



Инновации и конкурентоспособность



Наталья ТЕРЕШИНА
Natalia P. TERESHINA

Виктор ПОДСОРИН
Victor A. PODSORIN



Терешина Наталья Петровна — доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой «Экономика и управление на транспорте» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ).

Подсорин Виктор Александрович — кандидат экономических наук, доцент МИИТ.

В рамках инновационных (модернизационных) задач железнодорожного холдинга авторы обосновывают взаимосвязь проводимой им научно-технической политики, принятой стратегии развития и реального уровня конкурентоспособности холдинговых компаний на транспортном рынке. Концептуальные подходы согласуются с выделенными направлениями инновационной деятельности, принципами ее организации и критериями оценки.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, инновации, управление, единая техническая политика, индекс конкурентоспособности.

Определяющим фактором достижения целевых показателей развития и повышения экономической устойчивости железнодорожных компаний является их скоординированная и стратегически направленная инновационная деятельность. Реализация инноваций невозможна без массового обновления отраслевых технических систем, формирования и соблюдения единой технической политики.

I.

Единая техническая политика развития железнодорожного транспорта устанавливает цели, задачи, основные принципы, регулирует механизмы инженерной деятельности, способствует техническому и технологическому прогрессу, обеспечивает эффективность перевозочного процесса на железнодорожном транспорте¹.

Реализация единой технической политики включает повышение производительности труда, снижение эксплуатационных ри-

¹Стратегия инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г. (актуализированная редакция «Белой книги» ОАО «РЖД»). www.rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД».

сков, создание современных инфраструктурных объектов, техники и технологий, обеспечение безопасности движения поездов, экологических требований, оптимизации расходов транспортных компаний.

В соответствии с единой технической политикой выделены основные направления инновационной деятельности на железнодорожном транспорте.

1. *Совершенствование системы управления перевозочным процессом* на основе логистических принципов управления; реализации принципов «от двери до двери» и «точно в срок» при интеграции с другими видами транспорта; полноценной интеграции в Евроазиатский транспортный комплекс; внедрения технологий взаимодействия с клиентами через Интернет; упрощения процедур оформления документов и расчетов.

2. *Гармонизированное развитие инфраструктуры* за счет перехода на необслуживаемые устройства с автоматической оценкой предотказного состояния; использования новых материалов и конструкций; внедрения систем комплексной диагностики инфраструктуры; применения спутниковых технологий при проведении механизированного ремонта пути; создания единой цифровой модели пути и технологии ремонта с ее участием, путевых машин нового поколения; унификации нормативно-методической базы расчетов параметров прочности, безопасности, ресурса и риска, прочих качественных характеристик.

3. *Обновление и модернизация подвижного состава* на основе использования новых материалов и конструкций при его производстве и ремонте, альтернативных источников энергии; внедрения тележек с изменяемой шириной колеи; локализации производства подвижного состава нового поколения; совершенствования комплексной системы диагностики, методологии управления. Среди более частных задач — увеличение нагрузки на ось и скоростей движения, снижение веса тары грузового вагона, увеличение наработки локомотива и грузового вагона на отказ, создание электропоездов с двухэтажными вагонами.

4. *Совершенствование системы управления и обеспечения безопасности движения поездов, снижения рисков чрезвычайных ситуаций* путем внедрения спутниковых технологий и автоматической идентификации подвиж-

ного состава; создания «интеллектуального» поезда со встроенной системой автоведения и самодиагностики, современных систем цифровой связи; расширения функций безопасности станционных систем управления и автоматизации управления на сортировочных станциях; обеспечения электромагнитной совместимости технических средств; повышения достоверности диагностики подвижного состава на ходу поезда; создания ситуационного центра мониторинга и управления чрезвычайными ситуациями; улучшения взаимодействия отраслевого здравоохранения с государственными и муниципальными учреждениями здравоохранения по вопросам медицинского обеспечения движения поездов.

5. *Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств* на базе принципиально новых систем диагностики и мониторинга объектов инфраструктуры и подвижного состава; высокоточных систем моделирования элементов инфраструктуры и подвижного состава; новых конструкций, оптимизированных по прочностным характеристикам, технологий управления ресурсами, рисками на этапах жизненного цикла.

