

*А.А. Широ́в, А.А. Янто́вский*

### **СОГЛАСОВАНИЕ ОТРАСЛЕВЫХ СТРАТЕГИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ КОМПЛЕКСНОГО НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОГНОЗА (на примере электроэнергетики и железнодорожного транспорта)\***

*В статье рассматриваются возможные подходы к согласованию отраслевых стратегий и программ как ключевому элементу разработки комплексного прогноза развития экономики на долгосрочную перспективу. Анализируется сопоставимость программных документов ОАО «РЖД» и электроэнергетики.*

В последнее время появилось несколько крупных отраслевых программ развития на отдаленную перспективу. Одновременно с этим правительство предприняло попытку создания первой долгосрочной стратегии развития российской экономики на период до 2020 г. На этом фоне заметен растущий интерес к долгосрочному прогнозированию со стороны деловых кругов. Все это свидетельствует о том, что Россия переходит к новому качеству экономической политики, связанному с разработкой долгосрочных приоритетов развития, планированию перспективной деятельности основных субъектов экономики на постоянной основе.

Разработка долгосрочных стратегий и программ является одним из позитивных сигналов, свидетельствующих о заинтересованности различных по своему характеру экономических субъектов в сохранении устойчивого развития экономики в долгосрочной перспективе. Взгляд в будущее предполагает оценку ключевых ограничений, выработку мер по их преодолению, создание условий для планомерного развития государства, корпорации, предприятия. В то же время к качеству разрабатываемых на перспективу программ и принимаемых на их основе решений необходимо предъявлять повышенные требования, так как цена возможной ошибки при выстраивании экономических приоритетов на 20-30 лет неизмеримо возрастает.

Дальнейшее развитие экономики требует огромных финансовых вливаний, при этом очевидно, что принятие крупных инвестиционных решений затрудняется в условиях неопределенности перспектив развития народного хозяйства.

Разработка долгосрочных стратегий и прогнозов развития современной российской экономики является относительно новым видом деятельности для правительственных и деловых структур. Не накоплен соответствующий опыт и в экспертном сообществе. Советский опыт здесь не всегда применим, не дает положительного результата прямое использование методик, заимствованных за рубежом.

Одна из основных проблем, стоящих перед разработчиками *комплексных* народнохозяйственных прогнозов, состоит в осуществлении перехода от расчета показателей развития страны на макроэкономическом уровне к показателям на уровне отдельных отраслей и технологий. При этом необходим анализ большого

---

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 07-06-12025-офи).

количества прямых и обратных связей в экономике. Качественно выполнить такую работу только на основании экспертных оценок невозможно. В связи с этим особую актуальность приобретает деятельность, направленная на получение обоснованных прогнозов долгосрочного развития на базе современного комплексного модельного инструментария, позволяющего отслеживать сложные взаимодействия в современной российской экономике.

Одним из путей повышения качества социально-экономического планирования и прогнозирования, отчасти используемых правительственными структурами, является разработка отраслевых стратегий развития и включение их в общий народнохозяйственный замысел и прогноз. Однако использование отраслевых программ в качестве составной части стратегии долгосрочного развития предъявляет к ним, по нашему мнению, ряд жестких требований. Прежде всего, требуется взаимная увязка различных по своим целям и задачам программ на уровне как межотраслевых взаимодействий, так и макроэкономических индикаторов. Иными словами, характеризующие отраслевые стратегии показатели должны рассчитываться исходя из единых макроэкономических сценариев и одновременно с этим определять основные показатели развития экономики. Достичь этого возможно двумя способами: либо созданием макроэкономических программ и отраслевых стратегий должен заниматься единый коллектив исследователей (что, по-видимому, нереально), либо работа над такими документами должна носить четкий и регламентированный характер, позволяющий в оперативном режиме согласовывать основные показатели стратегий долгосрочного развития. Другим необходимым условием, по нашему мнению, является необходимость *одновременной* разработки долгосрочной стратегии как на макроэкономическом, так и на отраслевом уровне. Попытки такой организации деятельности Правительства РФ наблюдаются в последнее время. В течение 2007 г. были представлены «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации», «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года», «Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики на период до 2020 года», «Стратегии развития химической и нефтехимической промышленности на период до 2015 года», «Стратегия развития транспортного машиностроения Российской Федерации в 2007-2010 годах и на период до 2015 года» и т. д. В то же время данные программы имеют разный временной горизонт, а подробное ознакомление с их содержанием не позволяет говорить об их согласованности. Кроме того, ряд важнейших программ и стратегий находится в стадии разработки (прежде всего, необходимо отметить Энергетическую стратегию на период до 2030 г.) и соответственно эти документы не могут быть учтены при разработке общей долгосрочной стратегии развития российской экономики на период до 2020 г.

Вместе с тем основная проблема при определении возможного будущего страны состоит в недостаточно полной аргументации формируемых параметров ключевых стратегий и программ. Кроме того, зачастую разрабатываемые отдельные отраслевые стратегии не адекватны общему народнохозяйственному замыслу. Для принятия действительно обоснованных, стратегических по своему характеру решений требуется *постоянная* комплексная работа по выстраиванию приоритетов развития страны с детализацией возможных решений и доведением их до уровня отдельных отраслей и технологий.

Возможный подход к согласованию отраслевых стратегий на базе единого народнохозяйственного сценария был апробирован нами при оценке взаимной сопоставимости «Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской

Федерации до 2030 года» [1] (далее Стратегия развития) и «Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на период до 2020 года» [2] (далее Генеральная схема). До принятия новой версии Энергетической стратегии России эти два документа в основном будут определять развитие транспортной и энергетической инфраструктуры на ближайшие 15-20 лет. В связи с этим их сопоставимость и взаимная увязка во многом определяют возможность преодоления ресурсных и инфраструктурных ограничений экономического роста.

Являясь одним из структурообразующих народнохозяйственных комплексов, Российские железные дороги (РЖД) оказывают непосредственное влияние на формирование перспективной экономической динамики. В свою очередь общее развитие экономики в значительной степени определяет развитие РЖД, диктует свои требования к объемам и направлениям перевозок. Таким образом, оценка перспектив развития железнодорожного холдинга невозможна без их включения в общий народнохозяйственный сценарий, без учета большого количества прямых и обратных связей. В равной степени сказанное относится и к российской электроэнергетике.

Любой долгосрочный прогноз, как правило, имеет характер стратегии, так как подразумевает перспективную оценку факторов долгосрочного развития (ограничений по первичным ресурсам, труду, капиталу). Кроме того, период прогнозирования (до 2030 г.) является столь длительным, что возможно формирование сценариев, предполагающих значительные изменения в структуре и механизмах экономической динамики. Для максимально точного формирования наиболее вероятных сценариев развития ситуации в экономике, энергетике и на транспорте необходимо использовать не только представления о развитии экономики в целом, но и существующие стратегии развития крупнейших народнохозяйственных комплексов.

