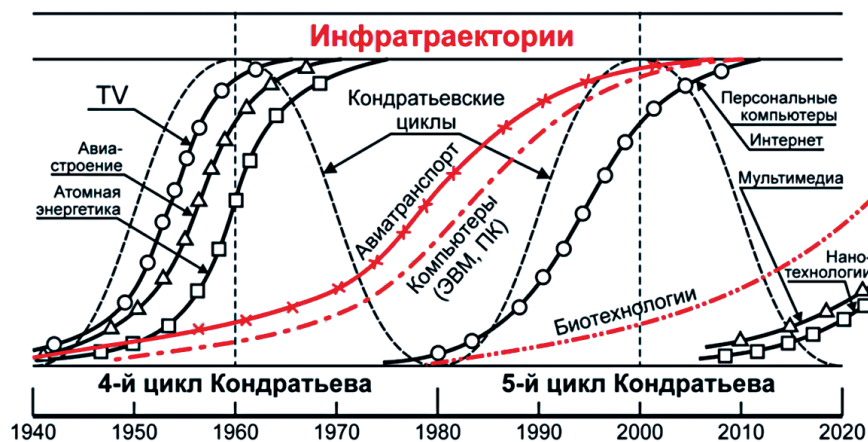
---

**Если не соотносить экономическую конъюнктуру с цикличностью, не представляется возможным сформировать прогноз по энергобалансу страны, региона, бизнеса предстоящего периода, осуществить его финансирование и исполнение**

**Рис. 1. Четырехфазный цикл Кондратьева**



**Рис. 2. Диффузия инноваций вдоль подъемов циклов экономической активности Кондратьева**



ного преобладания низкой хозяйственной конъюнктуры, продолжительностью около 20 лет, когда, несмотря на временные подъемы, доминируют депрессия и вялая деловая активность, вследствие чего мировая экономика развивается неустойчиво, впадая временами в глубокие кризисы. Таким образом, началу повышательной стадии обязательно предшествуют периоды кризиса и депрессии.

Как ни странно, но именно в периоды депрессии экономика наиболее восприимчива к инновациям. Депрессия заставляет искать возможности для выживания, а инновационный процесс может их предоставить. Рамки формата журнальной статьи не позволяют нам подробно рассмотреть само понятие инновации, поэтому ограничимся лишь его определением: *инновация (нововведение) определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого*

*на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.* То есть, по сути дела, это процесс поиска оптимальных параметров конкурентоспособности факторов бизнеса на данном этапе развития. В нашем случае таким индикатором является энергоэффективность.

Впервые этот факт установил немецкий исследователь Герхардт Менш и назвал его «триггерным эффектом депрессии», имея в виду, что депрессия запускает инновационный процесс. Г. Менш также показал, что инновационный процесс является неравномерным и циклическим, и каждый раз этот процесс заканчивается образованием кластеров инноваций в процессе диффузии. По-видимому, время запуска инновационного процесса занимает значительный период, охватывающий фазу депрессии и частично начало фазы оживления. Но лишь совсем недавно японский исследователь М. Хироока на основе анализа

## ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ ОЗП

**Энергетики ОАО «МРСК Центра и Приволжья» подвели итоги прохождения осенне-зимнего периода (ОЗП) 2008–2009 гг. на прошедшем 18 марта 2009 года в Нижнем Новгороде заседании Технического совета компании**

В заседании приняли участие руководители технических служб ОАО «МРСК Центра и Приволжья», главные инженеры всех девяти филиалов компании. Руководил работой Технического совета его председатель – заместитель генерального директора по техническим вопросам, главный инженер компании Сергей Андрус.

Согласно подведенным итогам, электросетевой комплекс ОАО «МРСК Центра и Приволжья» успешно завершил прохождения осенне-зимнего периода 2008–2009 гг. Это стало возможным благодаря эффективно проведенной ремонтной кампании 2008 года.

Как сообщил директор по техническому развитию и эксплуатации ОАО «МРСК Центра и Приволжья» Сергей Костерин, «в преддверии ОЗП 2008–2009 годов был создан необходимый запас прочности – успешно выполнены ремонтные программы во всех филиалах компании. Увеличен аварийный запас оборудования и материалов. Для резервирования питания социально-значимых объектов в случае нарушения подачи электрической энергии были приобретены автономные источники питания».

За счет принятых энергокомпанией мер количество вызванных разгулом стихии отключений в ноябре-феврале 2008–2009 гг. снизилось по сравнению с показателями аналогичного периода в 2007–2008 гг. на 4%, а недоотпуск электрической энергии уменьшился на 29,2%. В осенне-зимний максимум нагрузок 2008–2009 гг. не допущено ни одного несчастного случая на электросетевых объектах энергокомпания.

**По материалам пресс-службы МРСК Центра и Приволжья**

большого массива эмпирических данных доказал существование тесной корреляции диффузии инноваций и больших циклов Кондратьева и подтвердил, что диффузия нововведений благодаря механизму самоорганизации выборочно собирает кластер инноваций вдоль подъема большого цикла Кондратьева, как показано на рис. 2. Таким образом, диффузия нововведений полностью синхронизируется с повышательной стадией цикла Кондратьева и достигает насыщения в области наивысшего пика цикла. Отсюда

от четвертого к пятому циклу объем мирового производства упал почти на 11%. Ядром пятого технологического уклада стали микроэлектроника, персональные компьютеры, информатика и биотехнологии. Эффективность пятого технологического уклада, основанного на эпохальных инновациях предыдущего цикла, естественно, оказалась ниже: среднегодовые темпы прироста ВВП по миру в 1983–2001 годах снизились и составили 3,1%. Весьма авторитетный знаток научного наследия Н. Кондратьева россий-

