

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРАНСПОРТА – ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

*Канд. экон. наук, доц. МОЛОКОВИЧ А. Д., асп. АНТЮШЕНЯ В. Д.*

*Белорусский национальный технический университет*

Важная роль в процессе стабилизации и структурной перестройки экономики принадлежит транспорту, который является не только средством обеспечения внешнеэкономических связей, но и выполняет самостоятельную функцию экспортера транспортных услуг. Исследования показывают, что экспортный потенциал транспортного комплекса (ТК) страны используется далеко не в полной мере. Более того, за последние годы Республика Беларусь утратила ряд важных позиций на мировом рынке транспортных услуг вследствие недостаточной конкурентоспособности отечественного транспорта. Основными причинами низкой конкурентоспособности отечественного транспорта являются:

- физический и моральный износ основных фондов;
- неудовлетворительный уровень организации технологии перевозочного процесса;
- низкий уровень транспортного сервиса;
- недостаточное информационное обеспечение;
- наличие многочисленных барьеров при перемещении грузов через таможенную границу Беларуси;
- неблагоприятная криминогенная ситуация в сфере внешнеэкономической деятельности, в том числе на международных перевозках;
- правовая неурегулированность многих вопросов транспортного обеспечения внешнеэкономической деятельности, нестабильность законодательной базы, отсутствие необходимых имущественных гарантий для зарубежных грузовладельцев и перевозчиков;
- недостаточные темпы интеграции ТК Республики Беларусь с европейской и мировой транспортными системами и т. д.

В свою очередь конкурентоспособность транспортной системы предопределяет экономическую безопасность государства как в це-

лом, так и в области транспорта. В последние годы в экономической литературе существенно повысилось внимание к вопросам экономической безопасности и формированию государственной политики, которая устраняла бы влияние факторов, подрывающих стабильность национальной экономики.

В рамках национальной безопасности особое значение имеет состояние экономической безопасности отечественной транспортной системы. Эта проблема еще недостаточно изучена в научном плане, однако выполненные научные исследования позволяют предложить ряд основных критериев и показателей-индикаторов экономической безопасности транспорта, за пределами пороговых значений которых транспортная система уже не в состоянии обеспечивать нормальное функционирование экономики страны, выходит из равновесия и теряет способность к самообеспечению. Кроме того, представляется целесообразным определить индикаторы экономической безопасности в области транспортной деятельности, которые косвенно влияют на иные сферы экономики, а также социальное положение в стране (развитие внешнеэкономических связей, целостность экономического пространства, социальная политика и т. п.).

К основным критериям экономической безопасности в области транспорта предлагается отнести следующие:

- способность ТК функционировать в режиме расширенного воспроизводства;
- соответствие транспортной системы потребностям общественного производства, населения, внешней торговли страны;
- поддержание научного потенциала транспортной отрасли;
- демополизацию и государственное регулирование деятельности естественных монополий;

- сохранение транспорта как интегрированной межрегиональной системы;
- обеспечение необходимого государственного регулирования функционирования и развития транспортной отрасли;
- стабильное финансирование транспорта;
- влияние транспортной составляющей на конкурентоспособность экспортных товаров;
- конкурентоспособность отечественного транспорта на мировых рынках транспортных услуг;
- масштабы и пределы иностранного контроля над объектами и услугами транспортного комплекса страны;
- масштабы импортной зависимости в области транспорта;
- экологическую безопасность;
- транспортное обеспечение обороноспособности и мобилизационной готовности.

Одним из наиболее важных показателей-индикаторов, характеризующих уровень экономической безопасности на транспорте, является степень износа основных производственных фондов (ОПФ). Его пороговое значение определяется максимальным процентом износа подвижного состава и объектов инфраструктуры транспорта, при превышении которого транспортная система теряет свою работоспособность и прекращает нормально и безопасно функционировать.

При нормальном функционировании экономики значение показателя износа основных производственных фондов для расширенного их воспроизводства в сфере транспорта составляет 30–40 %, а пороговое значение данного показателя, по экспертным оценкам, – 50–55 %. Этот показатель может использоваться для общей оценки состояния ОПФ транспортной отрасли, однако он требует дальнейших конкретизации и уточнения. Пороговые значения следует определять по видам ОПФ, учитывая различную степень их влияния на конкурентоспособность. В частности, пороговые значения износа для транспортных средств, производственной базы информатизации и т. п. должны устанавливаться с учетом потребностей в высоких темпах их обновления из-за морального старения. Исследование показателей-индикаторов следует также вести с учетом специфики отдельных видов транспорта

и уровня конкуренции на рынках транспортных услуг.

