

целый ряд альтернатив для их осуществления. Реализация этих мероприятий требует материальных, энергетических затрат и других ресурсов, являющихся фактически экологическими издержками. Однако достигаемый при их использовании экологический эффект не должен перекрываться получаемыми при этом издержками. Поэтому очевидно, что “абсолютное” сохранение природы при существовании человечества невозможно в принципе. Речь должна идти о выборе компромиссных эколого-экономических решений, в комплексе дающих наименьшие издержки.

#### Литература

- Бовтрамович Ф.Б.* Изменение некоторых элементов режима грунтовых вод при осушении территорий // Конструкции и расчеты осушительно-увлажнительных систем. Мн., 1978. Вып. 3, С. 137–145.
- Брусиковский Ш.И.* Влияние осушения болот на водный режим прилегающих территорий // Мелиорация и использование осушенных земель. Мн., 1966. Т. 14. С. 124–134.
- Децик Т.А., Зернов В.И., Мирошенко В.И.* О влиянии осушения болот Белорусского Полесья на водный режим прилегающих лесных суходолов // Мелиорация и вод. хоз-во. Мн., 1975. № 8. С. 17–19.
- Корчоха Ю.М.* К вопросу об оценке воздействия мелиоративных мероприятий на природные комплексы // Мелиорация переувлажненных земель, Мн., 1996. Т. 43. С. 17–28.
- Шебеко В.Ф.* Влияние осушительных мелиораций на водный режим территорий. Мн., 1983.

**И.А. ЕЛОВОЙ**

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Возможности сбыта продукции определяются качеством товара и его ценой, а также объемами спроса и предложения. В условиях обострившейся конкуренции среди мер, с помощью которых можно обеспечить эффективность производства, следует выделить сокращение оборачиваемости оборотных средств за счет ускорения доставки продукции, времени хранения в складах на всех элементах логистической цепи.

Транспортно-технологические системы относятся к существенному фактору повышения экономической эффективности производства и сбыта. Координация материальных и информационных потоков дает возможность достигнуть значительного прогресса в деле рационализации этих сфер деятельности.

Эффективная логистическая транспортно-технологическая система с точки зрения получения прибыли должна обеспечивать ускорение движения материальных ресурсов и товаров, начиная от закупок сырья и материалов и кончая поставками готовых изделий потребителям, включая информационную систему. Она должна максимально удовлетворять всех участников логистической цепи. Существенное влияние на оборотный капитал транспортно-технологическая система оказывает через сокращение запасов сырья, полуфабрикатов, комплектующих и готовых изделий, так как уменьшает логистические издержки и соответственно позволяет увеличить долю продавца на рынке за счет снижения доли транспортной составляющей и повышения качества обслуживания потребителей.

Эффективная транспортно-технологическая система должна удовлетворять определенным требованиям. В противном случае могут возникнуть:

дополнительные логистические издержки, связанные с нарушением сроков доставки и необеспечением сохранности перевозимых грузов;

*Иван Александрович ЕЛОВОЙ, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой управления грузовой и коммерческой работой Белорусского государственного университета транспорта.*

остановка производства в случае, например, утраты партии груза или продолжительной ее просрочки. Длительность производственного цикла является величиной вероятностной, ошибка в определении сроков составляет 40 %;

судебные иски и соответствующие издержки;

потеря доверия клиентов транспорта из-за невыполнения качественных показателей.

Эффективность транспортно-технологических систем невозможно оценить без анализа рынков поставщиков и потребителей, учитывающих спрос и предложение на рынке товаров и услуг, гармонизацию интересов участников процесса товародвижения.

В настоящее время значительно возросли требования транспортного рынка к срокам доставки и сохранности перевозимых грузов. Произошло это вследствие наличия избыточных пропускных и провозных способностей, преобладания предложения над спросом, свободы выбора способов транспортировки, отсутствия жестких экологических требований к выбросам загрязнений в окружающую среду, из-за сложной криминальной среды в странах СНГ и других причин.

