

Задачи отраслевой транспортной науки в условиях реформирования электроэнергетики страны

А.В. КОВТУНОВ, ректор Самарской государственной академии путей сообщения, председатель правления Самарского регионального отделения Российской академии транспорта, к.т.н.

А.Н. МИТРОФАНОВ, профессор Самарской государственной академии путей сообщения, к.т.н.

В соответствии с научно-технической политикой ОАО «РЖД» решение вопросов совершенствования транспортных технологий на филиалах ОАО «РЖД» возложено не только на центральные отраслевые научно-исследовательские институты, но и на региональные высшие учебные заведения Федерального агентства железнодорожного транспорта Министерства транспорта, имеющие значительный научный потенциал.



В основу задач и методологии научно-исследовательских разработок Самарской государственной академии путей сообщения положены цели и концепции Транспортной стратегии Российской Федерации в области технической и тарифной политики: внедрение в транспортной отрасли наиболее экономически эффективных, безопасных технологий и видов техники; приведение стоимости транспортных услуг к полным экономическим издержкам; обеспечение доступности услуг и баланса интересов операторов и пользователей транспортных услуг.

При реализации положений Транспортной стратегии РФ по сокращению затрат в энергообеспечении транспортных пассажиров и грузов в СамГАПС руководствуются целями и задачами, определенными в «Энергетической стратегии ОАО «РЖД» [1].

К настоящему времени на железнодорожном транспорте наблюдается стабильный рост объемов перевозок. За шесть последних лет среднее приращение тарифного грузооборота по сети железных дорог составляет 8,8% в год, приращение тарифного пассажирооборота — 2,9%.

Объемы грузовых перевозок по филиалам ОАО «РЖД» отражают как уровень промышленного развития региона, так и динамический характер развития экономики страны и тесно взаимосвязаны с объемами электропотребления по сети электрифицированных железных дорог, эксплуатационная длина которых составляет свыше 42 тыс. км (рис. 1.).

На железных дорогах страны около 84% грузовой работы выполняется на электрической тяге. Потребление электроэнергии железнодорожным

транспортом составляет свыше 43 млрд. кВт·ч в год, в том числе на электроотяге — 36,2 млрд. кВт·ч. Удельный вес железнодорожного транспорта в общем электропотреблении по России составляет 5,6%.

Гарантированное энергообеспечение железнодорожных перевозок обеспечивается энергетическим комплексом и в частности системой электросетевых объектов ОАО «РЖД». Система является неотъемлемой частью единой корпоративной структуры ОАО «РЖД», в связи с чем решение вопросов эффективного и безопасного функционирования транспортной железнодорожной системы России тесно взаимосвязано с процессами ее эффективного энергоснабжения.

Однако, с введением в действие ряда законодательных и правительственных положений, условия функционирования ОАО «РЖД» могут существенно измениться, а рост эффективности железнодорожных перевозок на электрифицированных железных дорогах может быть нивелирован и приведен к точке своего наибольшего спада.

В соответствии с Законом «Об электроэнергетике» № 35-ФЗ (Закон) и Постановлением Правительства РФ № 881 в настоящее время рассматривается передача ряда групп электросетевых объектов ОАО «РЖД» (в том числе тяговых подстанций и систем их управления) в управление федеральной сетевой компании ОАО «ФСК ЕЭС».

Реализация данного мероприятия по своим последствиям эквивалентна «электрошоку» не только для энергетического комплекса ОАО «РЖД» [2], но и в целом существенно ограничивает реализацию на железнодорожном транспорте Транспортной стратегии РФ, нарушая ее основополагающие концепции. Вывод электросетевых объектов ОАО «РЖД» из-под его управления ставит отрасль в невыгодные условия по сравнению с другими видами транс-

порта, выхолещивает программы комплексной подготовки кадров в вузах отрасли, уничтожает сложившиеся десятилетиями направления работ в области построения систем тягового электроснабжения и в области их управления.

В то же время проведенный анализ существующей топологии, системы управления электросетевыми объектами ОАО «РЖД» свидетельствует о том, что функционирующая в настоящее время технология работы уже соответствует исполнению целей и основных задач Закона в области государственной политики.