В ходе исследования анализировался целый ряд документов:

- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации [3];
- Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года [4];
- Энергетическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2010 г. и на перспективу до 2020 г. [5].

Одной из проблем, с которой обычно сталкиваются разработчики долгосрочных стратегий и прогнозов, становится невозможность получения нужных показателей, отражающих технический прогресс, развитие технологий в будущем. В данном случае использование документа [5] позволило оперировать обоснованными характеристиками технологического развития РЖД, оценками возможности снижения энерго- и электроемкости. Значительная технологическая информация содержалась и в Генеральной схеме. Таким образом, мы исходили из того, что расчеты по согласованию стратегий развития отраслей должны опираться на исследование широкого массива аналитической, экономической и технической информации. В этом случае гипотезы об изменении отраслевых пропорций могут быть подкреплены конкретными показателями на уровне отдельных технологий, при этом диапазон изменения прогнозных показателей становится более реалистичным.

Использование в качестве основы расчетов официального правительственного прогноза социально-экономического развития позволяет увязать возможную стратегию развития страны с изменением ситуации в конкретных народнохозяйственных комплексах. Это тем более важно, поскольку на текущий момент данный прогноз является, пожалуй, наиболее *полным* комплексным исследованием будущего развития российской экономики.

Основная задача при оценке сопоставимости двух отраслевых программ сводится к определению возможности электроэнергетики удовлетворять потребности железнодорожного транспорта на фоне общего увеличения электропотребления в стране. Одновременно с этим должна быть решена задача оценки возможностей железнодорожного транспорта по перевозке энергетических грузов в условиях развития электроэнергетики и изменения как топливной, так и территориальной структуры генерации электрической энергии.

Совершенно очевидно, что поставленную задачу невозможно решить путем анализа только двух упомянутых программ. Прежде всего, необходимо оценить потребность экономики в энергетических ресурсах, долю железнодорожного транспорта в потреблении электроэнергии. В свою очередь такие оценки нельзя получить без комплексного макроэкономического расчета, увязывающего динамику основных показателей социально-экономического развития, динамику отдельных отраслей и комплексов и изменения в структуре энергетического баланса.

Предварительная общая оценка программных документов электроэнергетики и железнодорожного транспорта позволила выявить некоторые ключевые моменты, на которые обращалось особое внимание в процессе анализа и прогнозирования. К числу таких моментов необходимо отнести возможное напряжение в транспортной работе вследствие увеличения доли угольной генерации в производстве электроэнергии, а также предполагаемый рост энергопотребления на железнодорожном транспорте в связи с увеличением объемов перевозок на фоне общего экономического развития.

Исходя из этого, прогноз перспектив потребления железнодорожным транспортом электроэнергии и других энергетических ресурсов становится одной из основных задач исследования, связанного с оценкой соответствия программ развития электроэнергетики и ОАО «РЖД». Для решения этой задачи необходимо не только определить общие показатели возможного спроса на энергоресурсы со стороны железнодорожного транспорта и их предложение со стороны энергетики, но и оценить спрос всех основных отраслей-потребителей. Иначе говоря, требуется определить возможные масштабы конкуренции на рынке энергетических ресурсов между отдельными отраслями.

Энергетика и транспорт в наибольшей степени определяют развитие производственной инфраструктуры в стране. При этом особое значение имеет пространственное развитие в этих секторах. В исследуемом случае можно отметить, что предполагаемый рост угольной генерации повлечет существенное увеличение железнодорожных перевозок в Сибирском и Уральском федеральных округах, т. е. там, где проходят основные магистрали, связывающие районы угледобычи и объекты производства электроэнергии. Наличие детального инвестиционного плана развития электрогенерирующих мощностей позволяет оценить перспективы увеличения объемов производства электроэнергии в отдельных округах и способствовать оценке дефицита электроэнергии, который может возникнуть в некоторых регионах.

Оценивая текущее состояние развития железнодорожного транспорта, отметим несколько основных моментов. ОАО «РЖД» является одним из системообразующих экономических агентов в России. Железнодорожный транспорт осуществляет около 80% всего грузооборота страны (без учета трубопроводного транспорта), доля РЖД в пассажирообороте составляет свыше 30%. Доля отрасли в ВВП в последние годы возрастала: если в 2001 г. она составляла 2,7%, то в 2005 г. – 3,6%, т. е. почти половину доли всего транспорта в ВВП.

Состояние транспортной системы страны в долгосрочной перспективе является одним из основных инфраструктурных ограничений экономического роста. Невозможность должного наращивания объемов грузо- и пассажироперевозок может существенным образом осложнить реализацию крупных инвестиционных проектов, замедлить развитие отдельных стратегически важных регионов страны.

Вместе с тем отрасль в настоящий момент является консолидированной. Управление единой системой железных дорог сконцентрировано в ОАО «РЖД». Можно привести множество аргументов как «за», так и «против» такой системы управления железнодорожным транспортом. Однако в условиях масштабной модернизации железных дорог, которая предполагает значительное государственное участие, подобная централизованная система имеет очевидные преимущества. Основное из них состоит в возможности определения стратегических планов развития всей отрасли на долгосрочный период и их претворения в жизнь под единым контролем и руководством.

Как следует из данных табл. 1 и рис. 1, за период 2000-2006 гг. объем перевозок грузов на железнодорожном транспорте возрос на 46%, пассажирооборота – значительно меньше (на 6%). Наиболее динамично увеличились перевозки энергетического сырья, в частности, грузооборот каменного угля в 2000-2006 гг. возрос на 55%.

Таблица 1

Основные характеристики перевозок пассажиров и грузов на железных дорогах РФ в 2000-2006 гг.