6. *Развитие высокоскоростного движения* на основе использования системы комплексной диагностики и технического обслуживания инфраструктуры и подвижного состава, новых конструктивных материалов; внедрения автоматизированных технологий проектирования инфраструктуры; эксплуатации высокоскоростного электропоезда RUS-250 и инфраструктуры для скоростей движения до 250 км/ч на участке Санкт-Петербург — Москва и до 160 км/ч на участке Москва — Нижний Новгород; освоения отечественного производства современных элементов инфраструктуры и подвижного состава.

7. *Внедрение корпоративной системы управления качеством транспортного обслуживания*, предусматривающей снижение издержек за счет оптимизации бизнес- и технологических процессов; реализацию функциональных проектов управления качеством услуг; организацию взаимодействия с изготовителями продукции с учетом требований стандарта IRIS и современных инструментов качества; создание иерархической структуры менеджеров качества с определением функ-



тия, содействует внедрению новой техники и технологий, осуществляет регламентное и нормативно-методическое обеспечение инновационной деятельности, сопровождает разработку новых моделей подвижного состава, а также элементов инфраструктуры. Кроме этого, он организует изобретательскую, рационализаторскую и патентно-лицензионную деятельность, помогает охране прав и интеллектуальной собственности, отвечает за информационно-аналитическое, справочно-библиографическое и библиотечное обеспечение инновационного процесса.

Второй уровень — региональные дирекции и территориальные филиалы дирекций холдинга «РЖД». Сюда относят: службы технической политики железных дорог, территориальные подразделения дирекции управления движением, дирекции тяги, дирекции инфраструктуры, а также региональные подразделения дочерних обществ,

Территориальные филиалы холдинга «РЖД» в соответствии с возложенными задачами выполняют следующие функции: обеспечивают реализацию корпоративной политики в области инновационной деятельности, осуществляют технологическое обеспечение своего производства, выполнение мероприятий по снижению технологических рисков и достижению целевых показателей технологических процессов.

Для реализации комплексных задач на территориальном уровне образуются следующие координационные органы:

- 1) территориальный научно-технический совет;
- 2) территориальный комитет по инвестиционной деятельности;
- 3) территориальная комиссия по ресурсосбережению;
- 4) территориальная объединенная пожарно-техническая комиссия;
- 5) территориальный совет по промышленной безопасности и охране труда;
- 6) территориальный совет по экологической безопасности.

Основными задачами и функциями дирекций холдинга при управлении инновационной деятельностью являются: формирование и актуализация собственной стратегии технического и технологического развития; обеспечение ее соответствия общей стратегии «РЖД»; реализация программ по созданию и внедрению новой техники и прогрес-

сивных технологий; мониторинг их эффективности, приемка результатов инновационных проектов, обеспечение ввода в эксплуатацию и мониторинга дальнейшей эксплуатации.

По аналогии для территориальных подразделений дирекций обязательными являются обеспечение соответствия своей стратегии технического и технологического развития общей стратегии холдинга, эффективности новой техники и прогрессивных технологий, минимизация непроизводительного использования материальных ресурсов, в том числе топливно-энергетических, мониторинг реализации программ ресурсосбережения, модернизация собственных основных средств, выполнение требований нормативных документов в области научно-технической информации.

Третий уровень системы управления инновациями составляют линейные производственные и структурные звенья региональных дирекций, включая подразделения железных дорог, дирекций тяги, инфраструктуры, управления движением. Основными их задачами и функциями определены: реализация программ научно-технического развития, внедрение новой техники и технологий; обеспечение экономической эффективности использования материальных ресурсов, соблюдение требований технических регламентов, стандартов и других нормативных документов, контроль за внедрением передового производственного опыта, участие в формировании единого корпоративного ресурса научно-технической информации.

III.

Обоснование системы управления инновациями базируется на критериях, характеризующих конкурентоспособность разработок, сбалансированность развития совокупного экономико-технологического потенциала железнодорожного транспорта в соответствии с количественными и качественными требованиями (потребностями) клиентуры.

Особенностью критериев конкурентоспособности стала увязка их по вертикали (от каждого элемента единой технологии перевозок до общеотраслевых показателей), а также по горизонтали (по всем элементам единой технологии перевозочного процесса





и обслуживающих подсистем). Для обеспечения функциональной взаимосвязи показателей качества перевозочного процесса и стоимостных показателей используются частные критерии, оцениваемые численными значениями.