*Мир приближается и работает над шестым технологическим укладом. Россия находится сегодня, в основном, в третьем, четвертом и на первых этапах пятого технологического уклада. К последнему относятся главным образом предприятия высокотехнологического военно-промышленного комплекса. Таким образом, задача стоит архисложная — осуществление перехода к шестому технологическому укладу, не до конца освоив предшествующий пятый.*

## ИННОВАЦИОННАЯ ДИНАМИКА УСКОРИТСЯ

Одним из важных результатов наших оценок является то, что Россия, как мы полагаем, имеет высокие шансы к 2020 году стать крупнейшей экономикой в Европе и занять пятое место по размеру валового внутреннего продукта в мире. И этот результат положен в качестве целеполагающего в концепцию долгосрочного развития до 2020 года, и позднее он был повторен во многих авторитетных международных прогнозах, включая недавно опубликованный американский прогноз «Глобальные тренды 20–25». Другого выбора у нас нет. По определению нет.

В то же время мировая инновационная динамика после кризиса с высокой вероятностью только ускорится. В пользу этого вывода говорит как история мировых кризисов, так и возросшее количество стран — активных инноваторов, так и нарастание глобальных национальных проблем, которые могут быть решены только с опорой на инновации. Об этом свидетельствуют и применяемые сегодня антикризисные меры. Если посмотреть на американское законодательство по антициклическому регулированию, которое больше известно как План Полсона, то все обращают внимание на финансовые аспекты, на ограничение доходов топ-менеджеров и т. д.

Оценивая сопоставления российского антикризисного плана, мы видим, что идет обсуждение распределения действующего резерва финансовых ресурсов. Речь идет о шести триллионах рублей, которые правительство готово распределить и направить в эко-

### Нынешний мировой финансовый кризис, начавшийся в 2007 году и вызванный проблемами банковской системы, уже перекинулся в сферу реальной экономики и привел к дальнейшему замедлению темпов развития большинства развитых и развивающихся экономик мира

следует важный практический вывод: успех государственной инновационной политики целиком зависит от способности правительства предвидеть и активно содействовать инновационному процессу в периоды депрессии и оживления, когда имеет место синергетический эффект их усиления. Напротив, если поддержка правительства осуществляется с запозданием, эффективность инноваций значительно снижается.

На рис. 2 показаны четвертый и пятый циклы Кондратьева. Базисными инновациями четвертого цикла стали эпохальные достижения научно-технической революции XX века: атомная энергетика; квантовая электроника и лазерные технологии; электронные вычислительные машины и автоматизация производства; спутниковая связь и телевидение. Наряду с этим в тот же период происходило бурное развитие автомобилестроения и авиастроения. Четвертый технологический уклад привел к рекордным за всю историю человечества темпам мирового экономического роста — 4,9% в период с 1950 по 1973 гг. Фаза депрессии четвертого цикла заняла период с 1973 по 1982 гг. Затем началось оживление и стартовал нынешний пятый цикл Кондратьева. При переходе

ский ученый Ю. Яковец полагает, что экономический кризис 2001–2002 гг. ознаменовал переход от повышательной стадии пятого кондратьевского цикла к понижательной, предвещающая новые кризисы и депрессию. Действительно, темпы прироста ВВП в развитых странах мира в 2001–2005 гг. снизились до 2% против 2,5% в 1991–2000 гг. Нынешний мировой финансовый кризис, начавшийся в 2007 году и вызванный проблемами банковской системы, уже перекинулся в сферу реальной экономики и привел к дальнейшему замедлению темпов развития большинства развитых и развивающихся экономик мира. Следовательно, мировая экономика стоит на пороге фазы депрессии, которая, скорее всего, протянется с 2010 по 2020 гг. Период с 2010 по 2020 гг. является, таким образом, самым благоприятным временем для освоения и внедрения новой волны базисных технологических инноваций. Это оценки и исходные позиции, которые, хотим мы этого или нет, приходится учитывать.

Вполне закономерен вопрос, — какие инновации необходимы российской промышленности, а также энергетике? Для доказательства мы используем следующую логику и аргументы.

номику России для того, чтобы погасить финансовый кризис, который уже перешел в экономический, а может дойти и до социального кризиса. Чтобы этого не произошло, руководством страны предпринят ряд шагов по направлению значительных средств коммерческим банкам, прежде всего Внешэкономбанку, нефтяным компаниям, Агентству ипотечного жилищного кредитования. Предпринимаемые шаги, конечно же, важны, но надо понимать, что это попытка поддержать на плаву действующую или, скажем так, старую экономику, ее сырьевой сегмент, неконкурентоспособный, беспомощный банковский сектор. Американский же план Полсона более 100 миллиардов долларов из первых 700 миллиардов направил в новую экономику. Это только лишь часть плана. Больше половины его ориентировано на стимулирование секторов хай-тек. Законодательно увеличены и продлены налоговые льготы для инвестиций в НИОКР, для инвестиций в альтернативные источники. Создана достаточно разветвленная система налоговых поощрений для эффективных потребителей энергии. Другими словами, можно сказать, что это такая своего рода Дорожная карта структурных государственных приоритетов, на которую могут или не могут ориентироваться инвесторы и домашние хозяйства.

мировые рынки, стала первой жертвой кризиса, в ней исчезает целый отраслевой сегмент — это инвестиционные банки. С высокой степенью вероятности очевидно, что капитал (финансы и его производные инструменты) уйдет из зоны высокого риска и низкой рентабельности прежде всего в хай-тек, в прочие отрасли, услуги, и, конечно, в энергетику. В энергетике складывается определенная специфика, поскольку инвестиции в основном будут ориентированы на повышение ее эффективности. По крайней мере, относительно развитой части мира высказывается гипотеза о том, что энергосберегающие технологии уже начинают давать результаты, которые фиксируются национальной статистикой. *Это стало возможным в результате научно-технического прогресса и инновационной деятельности этого прогресса.*

### **ЧТО КОНЧИТСЯ РАНЬШЕ – КРИЗИС ИЛИ НЕФТЬ?**

Научно-технический прогресс в энергетике имеет ярко выраженные глобальные тренды. Сначала рассмотрим их на основе последнего технологического прогноза Международного энергетического агентства.