С пороговыми значениями износа и старения ОПФ непосредственно связаны показатели, характеризующие уровень инвестиций на развитие материально-технической базы транспорта, а также на повышение его научного потенциала. Они определяются в процентах к общему объему инвестиций на развитие экономики страны и к доходам транспорта.

Нормальное значение инвестиций на развитие транспорта, по расчетам Научного центра комплексных транспортных проблем Российской Федерации, составляет 10,5–11 % общего объема инвестиций в стране. Пороговое значение может рассчитываться лишь на определенный период с учетом фактического состояния производственно-технической базы и отклонений от режима нормального инвестирования в предыдущие годы. Так, нормальным считается такой режим инвестирования, при котором объем финансирования на развитие научного потенциала составляет 2,0–2,5 % величины доходов транспорта. При этом пороговое значение составляет около 1 % объема доходов отрасли. Как свидетельствует мировой опыт, выделение средств на науку в меньших размерах на протяжении пяти лет ведет к опасному отставанию научно-технического развития отрасли, деградации транспортной науки.

Уровень экономической безопасности государства в значительной мере определяется соотношением объемов транспортной работы, выполняемой иностранными и отечественными перевозчиками, и прежде всего в международном сообщении.

Пороговые значения участия национальных перевозчиков в международных перевозках должны разрабатываться по видам транспорта с учетом их специфики и международной практики.

Угрозу экономической безопасности Республики Беларусь представляют также потери доходов как транспортной отрасли, так и государства в целом из-за переключения перевозочной работы (в основном транзитных грузопотоков) с транспортной сети Республики Беларусь на зарубежные транспортные коммуникации. В этой связи представляется целесообразным максимальное привлечение на на-

циональную транспортную сеть существующих транспортных грузопотоков, для которых прохождение через Республику Беларусь является кратчайшим направлением перевозок. Пороговое же значение показателя, отражающего удельный вес транспортных грузопотоков, проходящих через территорию Республики Беларусь, к общему объему таких грузопотоков, для которых путь через Беларусь является кратчайшим, определяется с учетом особенностей различных видов транспорта, направлений перевозок (проезные, перерабатывающие способности, состояние дорог и т. п.) и на основании экспертных оценок.

С позиций конкурентоспособности важным критерием экономической безопасности является качество обслуживания потребителей транспортных услуг. Нормальное и пороговое значения качества транспортного обслуживания определяются на базе комплексной оценки ряда показателей, основные из которых:

- уровень скорости или срок доставки грузов;
- уровень обеспечения сохранности перевозимых грузов;
- степень удовлетворения спроса на транспортные услуги;
- уровень безопасности перевозок;
- уровень экологичности перевозок.

Для определения уровня качества транспортного обслуживания предлагаются следующие показатели его оценки.

В зависимости от вида перевозок (внутренние или международные) данные показатели определяются соответственно отношением фактических значений к нормативным, а при международных перевозках – к таким значениям, которые обеспечивают конкурентоспособность на международных рынках транспортных услуг.

Так, уровень скорости (сроков доставки) грузов можно определять следующим образом:

- для внутренних перевозок

$$K_d = \frac{t_{дн}}{t_{дф}}, \quad (1)$$

где  $K_d$  – коэффициент соблюдения сроков доставки грузов;  $t_{дн}$ ,  $t_{дф}$  – соответственно средний нормативный и фактический сроки доставки, сут;

- для международных перевозок

$$K_{пр} = \frac{v_{ф}}{v_{к}}, \quad (2)$$

где  $K_{пр}$  – коэффициент скорости продвижения международных грузопотоков (по территории Республики Беларусь или ее транспортными средствами), км/сут;  $v_{ф}$  – фактическая скорость, км/сут;  $v_{к}$  – то же конкурентная, км/сут.