Применяемые в настоящее время способы управления транспортно-технологическими системами не всегда удовлетворяют требованиям рынка. К их основным недостаткам следует отнести: слишком большие отклонения сроков доставки грузов от нормативных или желаемых клиентами, несмотря на значительные затраты на автоматизированные системы управления; отсутствие возможностей эффективно влиять на элементы логистической цепи в части сроков доставки, энергосберегающих технологий, необходимого уровня запасов перевозочных средств и производственно-материальных запасов.

В рыночной экономике основной целью транспортно-технологических систем является удовлетворение потребностей производства в доставке грузов с максимально возможной экономической эффективностью. Однако ее достижение зависит от решения ряда задач:

1. Выдерживание нормативных сроков перевозки грузов, так как грузы, доставленные ранее намеченного срока, ложатся дополнительной нагрузкой на оборотные фонды предприятий. Соответственно задержка в доставке грузов может сорвать производственную программу или привести к ее изменению;

2. Обеспечение точного соответствия между наличием запасов, обусловленных ненадежностью функционирования транспортно-технологических систем, и потребностями в них. Избыток или недостаточное количество материальных ресурсов в запасах также негативно влияет на баланс оборотных фондов и устойчивость выпуска продукции;

3. Соблюдение требований клиентов к качественным показателям транспортно-технологических систем.

Основу экономической эффективности транспортно-технологических систем составляет доставка грузов с соблюдением качественных показателей по минимальным тарифам. В этом случае цена предложения продукции будет минимальной.

Степень влияния логистических издержек на уровень общих производственных затрат в трудоемких и капиталоемких отраслях не столь велика по сравнению с другими отраслями экономики (особенно материалоемкими). Однако величина транспортных издержек во многом определяет дальнейшую стратегию производства и сбыта продукции.

Транспортные тарифы в настоящее время находятся под влиянием рынка стран СНГ. В этих условиях клиенты вынуждены обращать внимание на минимизацию транспортных издержек и повышение эффективности перевозок. Современные перевозочные средства на железнодорожном транспорте технически изношены и в большинстве случаев не пригодные в коммерческом отношении, их структура не соответствует структуре грузов и величине отправки. Тот сегмент перевозочных средств, который быстро приспособится к новым условиям, и выиграет в конкурентной борьбе на транспортном рынке.

Изготовитель или продавец товара должен учитывать логистические издержки и финансовый риск с целью фиксирования цены на каждом этапе товародвижения. Это позволит сохранить контроль над потоками товаров и защитить прибыль интегрированной логистической системы. В частности, если производитель продукции заключает контракт на транспортировку своих изделий, подписывать дого-

вор ему следует лишь после определения конечной цены продажи и соответствующей расценки на каждом этапе товародвижения.

Транспортно-технологическая система — это путь, по которому движутся грузы. Определяют транспортно-технологическую систему экспедитор или оператор смешанной перевозки, которые устанавливают контакты с потенциальными клиентами, выбирают ее в соответствии с их требованиями, организуют транспортировку и складирование, финансирует от своего или имени клиентов движение грузов по транспортно-технологической системе, могут принимать на себя риски, связанные с функционированием данной системы.

Чаще всего основным критерием для выбора транспортно-технологической системы является высокий уровень ее качественных показателей, надежность транспортного обслуживания в сочетании с минимальными транспортными издержками. Под надежностью транспортного обслуживания понимается гарантированность обслуживания клиента нужными ему объемами перевозки в течение заданного промежутка времени и вне зависимости от могущих возникнуть неполадок перевозочных средств, нарушений сроков доставки и необеспечения сохранности перевозимых грузов и т.п. Надежность можно оценить через вероятность отсутствия отказа в удовлетворении заявки на перевозку ( $P_{от}$ ), просрочки в доставке груза ( $P_{пр}$ ), обеспечения его сохранности ( $P_{нс}$ ) и т.п.:  $P_n = (1 - P_{ст}) (1 - P_{пр}) (1 - P_{нс})$ .