Расчеты частных критериев базируются на прогрессивных нормативах и системе натуральных показателей качества транспортного обслуживания. В их число входят показатели согласованности объемов производства и перевозок отдельных видов продукции за определенный период; своевременности предъявления грузов к перевозке и подачи порожних вагонов под погрузку; регулярности перевозок и соблюдения гарантированных сроков доставки, выполнения ускоренной доставки грузов; уровня сохранности перевозимых грузов; использования технических средств транспорта (подвижного состава, постоянных устройств, подъемно-транспортных машин и т.п.) по мощности и времени; обобщающие показатели качества эксплуатационной работы и др.

Обобщающим показателем при выборе перспективных технологий является индекс конкурентоспособности. Определение индекса основано на сравнении в динамике конкурентоспособности оцениваемого варианта и базового аналога. В качестве аналога может быть принят мировой стандарт или наилучший отечественный образец. Индекс конкурентоспособности определяется по формуле

$$I_K = \frac{E_u}{E_u^*},$$

где E_u — конкурентоспособность предлагаемого варианта; E_u^* — показатель конкурентоспособности базового аналога.

Решение выбирается, если $I_K \geq 1$. База сравнения постоянно меняется. Это происходит в связи с колебаниями конъюнктуры транспортного рынка, инновационными процессами и т.п., вследствие чего сравнение принимает динамичный характер.

Для исчисления конкурентоспособности следует провести непосредственное сравнение технико-экономических показателей по вариантам внедряемых и существующих технологий и образцов техники.

Причем надо учитывать, что коммерческое использование новой технической си-

стемы более чем на 80% зависит от технических параметров, закладываемых на первоначальной стадии ее разработки.

Обоснование набора частных критериев, характеризующих конкурентоспособность, а также распределение их веса осуществляется в процессе маркетингового исследования и зависит от специфики и назначения объекта. Конкурентоспособность будет определяться, с одной стороны, соотношением потребительских свойств, с другой — соотношением стоимостных оценок исходя из цены потребления. Цена потребления означает, во сколько обойдется для потребителя получение услуги определенного качества. Если в расчетах конкурентоспособности инноваций использовать объемные абсолютные величины, то результат будет отражать «продуктивность» в абсолютных единицах на вложенный рубль затрат. В случае привлечения различных по своей сути потребительских параметров для расчета необходимо применять средневзвешенный индекс их конкурентоспособности.

Примерный перечень характеристик основных объектов железнодорожного транспорта для оценки конкурентоспособности приведен в таблице 1.

IV.

Методика оценки конкурентоспособности на железнодорожном транспорте разработана более пятнадцати лет назад и постоянно совершенствуется ведущими учеными кафедры «Экономика и управление на транспорте» МИИТ. Данная методика может быть адаптирована для оценки индекса конкурентоспособности результатов инновационной деятельности под целевые задачи тех или иных подразделений.

Для иллюстрации методического подхода проведена оценка индекса конкурентоспособности закупаемых технических систем: новых вагонов (длиннобазных платформ) и локомотивов (тепловозов). За базу сравнения были приняты существующие образцы. Результаты расчетов индексов потребительских и стоимостных параметров по рассматриваемым вариантам приведены в таблицах 2–3.

Индекс конкурентоспособности определяется как отношение индекса потребительских параметров к индексу стоимостных параметров. Индексы конкурентоспособ-

Таблица 1

Перечень характеристик основных объектов железнодорожного транспорта для оценки конкурентоспособности

ности равны $\frac{1,268}{1,086} = 1,168$ и $\frac{1,349}{0,866} = 1,558$ соответственно для нового вагона и нового локомотива.

Величина индексов больше единицы свидетельствует о целесообразности внедрения новых технических средств. При этом следует отметить, что индекс потребительских параметров для нового вагона и нового локомотива больше единицы, что говорит о более высокой их значимости для потребителей по сравнению с существующими аналогами. Факт, что индекс стоимостных параметров у нового вагона выше единицы, интерпретируется как более высокая цена потребления по сравнению с используемым аналогом. А то, что индекс стоимостных параметров нового локомотива меньше единицы, подчеркивает его экономические преимущества по сравнению с прежним аналогом.