НТП в энергетической отрасли базируется на результатах всех наук, которые и создают базовые

## **НОВАЯ РАЗРАБОТКА ОАО «ВИТ»**

**ОАО «ВИТ», входящее в состав Холдинговой компании «Электрозавод», разработало и изготовило 5 преобразовательных трансформаторов ТДЦНПФУД-25000/10-У1 для Саяногорского алюминиевого завода компании РУСАЛ**

**Т**рансформаторы предназначены для источника питания постоянного тока электролиза алюминия. Впервые в мире была достигнута величина суммарного тока на сборных шинах 400–500 кА. На стадии изготовления в ОАО «ВИТ» были организованы испытания комплекса в сборке трансформатор – преобразователь.

С участием специалистов ОАО «ВИТ» были выполнены шефмонтаж и пуско-наладка комплекса в Саяногорске. Заданные компанией РУСАЛ характеристики источника питания были полностью подтверждены. Комплекс сдан в эксплуатацию.

**Пресс-служба  
«Электрозавода»**

## **«ТВЕРЬЭНЕРГО» СНИЖАЕТ ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

**Объем отпуска электрической энергии в сеть филиала ОАО «МРСК Центра» – «Тверьэнерго» за январь-февраль 2009 года составил 853,8 млн. кВтч. Это на 9,5 млн. кВтч превышает плановый показатель**

**В**соответствии с информацией отдела мониторинга и анализа потерь «Тверьэнерго», прошедший период охарактеризован снижением потерь в сетях филиала – они составили 190,8 млн. кВтч, что на 1,8 млн. кВтч ниже прошлогоднего показателя.

Экономия от снижения потерь позволит повысить финансовые показатели компании, а также усовершенствовать организацию передачи и распределения электроэнергии и повысить надежность и качество электроснабжения потребителей.

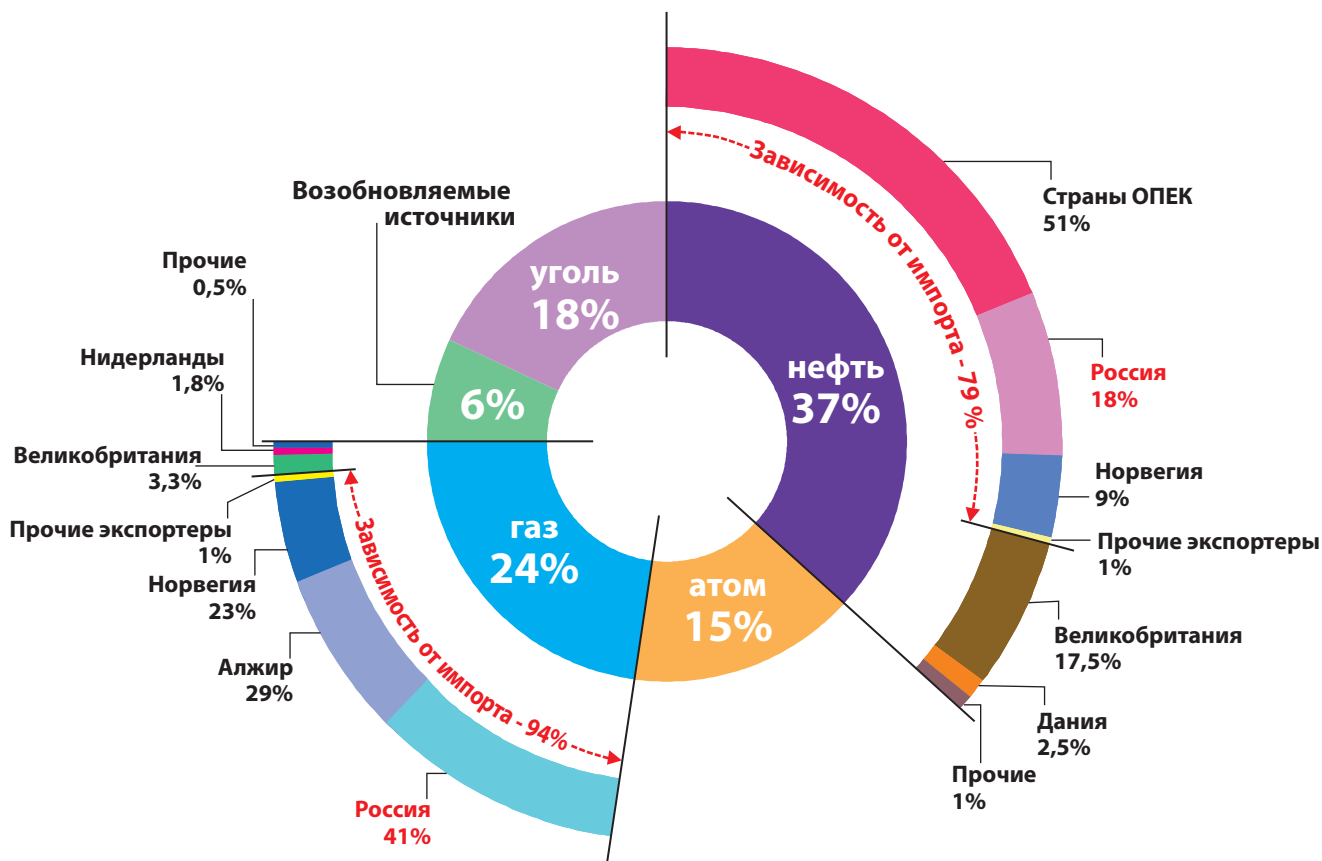
**Пресс-служба «Тверьэнерго»**

**С высокой степенью вероятности очевидно, что капитал (финансы и его производные инструменты) уйдет из зоны высокого риска и низкой рентабельности прежде всего в хай-тек, в прочие отрасли, услуги, и, конечно, в энергетику**