1. Соответствие структуры электросетевого комплекса ОАО «РЖД» положениям закона об энергетической безопасности РФ, технологическом единстве электроэнергетики и бесперебойном и надежном функционировании электроэнергетики.

Электросетевые объекты ОАО «РЖД» представляют собой единый узкоспециализированный комплекс, основным назначением которого является питание объектов железнодорожного транспорта, обеспечивающих перевозочный процесс на всем пространстве РФ. Электросетевые объекты принадлежности ОАО «РЖД» образуют сложную взаимосвязанную систему электропитания, решающую разноплановые функции: питание тяги поездов; питание устройств обеспечения безопасности движения поездов (связь, централизованный перевод стрелочных переводов — СЦБ); питание инфраструктуры, обеспечивающей информационное безопасное сопровождение движения поездов (диспетчерские центры управления движением поездов, вычислительные центры, депо и др. железнодорожные объекты); питание железнодорожных узлов и сторонних потребителей. Потребители электроэнергии, не входящие в структуру ОАО «РЖД», получают питание не только по линиям, связывающим их непосредственно с поставщиками электроэнергии, но и по линиям, находящимся на балансе ОАО «РЖД».

Технология построения системы тягового электроснабжения для нужд железнодорожного транспорта строится по линейному принципу взаимозаменяемости тяговых подстанций, и в случае отключения одной из них соседние тяговые подстанции обеспечивают пи-

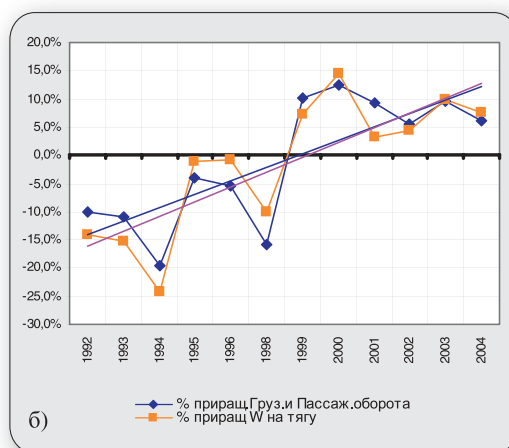
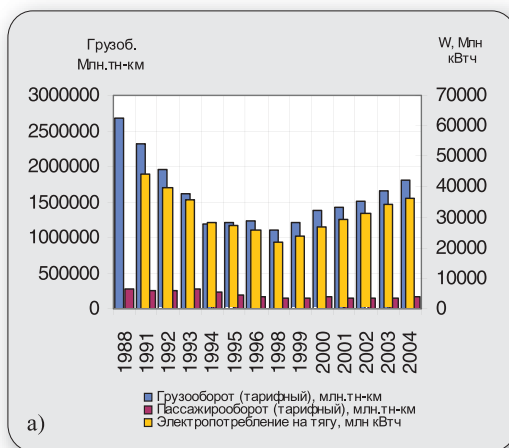


Рис. 1. а) динамика грузооборота, пассажирооборота и расхода электроэнергии на тягу поездов по сети железных дорог; б) характер процентного приращения объемов перевозок и электропотребления по сети дорог за 12 лет

тание отключенной зоны, что гарантирует бесперебойное электроснабжение тяги поездов и питание устройств СЦБ. Линии продольного электроснабжения осуществляют связь между тяговыми подстанциями и предназначены для обеспечения объектов по I категории электроснабжения.

Действующая в настоящее время структура электросетевого комплекса ОАО «РЖД» наиболее полно соответствует требованиям функциональной управляемости технологии перевозочного процесса и тем самым гарантирует наиболее полное соблюдение положений закона о бесперебойности и надежности функционирования электросетевых объектов, поскольку обеспечение надежности перевозок экономически стимулирует в целом структуру ОАО «РЖД» заботиться о бесперебойности питания сторонних потребителей. Одноуровневая «управляемость» электросетевых объектов ОАО «РЖД» позволяет диспетчерскому персоналу ОАО «РЖД» как в случае воз-