Оценка уровня конкурентоспособности инноваций призвана стать неотъемлемой частью коммерческой работы в рамках заводов-изготовителей, экономических интересов покупателей, а также служить критерием отбора оборудования, закупаемого по импорту. В конечном счете целесообразность инновационной деятельности должна определяться вкладом технической системы в совокупный экономико-технологический потенциал транспортной компании.

При оценке конкурентоспособности научно-технических разработок следует учитывать, что методы оценки технического уровня промышленно освоенной продукции в общем случае неприменимы при определении результатов. Их использование для оценки объектов, находящихся на начальных стадиях разработки, вызывает трудности и приводит к недостоверным и ошибочным выводам. Несмотря на то что оценка уровня научно-технической деятельности и объектов техники должна базироваться на единых принципах, надо принимать во внимание различия между результатами такой деятельности и реально существующим ее продуктом.

Для большинства результатов научно-технической деятельности характерна качественная, а не количественная форма определения преимуществ. Результат научно-

Объект	Показатель
Инфраструктура (путевое хозяйство)	Число главных путей
	Бесстыковой или звеньевой путь
	Тип рельсов, скреплений
	Уклоны
	Стрелочные переводы
	Минимальные радиусы кривых
	Норматив нагрузки
	Наличие тоннелей, мостов, эстакад
Тяговый подвижной состав	Род работы (грузовая, пассажирская, маневровая)
	Тип тяги
	Серия локомотива
	Число секций
	Расположение колесных пар
	Передача тягового усилия
	Мощность
	Конструкционная скорость
Вагоны	Показатели тяговых расчетов (удельная сила тяги, удельный расход топлива и др.)
	Тип вагона
	Осноть
	Грузоподъемность
	Масса тары
	Грузовместимость
	Нагрузка на ось
Сигнализация и связь на участке	Технические показатели (тип ходовой части, тип сцепного устройства, длина и др.)
	Тип автоматики и связи на участке
	Тип автоматики и связи на станции
Станции	Системы коммуникаций
	Число и длина приемо-отправочных путей
Технологии перевозок грузов	Временные характеристики (время занятия путей поездом, простой под переработкой, простой под грузовыми операциями и др.)
	Удельный вес маршрутизации
	Централизация грузовой и сортировочной работы
	Кольцевые маршруты
	Скоростные характеристики
	Показатели графика движения поездов
Производительная сила системы (технико-экономический потенциал)	





Таблица 2

Расчет индексов потребительских и стоимостных параметров платформы

Наименование	Тара, т	Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН	Грузоподъемность, т	База платформы, мм
Базовая модель 13–470	22	64,8	60	14720
Новая длиннобазная с нагрузкой 25 тс	28	96,5	72	19360
Вес показателей	0,10	0,30	0,40	0,2
Индекс потребительских параметров				1,268
Наименование	Цена продажи, тыс. руб.	Стоимость капитального ремонта, тыс. руб.	Эксплуатационные расходы, тыс.руб.	Срок службы, лет
Базовая модель 13–470	900	300	220	32
Новая длиннобазная с нагрузкой 25 тс	1300	240	30	32
Вес показателей	0,65	0,15	0,20	-
Индекс срока службы				1,0
Индекс стоимостных параметров				1,086

Таблица 3

Расчет индексов потребительских и стоимостных параметров тепловоза

Наименование	Мощность, кВт	Уд. расход топлива, кг	Максимальная скорость, км/ч	Сила тяги, Н	Относительный суммарный расход масла дизеля, % от расхода топлива
2 ТЭ116	3060	198	100	52,0	1,90
2 ТЭ25	3400	195	120	79,6	0,75
Вес показателей	0,15	0,20	0,20	0,40	0,05
Индекс потребительских параметров					1,349
Наименование	Цена продажи, тыс. руб.	Стоимость капитального ремонта, тыс. руб.	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	Срок службы, лет	
2 ТЭ116	91000	6700	48500	20	
2 ТЭ25	105000	22500	42400	40	
Вес показателей	0,4	0,3	0,3	-	
Индекс срока службы					0,5
Индекс стоимостных параметров					0,866

технической деятельности, как правило, имеет вид нематериального объекта, раскрытого часто на уровне общего технического замысла. И это делает невозможным сопоставление конкретных технических показателей.