По оценке академика А. Дынкина, предкризисная структура мировой экономики базировалась на трех секторах: хай-тек, финансы и энергетика. Это, можно сказать, несущий каркас. Любопытно, что, несмотря на всю перекапитализированность и финансов, и энергетики в этот период, все равно хай-тек по размеру капитализации оставался на первом месте. Очевидно, что финансовая сфера инноваций, которые обрушили

условия и предпосылки для инновационного развития энергетической основы человечества. Это аксиома. Результаты части наук влияют на требования общества к развитию энергетики, другие определяют доступные ресурсы, третьи создают предпосылки для энергетических инноваций, а четвертые обеспечивают управляемость создаваемых энергетических технологий и энергосистем. Требования роста благосостояния

Рис. 3. Энергетический баланс ЕС и зависимость от импорта источников энергии



В энергетическом балансе ЕС преобладает ископаемое топливо. Россия является первым по значению поставщиком газа в страны ЕС и вторым – нефти. В общем энергобалансе ЕС российские поставки составляют около 16,5%. Фактор зависимости от импорта рассчитан с учетом того, что Норвегия не является членом ЕС. Некоторые аналитики при расчете зависимости

не учитывают поставки из Норвегии. Поэтому, по оценкам Европейской комиссии, зависимость от импорта газа и нефти составляет около 70%. Однако, по тем же оценкам, даже с учетом отсутствия трудностей с Норвегией, к 2030 году зависимость возрастет по нефти до 80%, а по газу — до 90%. (По данным и прогнозам Европейской комиссии, 2005–2006 гг.)

общества определяют динамику энергетики. В базовом сценарии МЭА спрос на энергию увеличивается с 2005 по 2030 гг. в полтора раза и почти вдвое до 2050 года. Хотя, конечно же, мировой финансово-экономический кризис понизит эти прогнозы. Но не в долгосрочной перспективе. Вопрос стоит так: что кончится раньше – кризис или нефть?

Следующий мировой кризис может накрыть планету уже в 2013 году, считают в Международном энергетическом агентстве (МЭА). Как только мировая экономика выкарабкается из нынешних проблем, наступит новая катастрофа – глобальный дефицит нефти. Добыча падает год от года, а новые месторождения никто не ищет, констатировали в агентстве. Цена «черного золота» может вырасти до 200 долларов

за баррель. Казалось бы, России – только радоваться. Но проблема в том, что новых месторождений нет и у нас тоже, а то, что было открыто в СССР, вот-вот иссякнет. Нефть нынче не пользуется спросом, оттого и дешева. Но рано или поздно глобальная экономика вновь начнет расти, а без топлива она вперед не поедет. Вот тогда-то и наступит час икс. Огромные запросы потребителей удовлетворить станет невозможно просто потому, что в мире не будет столько топлива. Дефицит приведет к гигантскому скачку цен, что грозит высокой инфляцией и новой стагнацией в мировой экономике. «Если спрос на нефть будет снова увеличиваться, то не исключено возникновение дефицита нефти. Мы даже можем предсказать, что такой дефицит может возникнуть в 2013 году», – заявил директор

МЭА Нобуо Танака в интервью газете Sueddeutsche Zeitung.

По данным агентства, сейчас добыча нефти постоянно сокращается на 580 из 800 крупных нефтяных месторождений. Россия не исключение. В Минэнерго говорят, что в прошлом году нефтяники в целом добыли 488 млн. тонн нефти, что на 3 млн. тонн меньше, чем годом ранее. И это тенденция. В таких условиях надо разрабатывать новые месторождения, но кто же пойдет на это при таких низких ценах на нефть?

В правительстве Российской Федерации данные несколько отличны от этих оценок. Реализация отдельных проектов свидетельствует об эффективности инвестиционного капитала в отрасли. В частности, на заседании правительства Российской Федерации от 26 февраля 2009 была

распространена информация относительно инвестиционно-го проекта на юге Тюменской области, где в Уватском районе компанией «ТНК-ВР» проводятся работы на 21 месторождении. При этом 16 месторождений открыты в период с 2004 по 2008 годы. Это малые и средние месторождения, и их эксплуатация на более раннем этапе не представлялась возможной из-за отсутствия соответствующих технологий и инвестиций.

В настоящее время компанией построены 264 километра магистрального трубопровода, станции приема товарной нефти, перекачки, что позволило построить межпромысловую инфраструктуру и создать условия для разработки этого месторождения, то есть комплекса месторождений. В результате получилось очень хорошее месторождение с геологическими запасами свыше миллиарда тонн жидких углеводородов. На этом этапе, по мнению специалистов, будет извлекаться около 200 млн. тонн нефти.

В первой четверти XX в. среднее по миру потребление энергии на душу населения увеличилось в 2,5 раза. Однако после нефтяного кризиса конца 70-х годов наблюдалась обнадеживающая тенденция стабилизации душевого энергопотребления. Но теперь эта тенденция сменилась ростом буквально в последние годы, и восходящая тенденция продолжается в про-

науки призваны сформулировать экономические и социальные меры ухода от потребительской парадигмы развития общества, но без существенной потери напряженности и продуктивности деятельности людей, которые, конечно же, стимулируются этой потребительской составляющей.