никновения аварийной ситуации, так и при выполнении плановых работ с высокой точностью прогнозировать время простоя поездов и время, необходимое на восстановление электропитания в контактной сети. Передача тяговых подстанций в управление ОАО «ФСК ЕЭС» приведет к росту сложности управления (двухуровневая система управления) и неизбежно снизит оперативность управления, увеличит время восстановления электроснабжения в контактной сети. Повысится вероятность несогласованности действий диспетчерского персонала ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «РЖД», что поставит под угрозу безопасность движения поездов и жизнь людей. Кроме того, расчеты, проведенные в СамГАПС посредством разработанных программных средств, показали, что сопротивление типовых питающих линий в системе электроснабжения объектов ОАО «РЖД» в три раза превышает сопротивление линий в системе внешнего электроснабжения, в связи с чем линии продольного электроснабжения ОАО «РЖД» нецелесообразно рассматривать как линии, пригодные для обеспечения межсистемных перетоков электроэнергии (базовый критерий включения электросетевых объектов в единую национальную энергетическую сеть (ЕЭНС) под управлением ОАО «ФСК ЕЭС»).

Таким образом, сложившаяся к настоящему времени топология электросетей и питающих объектов ОАО «РЖД» в полной мере отвечает положениям государственной политики в сфере электроэнергетики по обеспечению энергетической безопасности Российской Федерации, технологического единства электроэнергетики и бесперебойного и надежного функционирования электроэнергетики.

2. Соответствие электросетевого комплекса ОАО «РЖД» требованиям: свободы экономической деятельности в сфере электроэнергетики и единства экономического пространства в сфере обращения электрической энергии; баланса экономических интересов поставщиков и потребителей электрической энергии; использования рыночных отношений и конкуренции.

В основной сфере деятельности ОАО «РЖД» потребителями услуг

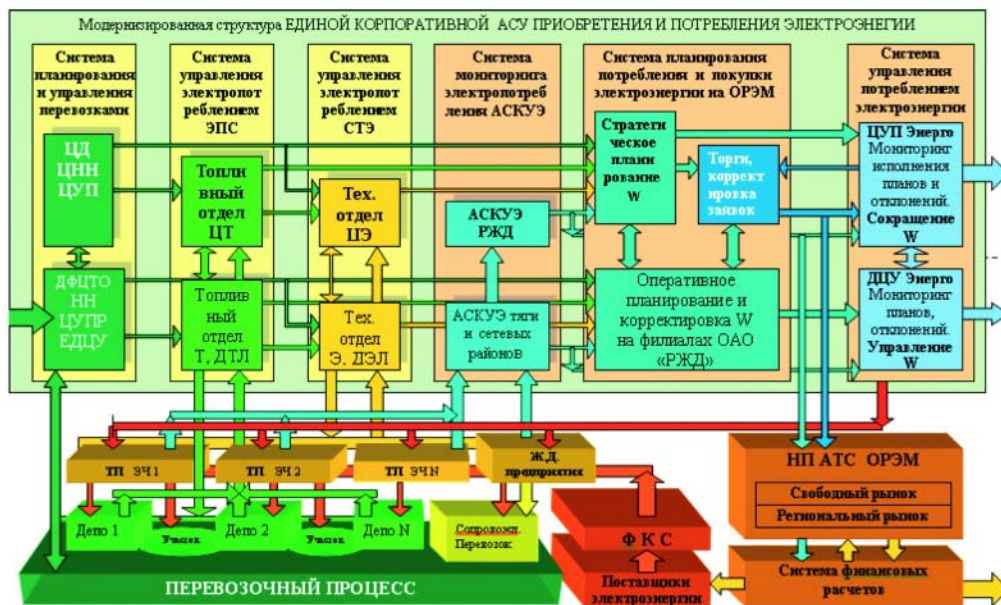


Рис. 2.
Структура Единой корпоративной автоматизированной системы приобретения и потребления электроэнергии на ОРЭМ

электросетевого комплекса ОАО «РЖД» в конечном итоге являются потребители транспортных услуг, которые через тарифы на перевозки являются косвенными потребителями электрической энергии и плательщиками за потребленную ОАО «РЖД» электроэнергию.