Уровень обеспечения сохранности перевозимых грузов вычисляется по формуле

$$K_c = \frac{\Sigma P_o - \Sigma P_n(1 - \Phi_n)}{\Sigma P_o}, \quad (3)$$

где  $K_c$  – коэффициент сохранности перевозимых грузов;  $P_o$  – общий объем перевозок грузов, т;  $P_n$  – объем потерь перевозимых грузов, т;  $\Phi_n$  – средний норматив естественных потерь.

Степень удовлетворения спроса на транспортные услуги составит

$$K_{сп} = \frac{\Sigma P_{ф}}{\Sigma P_3}, \quad (4)$$

где  $P_{ф}$  – объем фактически выполненных перевозок, т;  $P_3$  – объем заказанных перевозок, т.

Уровень безопасности перевозок определяется по формуле

$$K_{бп} = B_n(1 - B_{ф}\gamma), \quad (5)$$

где  $B_n$  – норматив безопасности перевозок, практически должен равняться 1, но для определения уровня конкурентоспособности по этим факторам могут приниматься лучшие достигнутые показатели;  $B_{ф}$  – фактический удельный уровень безопасности перевозок, определяемый количеством аварийных случаев на 1 млн т · км;  $\gamma$  – коэффициент, учитывающий тяжесть отдельных нарушений безопасности перевозок, приведших к человеческим жертвам или значительному материальному ущербу.

Уровень экологичности перевозок может быть рассчитан по формуле

$$K_э = \frac{\Pi_n}{\Pi_{ф}} \text{ при } \Pi_n \leq \Pi_{ф}, \quad (6)$$

где  $\Pi_n$  – базовая нормативная (определяемая нормами предельно допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ) величина потерь, про-

исходящих от перевозок, включая загрязнение воздуха, рек, морей, распыление грузов, шум и т. п., руб;  $\Pi_{\phi}$  – фактический размер нанесенного ущерба, руб.

С учетом конкретных обстоятельств количество и перечень показателей качества транспортного обслуживания могут изменяться как в целом, так и по различным видам транспорта.

Исходя из позиций системного подхода, общий уровень качества транспортного обслуживания потребителей транспортных услуг  $K_o$  можно определить как сумму всех упомянутых выше показателей качества. При этом вводятся коэффициенты, которые определяются экспертным путем и отражают удельный вес и взаимосвязанность соответствующих показателей в общем уровне качества, принимаемом за единицу (или 100 %).

Общий показатель качества транспортного обслуживания рассчитывается по формуле

$$K_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^n K_{\text{пк}_i} \alpha_i = K_d \alpha_d + K_c \alpha_c + K_{\text{сп}} \alpha_{\text{сп}} + K_{\text{бп}} \alpha_{\text{бп}} + K_s \alpha_s + \dots + K_n \alpha_n, \quad (7)$$

где  $K_{\text{пк}_i}$  – значение  $i$ -го показателя качества;  $\alpha_i$  – удельный вес (ранг)  $i$ -го показателя качества транспортного обслуживания в комплексном показателе;  $\alpha_d, \alpha_c, \alpha_{\text{сп}}, \alpha_{\text{бп}}, \alpha_s, \alpha_n$  – удельный вес показателей качества транспортного обслуживания: сроков доставки, сохранности перевозимых грузов, удовлетворения спроса, безопасности перевозок, экологичности транспортных процессов и других в общем уровне качества соответственно.

Нормальные и пороговые значения  $K_{\text{общ}}$  определяются путем экспертных оценок, при этом нормальное значение приближается к единице, а пороговое – меньше нормального на 15–20 %.

Одним из наиболее важных условий конкурентоспособности ТК Республики Беларусь как на внешнем, так и на внутреннем рынке транспортных услуг является применение таких тарифов (цен) на перевозку, а также другие услуги, которые способствуют развитию отечественного производства и активизируют внешне-экономическую деятельность субъектов хозяйствования, а также стимулируют привлечение в ТК Республики Беларусь дополнительных грузо- и пассажиропотоков.

Что касается транспортной составляющей в цене продукции, то при чрезмерных ее значениях может снижаться конкурентоспособность перевозимого товара. Стоимость же самих транспортных услуг, которые предоставляет ТК Республики Беларусь, должна быть ниже стоимости данных услуг при альтернативных способах доставки (за пределами ТК Республики Беларусь или транспортными средствами иностранных транспортных компаний).