### **ВОПРОСЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Что же касается рынка высокотехнологичной продукции, то уже сегодня мы можем просчитать его перспективы. Так, если соотнести мировой рынок высоких технологий (это порядка 3 трлн. долларов) и рынок энергетических ресурсов (это порядка 700 млрд. долларов), то соотношение будет чуть больше, чем в 4 раза. В течение ближайших лет (до 2020 года) ожидается прогнозируемый рост объема рынка высокотехнологичной продукции до 10–12 трлн. долларов по основным направлениям, а рынка энергетических ресурсов — до 1 трлн. 200 млн. долларов.

Следовательно, если сегодня соотношение высокотехнологичного и энергосырьевого рынков 4:1, то в последующем произойдет масштабное изменение, и это соотношение составит 10:1. Вот почему развитые страны мира ориентируют свои стратегии прежде всего на освоение мировых сегментов рынка высоких технологий. Именно поэтому экономика знаний является

## **ФИЛИАЛЫ СИСТЕМНОГО ОПЕРАТОРА ПРОВЕЛИ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЭКСПОРТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КИТАЙ**

**Экспорт электроэнергии из России в Китай, возобновленный 1 марта, осуществляется в строгом соответствии с согласованным графиком поставок**

Среднесуточный переток по двум воздушным линиям 220 кВ «Благовещенская–Айгунь» и воздушной линии 110 кВ «Благовещенская–Хэйхэ» составляет 2,4 млн. кВтч.

В процессе осуществления комплекса подготовительных мероприятий специалисты ОДУ Востока и Амурского РДУ получили подтверждение от китайской стороны о готовности к работе специальной автоматики ограничения нагрузки во всех рабочих режимах сетевого оборудования, разработаны программы подключения каждой из трех воздушных линий электропередачи (ВЛ), выданы режимные требования работы Благовещенского энергоузла в условиях экспорта электроэнергии.

Первые экспортные поставки энергии из России в Китай были начаты в 1992 году по линии 110 кВ «Благовещенская–Хэйхэ» в рамках приграничной торговли. Процесс экспорта связан с подписанием в июле 2005 года Соглашения о долгосрочном сотрудничестве между ОАО РАО «ЕЭС России» и Государственной электросетевой корпорацией Китая. Однако с 1 февраля 2007 года поставки были прекращены из-за разногласий по поводу цены.

Возобновление экспорта стало возможным после подписания в Пекине 17 февраля 2009 года контракта о возобновлении поставок электроэнергии между ОАО «Восточная энергетическая компания» (дочерняя компания ЗАО «Интер РАО ЕЭС») и Государственной электросетевой корпорацией Китая.

Пресс-служба СО ЕЭС

**Развитые страны мира ориентируют свои стратегии прежде всего на освоение мировых сегментов рынка высоких технологий. Именно поэтому экономика знаний является сегодня ключевой в стратегиях, а для нашей страны – это вызов времени. Но это никак не означает, что энергетический сектор должен потерять свою приоритетность**

гнозах Мирового энергетического агентства. По оценке академика А. Макарова, «сохранение душевого потребления уменьшило бы прирост спроса на энергию втрое, что, наверное, нереально. Но достаточно реалистично с учетом необходимого повышения благосостояния энергообеспеченности населения развивающихся стран вдвое замедлить рост душевого потребления. В связи с этим общественные

ся сегодня ключевой в стратегиях, а для нашей страны — это вызов времени. Но это никак не означает, что энергетический сектор должен потерять свою приоритетность. Наоборот, события последнего времени свидетельствуют об актуализации энергетической безопасности и возрастании роли энергоэффективности в обеспечении динамичного и устойчивого развития национальных экономик.

Хотя в развитых странах привычное определение термина «энергетическая безопасность» сводится просто к обеспечению достаточного объема поставок по доступным ценам, разные страны по-разному трактуют данное понятие применительно к своим условиям. Страны — экспортеры энергоресурсов главный упор делают на поддержание «стабильности спроса» на их экспорт, который, в конце концов, обеспечивает преобладающую долю их государственных доходов. Россия

не «энергетической независимости» (фраза, ставшая своего рода аксиомой с тех пор, как четыре недели спустя после ввода в 1973 году нефтяного эмбарго она впервые прозвучала из уст Ричарда Никсона) — все больше расходится с действительностью.

По мнению экспертов Группы Всемирного банка, энергетическая безопасность означает, что страна может стабильно производить и использовать энергию по разумным ценам с целью содействия экономическому росту и, за счет

энергетических ресурсах требуемого качества по экономически приемлемым ценам, а при чрезвычайных ситуациях — гарантированному обеспечению минимально необходимых потребностей.

В российском подходе энергетическая безопасность характеризуется тремя главными факторами:

- способностью ТЭК обеспечивать экономически обоснованный внутренний и экспортный спрос достаточным количеством энергоносителей соответствующего качества и приемлемой стоимости;
- способностью потребительского сектора экономики эффективно использовать энергоресурсы, предотвращая тем самым нерациональные затраты общества на свое энергообеспечение, дефицитность топливно-энергетического баланса;
- устойчивостью энергетического сектора (включая ТЭК и систему энергопотребления) к внешним и внутренним экономическим и политическим, техногенным и природным угрозам, а также его способностью минимизировать ущерб, вызванный проявлением этих факторов (неблагоприятной конъюнктурой мировых цен на нефть, неплатежами, инвестиционным спадом, стихийными бедствиями и крупными авариями, внешними военными, политическими и экономическими акциями).