В соответствии с методическими рекомендациями по исследованию технического уровня, тенденций развития и конкурентоспособности создаваемых разработок в сфере железнодорожной техники на основе патентной информации, утвержден-

ными распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2010 года, по каждому из заявленных технических решений должна проводиться оценка его новизны и эффективности. Новизна решения устанавливается путем проведения тематического поиска по доступным фондам патентной и научно-технической информации. Оценка эффективности технических решений-изобретений или полезных моделей, а также секретов производства (ноу-хау) должна осуществляться с учетом влияния рассматри-

ваемого факта на технико-экономические показатели объекта техники и прибыль, ожидаемую от коммерческой реализации продукции с использованием оцениваемой разработки.

Для обеспечения технического уровня продукции на стадиях научно-исследовательских, опытно-конструкторских (включая технические предложения, эскизный и технический проекты), проектно-конструкторских, проектных, изыскательских и технологических работ (НИОКР), в процессе разработки продукции, а также подготовки ее к производству осуществляют следующие шаги:

1. Изучение достигнутого в мире уровня техники в отношении разрабатываемого объекта и отслеживание его динамики путем систематического проведения патентно-информационных исследований.

2. Постоянное прогнозирование возможного изменения уровня техники на перспективу на основе анализа патентных документов, соответствующих конкурирующим направлениям развития исследуемого объекта.

3. Выявление на базе патентной информации лучших отечественных и зарубежных аналогов разрабатываемого объекта и их технико-экономических показателей.

4. Подготовку принципиально новых решений, превосходящих лучшие отечественные и зарубежные аналоги, с учетом перспектив развития области техники.

5. Обеспечение мероприятий по правовой охране и защите созданных разработок.

Таким образом, достижение высокого научно-технического уровня разработок представляет собой комплекс мер по оцен-

ке создаваемого продукта, его соответствия мировым тенденциям в развитии отрасли, критериям новизны, правовой защищенности, требованиям к потребительским качествам, технико-экономической эффективности и конкурентоспособности.

При определении индекса конкурентоспособности в первую очередь принимают во внимание качество и объем патентной охраны, готовность объекта к использованию, возможность продажи лицензии, предполагаемый объем денежных поступлений.

Реализация системы управления инновациями на основе оценки конкурентоспособности позволит обеспечивать требуемый высокий технический и организационный уровень разработок, будет способствовать формированию инновационного климата в сфере железнодорожного транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подсорин В. А. Экономическая оценка капитализации транспортной компании. – М.: МИИТ, 2007.
2. Подсорин В. А. Как добиться полноты процесса (экономические проблемы воспроизводства капитала, воплощенного в основных средствах ОАО «РЖД»)//Мир транспорта – 2007. – № 4.
3. Стратегия инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 года (актуализированная редакция «Белой книги» ОАО «РЖД»)//www.rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД».
4. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная правительством РФ 17.06.2008 г. № 877-р//www.rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД».
5. Терешина Н. П. Демонопользация, дерегулирование и конкурентоспособность железнодорожного транспорта России. – М.: МИИТ, 2010.
6. Терешина Н. П. Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. – М.: ЦНТБ МПС РФ, 1994.
7. Терешина Н. П., Подсорин В. А. Воспроизводство основного капитала транспортной компании // Железнодорожный транспорт – 2007. – № 6. ●

INNOVATIONS AND COMPETITIVENESS

Tereshina, Natalia P. – D.Sc. (Econ), professor, head of the department of transport economics and management of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT).

Podsorin, Victor A. – Ph. D. (Econ), associate professor of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT).

The authors substantiate interdependence of research policy, development strategy, and real competitive ability of holding companies in the transport market in the framework of innovative and modernization tasks of Russian Railways holding company. Conceptual approaches agree with relevant guidelines of innovative activities, their structural patterns and assessment criteria.

Key words: railways, innovations, management, common technological policy, competitiveness rate.

Координаты авторов (contact information): Терешина Н. П. – mtk3403@mail.ru, Подсорин В. А. – podsorin@mail.ru.