В отношении величины транспортной составляющей в цене товара при экспортных поставках должно выполняться условие

$$C_{\text{п}} + T_{\text{тр}} \leq C_{\text{п}}, \quad (8)$$

где  $C_{\text{п}}$  – цена продукции производителя;  $T_{\text{тр}}$  – транспортная составляющая при доставке продукции от производителя к потребителю;  $C_{\text{п}}$  – средняя мировая цена на данный товар.

Определение нормальных и пороговых значений транспортной составляющей в цене продукции требует дальнейших научных исследований, оно должно проводиться систематически по видам продукции и способам доставки с учетом ценовой и фрахтовой конъюнктуры на мировом и региональных рынках.

Что касается транспортных услуг, то при международных перевозках грузов отечественными транспортными средствами должно соблюдаться условие

$$T_n P_n \leq T_a P_a, \quad (9)$$

где  $T_n$  – национальный тариф на перевозку, руб/км;  $T_a$  – тариф, который применяется иностранным государством при альтернативном варианте перевозки, руб/км;  $P_n$  – расстояние перевозки груза от поставщика к потребителю через территорию Республики Беларусь, км;  $P_a$  – то же при альтернативном варианте, км.

При перевозках по территории Республики Беларусь грузов транспортными средствами иностранных государств указанные условия определяются, исходя из специфики каждого вида транспорта. На железнодорожном транспорте при перевозках в вагонах – собственности других государств к затратам добавляется плата за пользование этими вагонами, на иных видах транспорта доходы ограничиваются поступлениями от сборов за пользование инфра-

структурой, средствами регулирования движения, навигационными системами, услугами терминалов и т. п.

При перевозках внешнеторговых грузов Беларуси, которые осуществляются национальными транспортными средствами за пределами Республики Беларусь, должно соблюдаться условие

$$Z_{\phi} \leq Z_{\pi}, \quad (10)$$

где  $Z_{\phi}$  – затраты на фрахтование иностранных транспортных средств;  $Z_{\pi}$  – полные затраты на перевозку национальными транспортными средствами.

При перевозках национальными перевозчиками за пределами Республики Беларусь грузов иностранных собственников

$$\Phi_{\pi} > Z_{\phi}, \quad (11)$$

где  $\Phi_{\pi}$  – полученный фрахт за перевозку.

Реализация указанных условий определяет соблюдение государственных и отраслевых интересов и требований экономической безопасности.

Для отдельных видов транспорта, учитывая их специфику, приведенных выше показателей может оказаться недостаточно, поэтому в конкретных ситуациях целесообразно дополнять их перечень.

#### ВЫВОД

Обеспечение экономической безопасности Республики Беларусь в транспортной отрасли требует проведения постоянного анализа и адекватного реагирования со стороны государственных и отраслевых органов управления транспортом, т. е. создания системы мониторинга экономической безопасности, на основании которого должны осуществляться меры профилактики возникновения угроз национальной безопасности, создаваться соответствующие компенсационные ресурсы. Необходимо также активизировать научные исследования по указанным проблемам, приобретающим с каждым годом все большую остроту.

Поступила 6.02.2006

УДК 629.1.014

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПРИВОДЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ОСОБО БОЛЬШОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

*Асп. ЗАБОЛОЦКИЙ Е. М.*

*Белорусский национальный технический университет*

Особое внимание сейчас уделяется переоснащению горнодобывающей промышленности высокоэффективной техникой и улучшению условий использования машин, решается задача повышения эксплуатационной надежности и сроков службы, производительности, улучшения ремонтпригодности самосвалов и другой карьерной техники, внедрения прогрессивных форм организации использования техники, повышения загрузки машин, качества их технического обслуживания и ремонта, разработки и внедрения методов, обеспечивающих сохранность техники и снижение затрат по ее содержанию.

Развитие конструкций самосвалов сопровождается расширением применения гидроприводов, которое обусловлено их конструктивными и эксплуатационными достоинствами. В настоящее время гидроприводы применяются в большей части систем самосвалов, расширяются их функциональные свойства и в ряде случаев значительно изменяются конструктивные схемы. Значительны масштабы использования гидроприводов в системах рулевого управления автомобилями особо большой грузоподъемности. Поэтому одним из показателей повышения технического уровня данных машин является снижение энергозатрат на управ-