Международное энергетическое агентство определяет энергетическую безопасность как «доступ к достаточной (по объему), надежной и доступной (по цене) энергии». Однако и здесь просматривается определенная ограниченность подхода, связанная с тем, что данная организация представляет только интересы стран — импортеров топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), которые далеко не всегда совпадают с интересами других участников мирового энергетического рынка. Для крупных индустриальных стран именно непрерывные поставки энергоресурсов являются двигателем их экономики в целях поддержания высокого уровня жизни, качество которой продолжает расти. Для развивающихся же стран обеспечение энергоре-

**Хотя в развитых странах привычное определение термина «энергетическая безопасность» сводится просто к обеспечению достаточного объема поставок по доступным ценам, разные страны по-разному трактуют данное понятие применительно к своим условиям**

видит свою задачу в том, чтобы восстановить государственный контроль над «стратегическими ресурсами», в том числе энергопотоками, а также над основными трубопроводами и каналами сбыта, по которым ее электроэнергия и углеводороды поступают на мировые рынки. В контексте этого реализуется большая часть инвестиционных проектов в энергетике.

Развивающиеся страны озабочены тем, как изменение цен на энергоносители влияет на их платежный баланс. Для Китая и Индии энергетическая безопасность — способность быстро приспосабливаться к новой зависимости от мировых рынков, что знаменует собой серьезный отход от их прежнего стремления к самодостаточности. Для Японии же это компенсация острой нехватки внутренних ресурсов за счет диверсификации, торговли и инвестиций. В Европе главная дискуссия сосредоточена на том, как лучше контролировать зависимость от импортируемого природного газа; большинство европейских стран (за исключением Франции и Финляндии) также обсуждают перспективы строительства новых атомных станций и, возможно, возврата к чистому углю. А Соединенным Штатам приходится признать тот неприятный факт, что их цель — достиже-

этого, снижению уровня бедности и непосредственному улучшению качества жизни населения путем расширения доступа к современным услугам в сфере энергетики. Мировой энергетический совет в 1992 году определил энергетическую безопасность страны как «состояние защищенности отдельных граждан, общества, экономики и государства от угроз надежному топливно- и энергообеспечению». Это же определение дано и в «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2020 года».

Стоит отметить, что данное определение было введено для стран, не располагающих достаточными энергетическими ресурсами. Для России как крупнейшего мирового экспортера топлива данный термин имеет специфическое содержание; правильнее говорить об энергетическом аспекте национальной безопасности или энергетическом факторе стратегических угроз. Эти угрозы определяются как внешними (геополитическими, макроэкономическими, конъюнктурными) факторами, так и собственным состоянием и функционированием энергетического сектора страны.

В обычных условиях подобное состояние защищенности соответствует обеспечению в полном объеме потребностей в топливно-

сурсами является неотъемлемой частью мер по выведению страны из бедности. Энергия способствует росту производительности и уровня доходов малоимущих.

В современных международных экономических отношениях не сложилось (да и не могло сложиться) единого подхода к проблемам энергетической безопасности. Это в первую очередь связано с экологическими проблемами, порождаемыми производством, транспортировкой и потреблением энергии. Экологические соображения вообще отсутствовали в традиционном «потребительском» подходе, ограниченном национальными рамками. Добившись обеспечения своих потребностей в энергии, отдельная нация может спровоцировать экологические проблемы в своем регионе, а также политическую и экономическую нестабильность в других странах. Эти «побочные» эффекты национальной политики в сфере энергетической безопасности необходимо принимать во внимание, когда мы говорим о международной энергетической безопасности. В современном мире «энергетический эгоизм» становится опасен.

Таким образом, «свобода» традиционных национальных концепций энергобезопасности нуждается в установлении неких рамок. По мнению японского Nautilus Institute for Security and Sustainable Development, более

справедливость, прозрачность планирования и транспарентность энергетических рынков в целом), предотвращение и управление кризисами, экологические аспекты, и упор на общих интересах и совместных действиях всех стран мира. Все эти проблемы могут решаться только в контексте высокотехнологичных сегментов инновационного развития.

На основе вышеизложенных подходов нами под международной энергетической безопасностью подразумевается надежное обеспечение мировой экономики различными видами энергии по ценам, отражающим основные экономические принципы, с минимальным ущербом для окружающей среды. Если раскрыть это определение, то общая стратегия энергетической безопасности должна преследовать четыре цели:

- надежное обеспечение мировой экономики традиционными углеводородными ресурсами по ценам, отражающим основные экономические принципы;
- диверсификацию энергоснабжения за счет новых источников энергии и технологий;
- повышение эффективности, безопасности и экологической ответственности самого энергетического сектора;
- создание условий для перехода в перспективе к качественно новой, надежной и экологически чистой энергетике.

**В современных международных экономических отношениях не сложилось (да и не могло сложиться) единого подхода к проблемам энергетической безопасности. Это в первую очередь связано с экологическими проблемами, порождаемыми производством, транспортировкой и потреблением энергии**

комплексный подход должен включать сильный акцент на широкомасштабном международном сотрудничестве, создании совместных институтов, а также должен рассматривать управление не только предложением, но и спросом, технологические и экологические риски и технологическую диверсификацию, социальные и культурные аспекты (такие, как социальная

### **ОБНАДЕЖИВАЮЩИЕ ПРОГНОЗЫ**

Будучи нетто-экспортером, Россия может реализовать свою энергетическую стратегию только через энергоэффективную высокотехнологичную инновационную политику. Политика в области энергоэффективности в Российской Федерации сформулирована в действующей Энер-

## **ЗАПАДНЫЕ ЭЛЕКТРОСЕТИ К ПАВОДКУ ГОТОВЫ**

**В филиале ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» – Западные электрические сети проведен комплекс мероприятий по обеспечению надежной и безаварийной работы электросетевых объектов в период весеннего паводка**

**В** целях бесперебойной работы энергообъектов в этот период в филиале создана комиссия во главе с главным инженером Виктором Ивановым. Комиссией подготовлен план мероприятий по работе оборудования, зданий и сооружений в паводковый период. Произведены обследования зданий и сооружений подстанций. Особое внимание обращалось на состояние промливневой канализации, кабельных тоннелей и каналов, маслохранилищ и маслобонных емкостей, участков ЛЭП, РП и ТП, которые могут оказаться в зоне затопления, утверждены схемы их работ в зависимости от уровня паводковых вод.