Снижение расходов электроэнергии и финансовых затрат на ее приобретение в рамках ОАО «РЖД» планируется осуществлять посредством внедрения единой корпоративной автоматизированной системы ЕК АСУ Энерго. Оптимизация расходов и финансовых затрат возможна только при тесном взаимодействии всех структурных подразделений, участвующих в перевозочном процессе. Разработанная в СамГАПС подсистема автоматизированного управления приобретением и потреблением электроэнергии ОАО «РЖД» (АСУ ППЭ) наглядно показывает сложность и взаимосвязанность систем планирования и управления различных служб и департаментов ОАО «РЖД» при планировании расходов электроэнергии при ее покупке и при ее последующем управлении (рис. 2).

В предлагаемую структуру кроме известных систем мониторинга электроснабжения (АСКУЭ), системы планирования покупки и потребления электроэнергии, системы диспетчерского управления потреблением электроэнергии включены: система планирования и управления перевозками; система управления электропотреблением (ЭПС); система управления электропотреблением системой тягового электроснабжения (СТЭ).

В результате передачи тяговых подстанций в управление ОАО «ФСК ЕЭС» для осуществления расчетов за поставляемую электрическую энергию ОАО «РЖД» будет вынуждено заново создавать систему учета электроэнергии АСКУЭ на стороне низкого напряжения, что по прогнозам повлечет дополнительные затраты ОАО «РЖД» в размере не менее 20 млрд. рублей [2]. Вследствие переноса точек учета на стороне низкого напряжения у ОАО «РЖД» полностью меняется схема планирования, потребления и покупки электроэнергии.

В условиях суточной неравномерности электропотребления на участках дорог и при недоступности регулирования характеристиками тяговых подстанций, подразделения ОАО «РЖД» будут включать в договора на электроснабжение избыточный уровень потребляемой мощности, что приведет к перерасходу электроэнергии не менее чем на 2–3% от оптимального и будет эквивалентно росту необоснованных финансовых потерь ОАО «РЖД» в размере более 1 млрд. рублей в год.

Предстоящий характер реформирования не позволит ОАО «РЖД» использовать оптимальные тарифы регионального рынка. Опыт показывает, что использование оптимального для региона тарифа может привести к экономии расходов на покупку электроэнергии не менее чем на 10%. (Для Пензенского отделения Куйбышевской железной дороги использование двухставочного тарифа в 2003 году дало экономию в 12%). При этом потенциальные экономические потери могут составить по сети до 3 млрд. рублей

в год. Увеличение числа точек присоединения потребует перезаказывать мощность почти в два раза, что нивелирует всю выгоду работы на оптимальном тарифе и заставит ОАО «РЖД» работать на невыгодных одноставочных тарифах, ликвидируя в принципе понятие свободы экономической деятельности, провозглашенной Законом. Более того, перечисленные выше

обстоятельства не позволят ОАО «РЖД» выйти на конкурентные рынки электрической энергии, так как по отдельным тяговым подстанциям невозможно с требуемой на ОРЭМ точностью выполнить условия по прогнозированию предстоящих объемов потребления. По предварительным оценкам ОАО «РЖД» только из-за невыхода на конкурентные рынки электроэнергии будет ежегодно нести убытки в размере около 9 млрд. рублей. [2]

Таким образом, представленный выше предварительный анализ проблем, возникающих перед ОАО «РЖД» при реализации Транспортной стратегии РФ, проблем в отраслевой науке, проблем, встающих перед вузами отрасли при подготовке кадров в условиях проведения реформирования электроэнергетики РФ, говорит о необходимости консолидированного отстаивания интересов железнодорожной отрасли перед государственными структурами, определяющими ход реформирования электроэнергетики. Руководству Российской академии транспорта, отраслевых вузов ФАЖТ целесообразно обратиться к руководству Министерства транспорта о целесообразности проведения детального технико-экономического анализа последствий вывода электросетевых объектов из управления ОАО «РЖД».

ЛИТЕРАТУРА

1. Котельников А.В. Энергетическая стратегия железных дорог // Железные дороги мира. — 2005. — № 2. — С. 16–24.
2. Григорьев Л. Локомотивам готовят электрошок // Гудок. — 2005. — 9 декабря.