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Грузооборот, млрд. т-км	1373,2	1433,6	1510,2	1668,9	1801,6	1858,0	1951,0
в том числе:							
каменный уголь	381,6	417,4	427,9	473,5	542,5	561,116	593,104
кокс	19,8	19,8	24,5	26,0	30,2	31,0286	32,3866
Пассажирооборот, млрд. пасс.-км	167,1	157,9	152,9	157,6	164,3	172,2	177,4

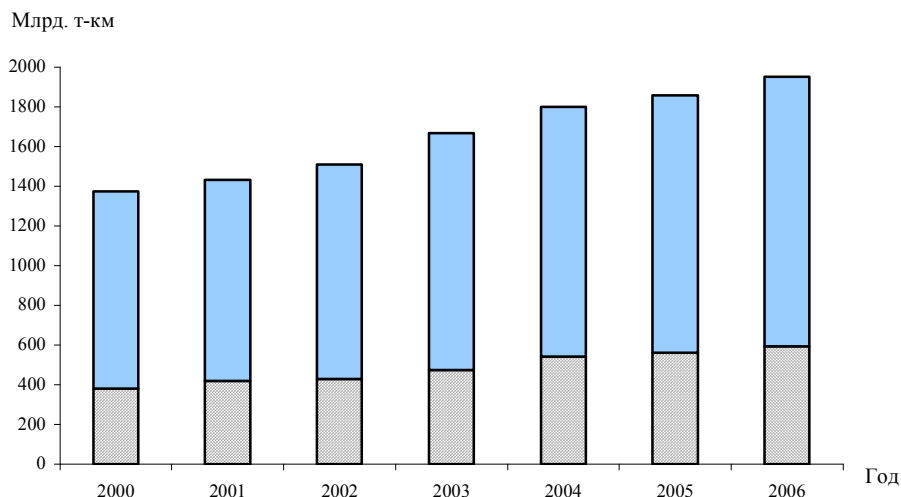


Рис. 1. Динамика грузооборота угля (■) и общего грузооборота (■)

## на железнодорожном транспорте

При этом происходило увеличение дальности перевозок. Средняя дальность перевозок грузов в 2000-2006 гг. выросла на 12%, в том числе перевозок угля – на 32% (табл. 2). Приведенные данные свидетельствуют, что значимость перевозки угля для железных дорог в рассматриваемый период постоянно увеличивалась. В связи с планируемым повышением доли угольной генерации в электроэнергетике данная тенденция в перспективе может проявиться в еще большей степени.

Таблица 2

## Средняя дальность перевозки тонны грузов, км

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Грузы, всего	1195	1231	1266	1300	1332	1343	1347
в том числе:							
каменный уголь	1381	1451	1584	1612	1789	1809	1826
кокс	1772	1711	1947	1955	2082	2091	2085

Как известно, основным источником тяги на железных дорогах в России является электроэнергия. ОАО «РЖД» в 2006 г. потребило примерно 4,6% всей произведенной в РФ электроэнергии. Одновременно с этим важно отметить, что в 2002-2006 гг. темп прироста потребления электрической энергии на железнодорожном транспорте постоянно снижался. Если в 2003 г. он составил 10,9%, то в 2006 г. – лишь 1,6% (средний темп прироста за анализируемый период – 6,1%) (табл. 3). Если рассмотреть структуру потребляемой энергии, разделив ее на тяговую и нетяговую составляющие, можно отметить, что вторая возростала большими темпами (в 2002-2006 гг. средний темп прироста составил 15,5%). Соответственно ее доля в структуре потребляемой на железнодорожном транспорте электроэнергии увеличилась с 14,5% в 2002 г. до 20,4% в 2006 г. Значительный рост электроэнергии, используемой на нетяговые нужды, свидетельствует, во-первых, о возрастании эксплуатационных и прочих потребностей в электроэнергии у структур ОАО «РЖД» и, во-вторых, о наличии существенных резервов снижения общей электроемкости отрасли в этом направлении.

Таблица 3

## Потребление электроэнергии, млн. кВт·ч

Показатель	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Всего электроэнергии	36163,0	40125,0	42631,5	45138,0	45878,0
в том числе на нужды:					
тяговые	30899,7	32591,7	35313,0	36821,6	36526,6
нетяговые	5263,3	7533,3	7318,5	8316,4	9351,4

Анализируя возможные сценарии развития потребления энергоресурсов на железнодорожном транспорте, необходимо остановиться на состоянии инфраструктуры железнодорожного транспорта. Именно она может стать основным ограничением наращивания объемов перевозок. Кроме того, состояние путевого хозяйства в значительной степени определяет возможную динамику расходования электрической и тепловой энергии (табл. 4).

В 2000-2005 гг. эксплуатационная длина железнодорожных путей сократилась с 86,1 до 85,1 тыс. км. Одновременно с этим удельный вес электрифицированных

дорог возрос с 47,6 до 50,1%. Таким образом, можно констатировать, что развитие железных дорог в последние годы было связано в основном с использованием и модернизацией путевого хозяйства, созданного в предыдущие периоды. Рост грузооборота на железнодорожном транспорте пока не достиг уровня 1990 г. (2323 млрд. т-км), т. е. еще присутствует некоторый резерв наращивания объемов перевозок без существенного вложения средств в строительство новых железнодорожных путей. Однако их строительство – очень длительный процесс, связанный как с большими объемами строительных работ, так и со значительными финансовыми вложениями. Поэтому уже в настоящее время в этом направлении необходимо принимать ответственные инвестиционные решения на длительную перспективу.

Таблица 4

Состояние железнодорожных путей в РФ

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Эксплуатационная длина железнодорожных путей всего, тыс. км	86,1	85,8	85,5	85,4	85,3	85,1
Удельный вес в общей эксплуатационной длине железнодорожных путей участков, %:						
электрифицированных	47,6	48,5	49,5	49,9	50,0	50,1
с тепловозной тягой	52,4	51,5	50,5	50,1	50,0	49,9
двух- и многоколейных	42,2	42,2	42,5	42,6	42,7	42,8

В принятом Правительством РФ документе [1] предусматривается строительство более 20 тыс. км железных дорог. Общий объем инвестиций в отрасль в ценах 2007 г. составит 538 млрд. долл.

Особенно значительные вводы новых железнодорожных путей (до 55% существующей протяженности) планируются в Дальневосточном ФО. Значительное строительство предусматривается в Южном, Уральском и Сибирском округах. Суммарное увеличение протяженности линий должно составить 23,9% существовавших в 2007 г. (табл. 5).

Таблица 5

Строительство новых железных дорог до 2030 г.  
(включая строительство вторых путей)

Федеральный округ	Прирост протяженности железных дорог, км	Прогнозируемая общая протяженность железных дорог, км	Доля в общем приросте протяженности дорог, %	Прирост протяженности в регионе, %	Доля округа в итоговой протяженности дорог, %
Центральный	1492,6	18581,6	5,6	8,0	16,7
Северо-западный	3041,1	16086,1	11,4	18,9	14,4
Южный	2475,1	11014,1	9,3	22,5	9,9
Приволжский	652,6	15539,6	2,4	4,2	13,9
Уральский	3148,1	11674,1	11,8	27,0	10,5
Сибирский	6184,5	20916,5	23,2	29,6	18,8
Дальневосточный	9665,5	17734,5	36,3	54,5	15,9
Всего	26659,5	111546,5	100,0	23,9	100,0

При реализации планов ОАО «РЖД» по вводу новых линий можно практически снять вопрос об ограничениях экономического роста со стороны железнодорожной

транспортной составляющей. Однако для этого потребуется «напряжение» ресурсов как со стороны государства, так и непосредственно компании, поскольку любая задержка с финансированием строительства может поставить под сомнение реализацию всей программы.