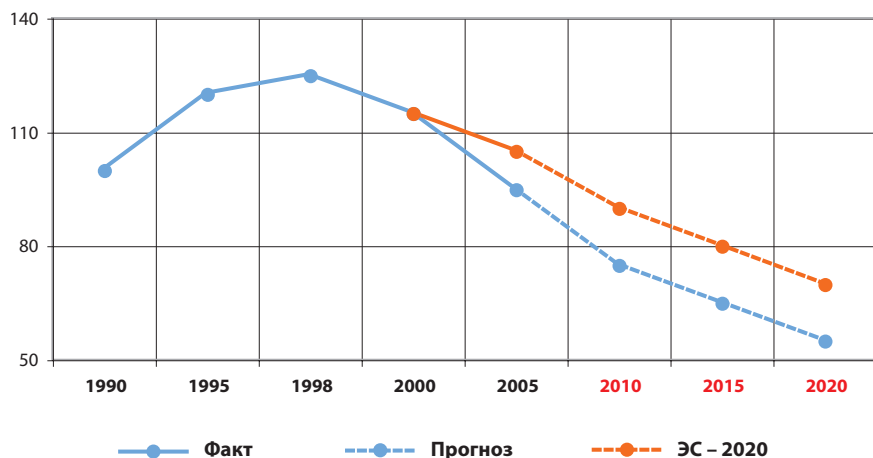
Создан аварийный запас материалов, оборудования, спецодежды, необходимых для проведения возможных аварийно-восстановительных работ. С оперативно-ремонтным персоналом проведены внеплановые целевые инструктажи и противопоаварийные тренировки по производству необходимых работ и переключений в распределительных сетях, находящихся в зоне подтоплений. Произведена проверка средств связи и оповещения, состояния готовности специальной техники и транспорта для доставки материалов и оборудования к местам возможного проведения аварийно-восстановительных работ.

После прохождения паводка персонал филиала проведет осмотры всех объектов, подвергшихся воздействию льда и воды, для определения необходимости проведения ремонтно-восстановительных работ.

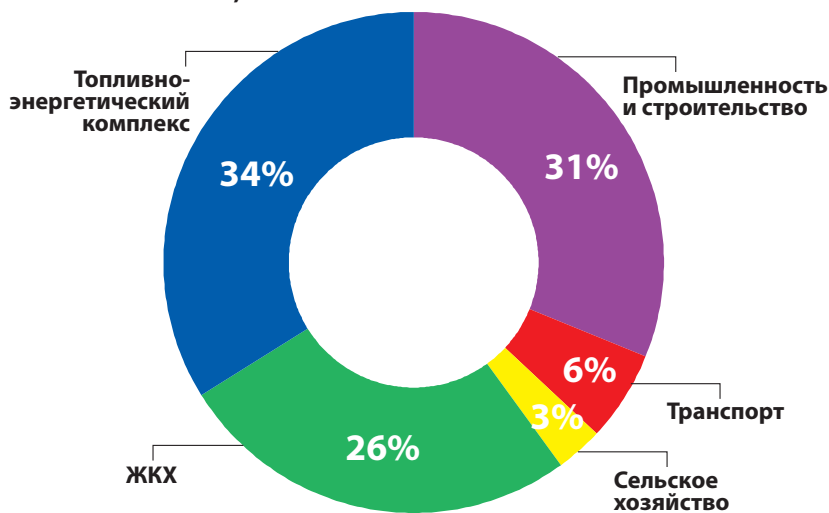
**Пресс-служба МОЭСК**



**Рис. 4. Динамика удельной энергоемкости ВВП России, %**



**Рис. 5. Потенциал энергосбережения в российской экономике, %**



**Общий потенциал энергосбережения составляет 360–430 млн. т у. т.**

гетической стратегии России на период до 2020 года. Основными движущими силами реализации политики энергосбережения являются минимизация затрат на энергообеспечение, повышение конкурентоспособности продукции, сбалансированность спроса на энергоресурсы, снижение загрязнения окружающей среды. В настоящее время по поручению правительства Российской Федерации с участием заинтересованных министерств, ведомств и организаций разрабатывает первую редакцию Энергетической стратегии на период до 2030 года. От того, на каких принципах будет она сформулирована, будет зависеть ее конкурентоспособность.

При этом системное воздействие на повышение энергетической эффективности экономики оказывает ряд федеральных законов. Законодательное регулирование вопросов энергосбережения и энергоэффективности регулируется рядом федеральных законов, в т. ч. Гражданским кодексом, Налоговым кодексом, Лесным кодексом, Таможенным кодексом, Градостроительным кодексом и др. Кроме того, на повышение энергоэффективности экономики России оказывает позитивное влияние ряд федеральных законов, принятых в стране, в том числе по реформированию электроэнергетики, по реформированию жилищно-коммунального хозяйства, а также введение

системы тарифов за превышение нормативов выбросов в атмосферу вредных веществ. С 1996 года действует специальный закон «Об энергосбережении». В настоящее время завершается работа над внесением изменений в этот закон. Предусматриваются: введение дополнительных финансовых механизмов стимулирования деятельности по энергосбережению, разграничение полномочий в сфере энергосбережения между федеральным, региональным и муниципальными уровнями власти, содействие расширению производства и реализации оборудования, отвечающего современным требованиям энергоэффективности, взаимосвязь решений экологических и энергосберегающих программ, использование возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива и др. Кроме того, разрабатываются проекты федеральных законов «О поддержке возобновляемых источников энергии», «Об использовании альтернативных видов моторного топлива», «О теплоснабжении». Разработан также ряд законопроектов, предусматривающих внесение изменений и дополнений в существующие законы с целью расширения возможностей использования нетрадиционной энергетики, повышения энергоэффективности и энергосбережения. Правительство Российской Федерации ввело более 20 специальных технических регламентов в области ТЭК. И среди них – специальный технический регламент «О безопасности электрических станций на нетрадиционных источниках энергии». Как видим, законодатели уделяют достаточно много внимания этой проблеме.