Анализ программ развития электроэнергетики и железнодорожного транспорта из-за сложности исследуемых взаимодействий заставляет задуматься о системе расчетов, включающей в себя расчеты макроэкономических и отраслевых показателей на уровне как народного хозяйства в целом, так и экономики отдельных регионов. Очевидно, что взаимная увязка прогнозных расчетов в данном случае предполагает использование развернутого инструментария.

Комплекс моделей, использовавшийся в работе, включает: макроэкономическую модель QUMMIR, межотраслевую макроэкономическую модель CONTO, макромоделли для федеральных округов, межотраслевые модели для федеральных округов, модели транспорта и энергетических балансов для федерального уровня и уровня федеральных округов.

Принципиальная схема расчетов по комплексу моделей показана на рис. 2.

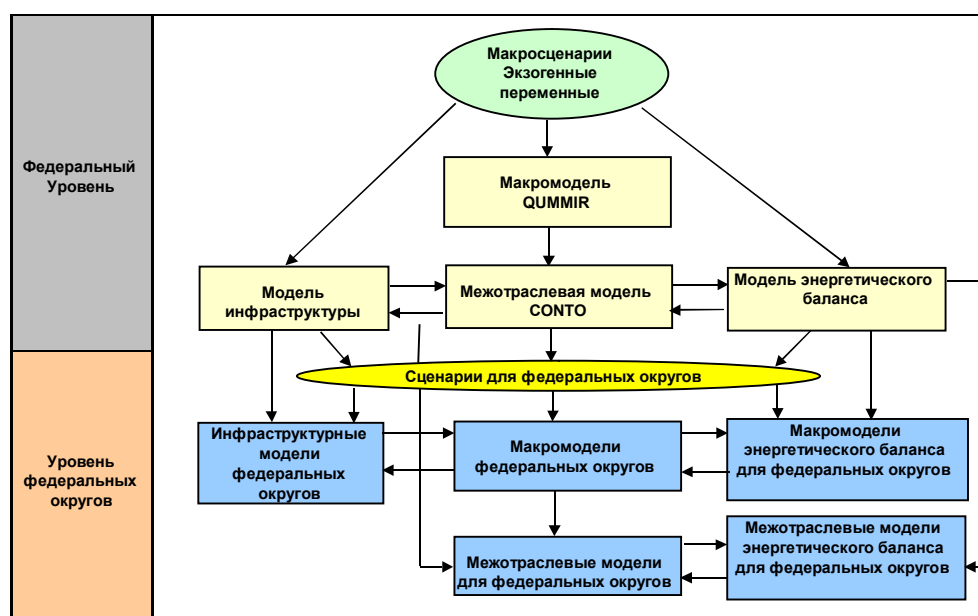


Рис. 2. Принципиальная схема расчетов по комплексу моделей

В межотраслевой модели CONTO [6] используется 30-отраслевая классификация отраслей промышленности и народного хозяйства. В качестве основы расчетов модели энергетического баланса используется классификация Международного энергетического агентства (МЭА). Модель прогнозирования инфраструктуры включает подмодель для прогнозирования грузовых перевозок, опирающуюся на инструментарий межотраслевого баланса и соответствующие транспортные матрицы, а также систему уравнений для прогнозирования пассажирооборота. В региональных моделях используются расчетные энергетические балансы и таблицы «затраты – выпуск».

Были разработаны и рассчитаны два варианта сценария развития макроэкономической ситуации в России на период до 2030 гг.

*Инновационный вариант* основывается на соответствующем сценарии, представленном в работе [3]. Вариант исходит из предположения о возможности достижения устойчиво высоких темпов экономического роста в течение всего прогнозного периода.

В данном варианте наиболее заметно возрастают инвестиции в основной капитал. Так, средний темп прироста инвестиций в 2006-2030 гг. составляет 9,5%, при этом период наибольшей инновационной и инвестиционной активности приходится на 2007-2010 гг., в течение которых экономика решает наиболее важные задачи по преодолению ограничений экономического роста в инфраструктурных и обрабатывающих секторах народного хозяйства.

Спрос со стороны домашних хозяйств также продолжает оставаться одним из основных факторов экономического роста. Среднегодовой темп прироста потребления домашних хозяйств составляет в 2006-2030 гг. 7,5%.

Общий рост конкурентоспособности внутреннего производства становится причиной замедления среднегодовых темпов прироста импорта. Они сокращаются с 9,6% в 2006-2010 гг. до 7,1% в 2026-2030 гг. Темпы прироста экспорта отстают от общей экономической динамики, некоторое их ускорение происходит лишь к концу прогнозного периода. Среднегодовые темпы прироста экспорта в 2006-2030 гг. составляют 3,7%.

В соответствии с динамикой элементов конечного спроса средний темп прироста ВВП в инновационном варианте составляет 6,5%.

Основные показатели инновационного сценария приведены в табл. 6.

Таблица 6

Среднегодовые темпы прироста ВВП и основных элементов конечного спроса, %  
(инновационный вариант)

Показатель	2006-2010 гг.	2011-2015 гг.	2016-2020 гг.	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.
Потребление домашних хозяйств	8,0	7,4	7,7	7,0	7,2
Государственное потребление	3,3	3,5	4,0	4,0	4,1
Инвестиции в основной капитал	11,3	10,3	10,1	8,3	7,8
Прирост запасов	10,5	2,1	2,2	1,8	1,3
Экспорт	3,4	3,5	3,6	3,9	4,3
Импорт	9,6	6,3	6,6	6,7	7,1
ВВП	6,4	6,4	6,6	6,5	6,6

В отраслевой структуре ВВП в постоянных ценах следует отметить возрастание доли машиностроения с 6,9% в 2005 г. до 15,6% в 2030 г. Столь значительное увеличение, прежде всего, связано с высоким уровнем инвестиционной активности в данном сценарии, поэтому наиболее интенсивно растет доля подотраслей инвестиционного комплекса. Одновременно с этим происходит сокращение доли отраслей топливно-энергетического комплекса, связанное с консервативным сценарием увеличения нефтедобычи. Среди других отраслей промышленности можно отметить легкую промышленность, доля которой возрастает к 2030 г. до 3,5% суммарного валового выпуска.

Инновационный характер сценария определяет значительный рост доли строительства. Эта отрасль становится одним из наиболее значимых секторов народного хозяйства. К 2030 г. на нее будет приходиться 10% валового выпуска в ценах 2002 г.

На фоне ускоренного развития экономики наблюдается усиление роли инфраструктурных отраслей. Происходит существенный рост доли услуг связи – с 1,5% в 2005 г. до 6,3% в 2030 г. Доля транспорта достигнет в 2030 г. 8,2%.

Общий грузооборот на железнодорожном транспорте возрастет к 2030 г. до 3350 млрд. т-км. Средняя дальность перевозок увеличится до 1660 км. Грузооборот каменного угля возрастет до 896 млрд. т-км (27% суммарного грузооборота на железнодорожном транспорте).

В основе *инерционного* варианта – гипотеза о сохранении в экономическом развитии текущих тенденций. В терминах использования ВВП это означает, прежде всего, что в прогнозном периоде динамика инвестиций в основной капитал и потребления домашних хозяйств является в значительной степени сходной. При этом происходит постепенное снижение темпов прироста инвестиций в основной капитал с 10,3% в 2006-2010 гг. до 2,3% в 2025-2030 гг. Среднегодовые темпы прироста потребления домашних хозяйств снижаются с 9,2% в 2006-2010 гг. до 3,7% в 2026-2030 гг. Такая динамика возможна вследствие нарастания ресурсных ограничений в 2008-2010 гг. и серьезного торможения экономического роста в этот период.

В динамике импорта сохраняется высокая доля товаров потребительского назначения, а следовательно, высокая эластичность по потреблению домашних хозяйств. Привлекательность импортных товаров для населения не снижается. Так, в 2006-2010 гг. средний темп прироста импорта составляет 7,7%, а в 2026-2030 гг. – 2,4% (табл. 7).

Таблица 7

Темпы прироста ВВП и основных элементов конечного спроса  
(инерционный сценарий), %

Показатель	2006-2010 гг.	2011-2015 гг.	2016-2020 гг.	2021-2025 гг.	2026-2030 гг.
Потребление домашних хозяйств	9,2	5,2	4,6	4,0	3,7
Государственное потребление	2,8	2,2	1,9	1,7	1,4
Инвестиции в основной капитал	10,3	4,7	3,8	3,0	2,3
Прирост запасов	11,5	1,5	1,0	0,1	-1,0
Экспорт	4,0	3,4	3,1	2,8	2,6
Импорт	7,7	3,2	2,4	2,1	2,4
ВВП	6,2	4,6	4,1	3,6	3,0

Динамика экспорта в основном определяется ограничениями по сырьевым ресурсам. В его структуре не происходит существенных изменений, доля продукции обрабатывающей промышленности возрастает незначительно. Средний темп прироста экспорта в 2006-2030 гг. составляет 3,2%.

Средний темп прироста ВВП в данном варианте составляет 4,2%.

В отраслевой структуре валового выпуска, как и в инновационном варианте, следует отметить увеличение доли машиностроения. При этом в тех секторах машиностроения, которые связаны с производством инвестиционных товаров, она несколько ниже, чем в инновационном варианте, а в подотраслях, производящих товары народного потребления, – выше, что объясняется большей ориентированностью данного варианта на потребительский спрос.

Отсутствие необходимого объема инвестиций в основной капитал и недостаточное развитие ресурсной базы в инерционном сценарии приводит к значительному сокращению доли таких отраслей, как черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность.

Ввиду относительно низкой динамики инвестиционной составляющей данного варианта значительно уменьшается рост доли инфраструктурных отраслей в суммарном валовом выпуске по сравнению с инновационным вариантом (доля связи к 2030 г. составляет лишь 3,1%, транспорта – 6,9%).

Более низкие темпы экономического роста предполагают снижение потребности в перевозках грузов. В результате, средние темпы прироста услуг транспорта составляют 2,2%. Общий грузооборот на железнодорожном транспорте в этом варианте составляет в 2030 г. до 2800 млрд. т-км.

Опираясь на полученную прогнозную динамику макроэкономических показателей, были построены прогнозные балансы топливно-энергетических ресурсов для страны в целом и федеральных округов.

Согласно проведенным расчетам, в инновационном варианте суммарное производство электроэнергии к 2030 г. составит около 2437 млрд. кВт·ч, т.е. увеличится по сравнению с уровнем 2005 г. в 2,5 раза. При этом основная доля прироста электрогенерирующих мощностей приходится на атомные электростанции. Так, доля атомной энергетики в производстве электроэнергии возрастает с 16,5% в 2005 г. до 30% к 2030 г., в то время как доля гидроэнергетики сокращается с 18,4 до 16%, а тепловой – с 64,7 до 51,1%. В генерации электроэнергии на органических источниках энергии происходит замещение природного газа углем. Доля электростанций, работающих на мазуте, изменяется с 4% в общем объеме производства в тепловой электроэнергетике до 3%, на газе – с 66 до 38%, на угле – с 30 до 57%.

Потребление электроэнергии в 2030 г. достигнет уровня 2348 млрд. кВт·ч, из которых 84 млрд. придется на долю железнодорожного транспорта. В инновационном сценарии предполагается значительное повышение эффективности использования энергии за счет возможности внедрения новых технологий. В структуре потребления электроэнергии в отраслях промышленности отмечается его рост в машиностроении, поскольку реализация сценария инновационного развития требует ускоренного развития данной отрасли, обусловленного ее инвестиционнообразующим значением. Наряду с этим предполагаемый ускоренный восстановительный рост в легкой промышленности после длительного периода спада приводит к увеличению доли данной отрасли в суммарном потреблении электроэнергии. В то же время происходит снижение доли черной и цветной металлургии. Причиной этого являются как более высокие темпы роста производства в других отраслях промышленности, так и более высокая электроемкость существующих в настоящее время видов производственного оборудования в металлургии, по сравнению с их зарубежными аналогами. При этом уровень загрузки мощностей в отрасли практически достиг максимального значения. Дальнейший рост производства в черной и цветной металлургии может быть достигнут только за счет ввода новых мощностей, которые, по нашему мнению, будут иметь качественно новые характеристики энергопотребления.

Энергоемкость ВВП к 2030 г. относительно уровня 2005 г., по нашим оценкам, составит 44%, электроемкость ВВП – 52%, электроемкость железнодорожного транспорта – 63%. То, что на железнодорожном транспорте электроемкость снижается медленнее, чем в среднем по экономике, объясняется в том числе планируемыми объемами программы электрификации. В структуре потребления электроэнергии на железнодорожном транспорте постепенно увеличивается доля, используемая на тяговые нужды. В 2010 г. она составит 82%, а к 2030 г. – 85%.