Надо иметь в виду результаты этой политики и затраты на ее реализацию. То есть отнюдь немаловажно, куда вложить в энергетике ограниченные ресурсы в условиях кризиса и даст ли это экономический эффект. Причем эффект должен быть измеряемым конкретными экономическими индикаторами. Прогноз может быть сделан обнадеживающий. И вот почему.

Фактически удельная энергоёмкость за истекшие 5 лет снижена

в отдельные докризисные годы (2005–2007) на 21% вместо снижения на 15%, прогнозируемого в Энергетической стратегии. Прогнозируемая в настоящее время динамика изменения удельной энергоёмкости ВВП и потенциал энергосбережения в российской экономике представлены на **рис. 4**. Все сектора энергопотребления являются в принципе равно приоритетными для повышения их энергоэффективности. По сути дела, энергоэффективность является основным источником увеличения экспортного потенциала энергетики и повышения ее конкурентоспособности. Синергетический эффект этого индикатора бесспорен, очевиден как с экономической точки зрения, так и стратегической в целом, а потенциал этого ресурса настолько велик, что не поддается количественному определению. Снижение

КПД. Особенно важны технологии дальнего транспорта энергии и распределенная децентрализованная энергетика. Кроме того, в своей технологической политике России целесообразно проявлять умеренность в мерах по сдерживанию эмиссии парниковых газов. Это лишь некоторые направления научно-технического прогресса в энергетике. Но еще важнее масштабы его применения, которые определяются прогнозом развития энергетике. В этом отношении в последние полтора года создан хороший задел в виде разработки Энергетической стратегии России до 2030 года. В ней рассматривается рост потребления энергии в зависимости от сценария на 35–70%; производства энергии на 30–40% при существенном замещении нефти и газа, атомной энергии возобновляемыми ресурсами, энергоресурсами и углем;

**Для России это прежде всего энергосбережение и технологический пакет реконструкции и модернизации основных фондов энергетики. При относительно дешевом топливе нам нужны менее капиталоемкие технологии, пусть даже с несколько худшими КПД**

энергоёмкости составляет основу экономических стратегий антикризисных мер основных экономик современного мира (**рис. 4**).

Наибольший эффект ожидается от снижения удельной энергоёмкости в электроэнергетике, металлургии и других энергоёмких отраслях промышленности, а также от перестройки структуры экономики путем снижения доли наиболее энергоёмких структур, что может обеспечить две трети прогнозируемого уменьшения удельной энергоёмкости. Основным механизмом перестройки структуры экономики являются рыночные методы хозяйствования.

Названные особенности энергетики меняют приоритеты НТП. Для России это прежде всего энергосбережение и технологический пакет реконструкции и модернизации основных фондов энергетики. При относительно дешевом топливе нам нужны менее капиталоемкие технологии, пусть даже с несколько худшими

экспорт энергии с ростом 18–20% до 2015–2020 гг. и последующей стабилизацией или даже снижением.

*Перед энергетической наукой и менеджментом, таким образом, стоит задача не только определить свои приоритеты научно-технического прогресса с учетом мировых тенденций и создать технологии с параметрами, отвечающими российским условиям, но и освоить их в реальном секторе — энергетике. Другого выбора нет.*

*Причем конкретные показатели надо уточнять в ходе движения, что возможно только при индикативном планировании.*

**(При подготовке статьи были использованы: материалы РАН, Минпромторга, ИЭПП, работы академиков А. Макарова, А. Дынкина, члена-корреспондента Б. Кузика, А. Акаева)**

**Р.В.С. ОБЕСПЕЧИТ СЕРВИСНУЮ ПОДДЕРЖКУ АИИС КУЭ «ЮГК ТГК-8»**

**Компания Р.В.С. заключила контракт на техническое обслуживание АИИС КУЭ филиала «Астраханская генерация» ЮГК ТГК-8**

Специалисты Р.В.С. будут поддерживать работоспособность системы, устранять неисправности, возникшие в работе или выявленные при обслуживании. В рамках техподдержки будут регулярно проводиться регламентные работы АИИС, что позволит продлить срок службы оборудования и системы в целом.

«Речь идет как о стандартной удаленной поддержке ранее внедренной системы из сервисного центра компании, так и о поддержке «на месте» с заданным временем реакции. Для решения возникающих проблем привлекаются компетентные специалисты и необходимые технические ресурсы компании, а также ресурсы партнеров. В настоящее время поддержка осуществляется по схеме 8x5, однако при необходимости мы можем предложить заказчику схемы 10x5 или даже 24x7», – отметил руководитель направления сервисной поддержки систем Максим Черноволов.

В 2006–07 гг. в филиале ЮГК ТГК-8 «Астраханская генерация» специалисты компании Р.В.С. провели комплекс работ по модернизации АИИС КУЭ. Это позволило «Астраханской генерации» своевременно получить Акт о соответствии АИИС КУЭ техническим требованиям оптового рынка электрической энергии и мощности и полноправно функционировать на ОРЭМ. На протяжении последних лет компанией Р.В.С. был успешно выполнен ряд проектов на объектах ТГК-8: от модернизации системы телемеханики и связи до замены парка измерительных трансформаторов.

Пресс-служба Р.В.С