В инерционном варианте суммарное производство электроэнергии к 2030 г. достигнет уровня в 1840 млрд. кВт·ч, т.е. увеличится по сравнению с 2005 г. в 1,9 раза. Прирост электрогенерирующих мощностей приходится на тепловую электроэнергетику и в меньшей степени на атомную. Доля атомной энергетики в производстве электроэнергии возрастает с 16,5% в 2005 г. до 21,6% к 2030 г., в то время как доля гидроэнергетики сокращается соответственно с 18,4 до 15,4%, а тепловой – с 64,7 до 60,1%. В электрогенерации на органических источниках

энергии также происходит замещение природного газа углем, но в меньшей степени, чем в инновационном варианте, в связи с меньшими масштабами инвестиций. Доля электростанций, работающих на мазуте, практически не изменяется, работающих на газе – сокращается с 66 до 43,7%, а работающих на угле – возрастает с 30 до 52,3%.

Суммарное потребление электроэнергии составит 1797 млрд. кВт·ч. Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом достигнет уровня в 63 млрд. кВт·ч, в 1,4 раза превысив уровень 2005 г. В инерционном сценарии предполагаются меньшие объемы капитальных вложений, и как результат – меньшие темпы снижения энергоемкости. В целом энергоемкость ВВП к 2030 г. составит около 58% уровня 2005 г., электроемкость – 66,5%. Электроемкость железнодорожного транспорта сокращается до 79% по сравнению с уровнем 2005 г.

Для оценки значимости изменения структуры генерации электроэнергии в пользу увеличения угольной составляющей был осуществлен расчет по двум вариантам. По первому из них доля угольной генерации в производстве электроэнергии из органического сырья к 2030 г. будет составлять 40% (что соответствует инерционному сценарию), по второму – 60%, что соответствует инновационному варианту.

Рост доли угля, используемого на ТЭЦ, с 40 до 60% приводит к увеличению его потребления на 25% (на 136 млн. т за 2030 г.) и увеличению грузооборота железнодорожного транспорта по перевозке угля на 9%, или на 297 млрд. т·км (до 896,1 млрд. т·км в 2030 г.) (рис. 3).

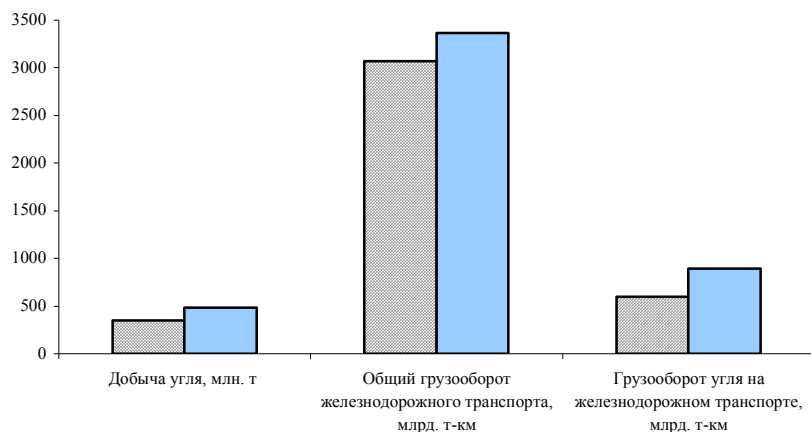


Рис. 3. Объемы добычи угля и грузооборота железнодорожного транспорта при разной структуре генерации электроэнергии:  
 ■ доля угля – 40%; ■ доля угля – 60%

Более подробно результаты расчетов приведены в *Приложении*.

В региональном разрезе в рамках инновационного сценария в динамике потребления электроэнергии лидируют Южный и Сибирский ФО. В этих регионах потребление возрастает в 2,5 раза. Наименьший рост потребления электроэнергии отмечается в Северо-Западном округе. Доля железнодорожного транспорта в общем потреблении электрической энергии сокращается во всех регионах, кроме Сибирского и Дальневосточного. В Сибири это в основном связано с ростом перевозок угля и транзитных грузов, а в Дальневосточном округе – с программой строительства новых участков железных дорог, слабой заселенностью и отсутствием крупных промышленных потребителей.

Если оценивать результаты расчетов по инерционному варианту, то можно отметить, что доля железнодорожного транспорта в региональном потреблении электроэнергии сокращается по всем округам кроме Сибирского. Наиболее интенсивно этот процесс идет в Уральском округе. Снижение доли железных

дорог в потреблении электроэнергии является результатом внедрения новых технологий на транспорте, уменьшения потерь электроэнергии и общего снижения электроемкости отрасли. Что касается Сибирского ФО, то полученный результат является итогом увеличения грузооборота железнодорожного транспорта, связанного с наращиванием добычи угля и с увеличением транзитного потока грузов. Наибольшая доля железнодорожного транспорта в потреблении электроэнергии (около 6,5%) наблюдается в Дальневосточном округе, что объясняется недостаточной развитостью промышленности в регионе.

По объемам потребления электроэнергии на железнодорожном транспорте лидируют Сибирский, Приволжский и Южный округа, что в первую очередь определяется объемом перевозок (в том числе транзитных) в этих регионах. Наименее интенсивно растет потребление электроэнергии в Северо-Западном ФО, что объясняется относительно полной загруженностью сети железных дорог в данном регионе, использованием более передовых методов управления перевозками. Замедление экономической динамики в конце прогнозного периода воздействует как на рост объема перевозок, так и на потребление электроэнергии на железнодорожном транспорте.

Исходя из проведенных в разрезе ФО расчетов, были сделаны оценки возможности возникновения дефицита электроэнергии в прогнозном периоде для железных дорог, входящих в состав ОАО «РЖД». Так, для Московской, Горьковской, Куйбышевской, Северо-Кавказской и Юго-Восточной железных дорог опасность возникновения нехватки электроснабжения характерна для всего прогнозного периода; для Забайкальской, Сахалинской, Свердловской и Южно-Уральской железных дорог – для первых лет прогнозного периода, в дальнейшем она исчезает; для Восточно-Сибирской, Дальневосточной, Западно-Сибирской, Калининградской, Красноярской, Октябрьской и Северной железных дорог эта опасность отсутствует или маловероятна, разумеется, при том условии, что представленные в Генеральной схеме вводы электрогенерирующих мощностей будут осуществлены в указанные сроки. По сравнению с инновационным вариантом в инерционном сценарии опасность дефицита исчезает для Северо-Кавказской и Юго-Восточной железных дорог. Вместе с тем на Южно-Уральской и Свердловской железных дорогах она присутствует вплоть до конца второго десятилетия XXI в., т. е. больше половины прогнозного периода.

По нашему мнению, основным риском для ОАО «РЖД» при реализации стратегии, согласно Генеральной схеме, является невыполнение энергетиками инвестиционных и производственных планов. В результате может сложиться ситуация, когда в отдельных регионах возникает локальный дефицит электрической энергии. Такой результат, по нашему мнению, является следствием того, что при разработке Генеральной схемы, по-видимому, не учитывались перспективные планы развития транспорта в целом и ОАО «РЖД» как одного из основных потребителей электроэнергии.

Значительные риски возникают в период 2010-2015 гг. В условиях возрастания спроса на электроэнергию потребуется задействовать все имеющиеся мощности в электроэнергетике. В то же время ввод новых мощностей в данный период может тормозиться как недостаточной производственной базой в энергетическом машиностроении, так и запаздыванием решений об инвестировании. Как показывает анализ инвестиционной статистики, в настоящее время средний срок вводов объектов электроэнергетики составляет 6 лет (в атомной энергетике – 10 лет). Таким образом, для «расшивки» кризиса спроса 2010-2015 гг. необходимо принимать инвестиционные и производственные решения в настоящий момент. Даже незначительное отставание от сроков реализации Генеральной схемы может самым негативным образом отразиться на структуре потребления электроэнергии в наиболее проблемных регионах (ЦФО, ПФО).

Стратегия развития электроэнергетики предусматривает существенное возрастание объемов угольной генерации. В соответствии с расчетами это означает, как уже отмечалось, что к концу прогнозного периода добыча угля (по сравнению с вариантом сохранения текущих тенденций) возрастает на 136 млн. т. Такой рост добычи потребует существенного увеличения объема грузоперевозок (почти на 300 млрд. т-км). При этом основной объем перевозок намечается из Сибирского ФО в западном направлении. Одновременно с этим Генеральная схема исходит из того, что основной рост потребления в СФО придется на промышленное производство. Как отмечается в этом документе, в рассматриваемой перспективе основной спрос на электроэнергию в Сибири будет формироваться за счет промышленного производства (более 55% абсолютного прироста общего электропотребления, прогнозируемого к 2020 г.). На территории Сибири планируется ввод новых крупных электроемких предприятий: Богучанского и Тайшетского алюминиевых заводов, газохимического комплекса на базе Ковыктинского газоконденсатного месторождения, электрометаллургического завода в Новосибирской области, нескольких ЦБК». Таким образом, возможность значительного роста потребления электроэнергии на транспорте в данном документе не предусмотрена. В связи с этим в случае невыполнения планов вводов новых мощностей может возникнуть дефицит электроэнергии и острая конкуренция как за ее объемы, так и за мощности. Определенный маневр в этом случае возможен посредством перенаправления потоков электроэнергии из соседних регионов. Еще одним источником может быть сокращение ее экспортных поставок.

Другим важным риском для ОАО «РЖД» является возможное сохранение высоких нормативов удельного энергопотребления в отрасли. Планы снижения общей энергоемкости на железнодорожном транспорте (см. [5]) и Стратегии развития железнодорожного транспорта [1], предполагают как существенную модернизацию организации перевозочного процесса, так и ряд мероприятий в области повышения конструкционных и эксплуатационных характеристик подвижного состава, стационарной энергетики и совершенствования управления топливно-энергетическими ресурсами ОАО «РЖД».

\* \* \*

Основные выводы работы состоят в следующем:

В целом принятая программа развития энергетического комплекса страны позволяет в долгосрочной перспективе удовлетворить основные нужды ОАО «РЖД» в энергетических ресурсах даже в условиях сохранения высоких темпов экономического роста и, следовательно, повышенного спроса на энергетические ресурсы. Необходимым условием этого является реализация заложенных в соответствующие программы развития электроэнергетики инвестиционных проектов, а также активная политика ОАО «РЖД», направленная на снижение энергоемкости железнодорожного транспорта;

Наиболее острым периодом в обеспечении ОАО «РЖД» энергетическими ресурсами, прежде всего электроэнергией, будут 2008-2015 гг., когда в отдельных регионах может возникать ее локальный дефицит. В этот отрезок времени особое значение для ОАО «РЖД» приобретает совершенствование внутри компании системы управления топливно-энергетическими ресурсами. При обеспечении компании электроэнергией следует повышенное внимание уделять не только рынку сбыта электроэнергии, но и рынку мощности, постоянно имея резерв генерирующих мощностей в регионе.

Энергетическая стратегия ОАО «РЖД» в редакции 2004 г. [5] в части оценки спроса железнодорожного транспорта на энергию потеряла свою актуальность как разработки на базе устаревшей «Энергетической стратегии Российской Федерации на период 2020 г.», так и изменившейся экономической ситуации в стране. Назрела настоятельная необходимость в корректировке и основных целей и задач документа, и конкретных целевых ориентиров. основополагающим моментом при этом должна стать увязка Энергетической стратегии со Стратегией развития железнодорожного транспорта [1].

Один из основополагающих документов в области развития электроэнергетики – Генеральная схема [2] – не рассматривает железнодорожный транспорт в качестве основного источника потребления электроэнергии. Не рассматриваются варианты изменения транспортных потоков в отдельных регионах. Необходимо провести согласование стратегии развития железнодорожного транспорта и электроэнергетики. Вероятно, такая работа может быть выполнена в рамках разработки новой Энергетической стратегии Российской Федерации.

Рост суммарного грузооборота на железнодорожном транспорте в связи с планируемым увеличением объемов генерации электроэнергии на основе угля может в 2030 г. составить до 9%, что потребует дополнительных объемов энергоресурсов, прежде всего в Сибирском и смежных с ним округах. Однако, как показывают расчеты, рост энергопотребления на железнодорожном транспорте может быть компенсирован вводами электрогенерирующих мощностей в указанных регионах.

Одним из основных резервов оптимизации энергопотребления ОАО «РЖД» является опережающее снижение затрат на электроэнергию и нефтепродукты,

используемые на нетяговые нужды. Оно может быть достигнуто как за счет уменьшения расходов на непрофильное использование энергоресурсов, так и на основе модернизации машиностроительных предприятий и комплекса, обслуживающего перевозки. В силу того, что такая модернизация может быть осуществлена в относительно короткие сроки, общий экономический эффект должен быть существенным.

### *Литература*

1. *Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года (2007 г.)*  
<http://www.rzd.ru>
2. *Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики на период до 2020 года (2007 г.)*  
<http://www.minprom.gov.ru>
3. *Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации // Министерство экономического развития и торговли (2007 г.)* <http://www.economy.gov.ru>
4. *Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года // Минтранс РФ (2005 г.)*  
<http://www.mintrans.ru>
5. *Энергетическая стратегия ОАО «РЖД» на период до 2010 г. и на перспективу до 2020 г. (2004 г.)*  
<http://www.rzd.ru>
6. *Широв А.А., Янтовский А.А. Об инструментарии долгосрочного макроэкономического прогнозирования // Экономист. 2008. № 2.*

## Основные результаты прогноза

Таблица П-1

## Основные характеристики развития энергетики, %

Характеристики параметров сценария	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
<b>Инновационный сценарий</b>						
<i>Структура произведенной электроэнергии по источникам первичной энергии</i>						
Атомная энергетика	17,4	19,9	22,5	25,0	27,5	30,0
Гидроэлектроэнергетика	18,4	18,7	19,1	19,4	19,7	20,0
Солнечная электроэнергетика	0,1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0
Возобновляемые источники	0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0
Органическое топливо	63,5	60,2	56,9	53,6	50,3	47,0
<i>Структура производства электроэнергии на основе органического топлива</i>						
Нефтепродукты	3,9	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4
Газ	66,0	60,8	55,6	50,4	45,2	40,0
Уголь	30,1	35,6	41,1	46,6	52,1	57,6
<i>Характеристики эффективности использования энергии</i>						
Энергоемкость ВВП	100,0	84,7	71,7	61,2	52,3	44,4
Электроемкость ВВП	100,0	88,4	77,8	68,3	59,8	52,0
ТЭК	100,0	114,1	129,1	146,1	165,3	187,0
<i>Удельные затраты топлива на производство электроэнергии</i>						
Уголь	100,0	95,4	89,9	84,8	79,9	75,3
Мазут	100,0	94,4	87,8	81,7	76,0	70,7
Газ	100,0	93,6	86,2	79,4	73,1	67,4
<b>Инерционный сценарий</b>						
<i>Структура произведенной электроэнергии по источникам первичной энергии</i>						
Атомная энергетика	16,6	17,8	19,0	20,2	21,4	22,6
Гидроэлектроэнергетика	17,9	17,4	16,9	16,4	15,9	15,4
Солнечная электроэнергетика	0,1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0
Возобновляемые источники	0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0
Органическое топливо	64,8	63,7	62,5	61,3	60,2	59,0
<i>Структура производства электроэнергии на основе органического топлива</i>						
Нефтепродукты	4,0	3,8	3,7	3,6	3,5	3,3
Газ	66,1	61,6	57,2	52,7	48,2	43,7
Уголь	29,9	34,5	39,1	43,7	48,3	52,9
<i>Характеристики эффективности использования энергии</i>						
Энергоемкость ВВП	100,0	87,6	77,2	69,0	62,7	57,8
Электроемкость ВВП	100,0	92,2	86,6	80,9	75,2	69,7
ТЭК	100,0	111,5	124,6	139,3	155,7	174,0
Потери электроэнергии	11,3	10,1	8,8	7,5	6,3	5,0

Таблица П-2

## Основные показатели потребления электроэнергии ОАО «РЖД»

Показатель, округ	Инерционный вариант			Инновационный вариант		
	2010 г.	2020 г.	2030 г.	2010 г.	2020 г.	2030 г.
<b>Всего по РФ</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	1152,92	1559,91	1839,97	1136,70	1642,95	2437,40
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	1145,21	1514,10	1797,22	1125,43	1606,30	2347,96
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	0,67	3,03	2,38	1,00	2,28	3,81
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч,	50,08	59,23	62,92	51,99	68,65	84,40
в том числе:						
на тяговые нужды	41,11	49,28	53,02	42,79	57,52	71,88
на прочие нужды	8,97	9,94	9,90	9,21	11,13	12,53
<b>Центральный</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	265,85	376,21	453,00	261,26	400,41	628,20
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	281,02	383,42	457,92	276,50	416,34	639,52
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	-5,40	-1,88	-1,07	-5,51	-3,83	-1,77
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	12,60	15,19	16,73	12,96	16,81	21,13
в том числе:						
на тяговые нужды	10,31	12,64	14,10	10,54	13,90	17,78
на прочие нужды	2,29	2,55	2,63	2,42	2,91	3,35
<b>Северо-Западный</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	119,15	163,63	192,70	118,13	177,17	258,03
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	116,63	153,04	181,24	115,19	167,75	248,54
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	2,17	6,92	6,32	2,55	5,61	3,82
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	4,67	4,94	4,99	4,63	5,46	6,44
в том числе:						
на тяговые нужды	3,83	4,09	4,12	3,77	4,48	5,35
на прочие нужды	0,84	0,85	0,87	0,86	0,98	1,09
<b>Южный</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	90,77	131,94	161,38	83,60	120,41	175,16
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	89,23	125,27	157,23	89,30	137,99	198,84
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	1,72	5,32	2,64	-6,38	-12,74	-11,91
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	3,49	4,35	4,75	3,67	5,31	7,00
в том числе:						
на тяговые нужды	2,87	3,62	4,00	2,96	4,39	5,95
на прочие нужды	0,62	0,73	0,75	0,71	0,92	1,05
<b>Приволжский</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	216,48	280,22	313,59	203,25	253,01	331,07
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	219,60	283,73	318,38	213,93	276,98	361,53
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	-1,42	-1,24	-1,51	-4,99	-8,65	-8,43
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	7,94	9,75	10,08	8,47	11,43	12,68
в том числе:						
на тяговые нужды	6,52	8,11	8,40	6,77	9,45	10,68
на прочие нужды	1,42	1,64	1,68	1,70	1,98	2,00
<b>Уральский</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	196,57	305,36	393,24	187,59	304,52	527,37
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	204,00	306,20	382,67	188,45	289,51	443,99
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	-3,64	-0,27	2,76	-0,46	5,19	18,78
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	9,91	11,07	11,30	10,39	13,30	15,63
в том числе:						
на тяговые нужды	8,30	9,42	9,60	8,83	11,40	13,52
на прочие нужды	1,61	1,65	1,70	1,56	1,90	2,11
<b>Сибирский</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	217,06	243,48	266,13	236,52	319,12	409,47
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	190,45	211,62	244,80	198,62	261,36	376,37
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	13,97	15,06	8,72	19,09	22,10	8,79
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	8,43	10,44	11,57	8,75	12,26	16,14
в том числе:						
на тяговые нужды	6,94	8,89	9,95	7,30	10,40	13,87
на прочие нужды	1,39	1,55	1,62	1,45	1,86	2,27
<b>Дальневосточный</b>						
Производство электроэнергии, млрд. кВт·ч	47,03	59,07	59,93	46,34	68,31	108,09
Потребление электроэнергии, млрд. кВт·ч	44,28	50,83	54,98	43,45	56,37	79,17
Доля сальдо экспорта-импорта в потреблении, %	6,20	16,22	9,01	6,66	21,17	36,52
Потребление электроэнергии железнодорожным транспортом, млрд. кВт·ч	3,04	3,48	3,51	3,13	4,08	5,38
в том числе:						
на тяговые нужды	2,50	2,89	2,96	2,63	3,51	4,72
на прочие нужды	0,54	0,59	0,55	0,50	0,57	0,66