Все или часть вышеназванных функций может выполняться производителем. В этом случае издержки производителя возрастают. Как правило, специализация экспедиторов или операторов смешанной перевозки позволяет им более эффективно выполнять эти функции.

На всей логистической цепи может быть один или несколько экспедиторов или операторов смешанной перевозки грузов. Каждый из них представляет собой отдельное предприятие и старается обеспечить себе максимальную прибыль. Максимально возможная прибыль отдельного посредника может идти в ущерб максимальному извлечению прибыли в целом, потому что ни один из них не имеет полного или достаточного контроля над деятельностью остальных. В связи с этим владелец груза с одним или несколькими посредниками должен действовать как единая система. В результате должна быть сформирована эффективная структура управления логистической транспортно-технологической системой.

Таким образом, структура логистической транспортно-технологической системы является частью структуры канала распределения.

Проведенные для условий Республики Беларусь исследования показывают, что примерно на 22 % запасов приходится 78 % объема спроса в денежном выражении. При этом влияние транспорта существенно, что объясняется доставкой исходного сырья, комплектующих изделий из других регионов стран СНГ. Исходное сырье, комплектующие изделия, готовая продукция низкой стоимости не требуют доставки ускоренным способом “точно в срок” и наоборот, так как их стоимость во многом зависит от провозных платежей. Отсюда следует, что требования к транспортно-технологическим системам зависят от доставляемых грузов в конкретных направлениях.

Однако относительный приоритет, которым пользуется та или иная продукция, часто меняется. В результате спрос на нее и стоимость не остаются постоянными. Соответственно и меняются требования к транспортно-технологическим системам. В связи с этим необходимо иметь методическое обеспечение экономической оценки эффективности транспортно-технологических систем во взаимосвязи со спросом и предложением продукции в денежном выражении на товарном и сырьевом рынках.

Традиционно влияние транспорта на конечную цену продукции в пункте ее потребления оценивали долей транспортной составляющей. При этом выполняется анализ доли транспортной составляющей на мировом рынке по основным видам грузов и делается попытка использовать этот показатель для стран СНГ. Однако такой подход не позволяет получить объективные выводы по следующим причинам:

- расстояние перевозки и соответственно провозные платежи на территории стран СНГ на порядок больше в сравнении с Западной Европой;

- уровень отпускных и рыночных цен на пространстве СНГ не соизмерим с этими же экономическими показателями в странах с рыночной экономикой;
- провозные платежи в своем составе не учитывают влияние транспорта на цену производства, которое в отдельных случаях превышает тарифы и сборы;
- доля транспортной составляющей обычно рассчитывается при перевозке грузов одним видом транспорта. В связи с этим необходимо использовать критерий оценки транспортно-технологических систем, включающий в свой состав отпускную цену, провозные платежи и рыночную цену или цену покупателя.

Все виды рыночной деятельности, включая производство, сбыт и потребление, предполагают государственное регулирование с помощью ценообразования, тарифной политики на транспорте, интересов естественных монополий, налоговой системы и других факторов. В связи с этим критерий эффективности транспортно-технологических систем должен в первую очередь опираться на цены спроса и предложения, чтобы доставляемая продукция была конкурентоспособной на товарном рынке.

Максимизация прибыли всех участников транспортного рынка, экономики в целом является основным критерием оценки транспортно-технологических систем в краткосрочном и долгосрочном периодах. Доходность или прибыльность транспортно-технологической системы может быть существенно увеличена за счет расширения номенклатуры перевозимых грузов и увеличения объемов перевозок грузов (заполнение “рыночной ниши”).

Комплексный подход к оценке эффективности транспортно-технологических систем ориентирован на конечный результат, когда первоначально определяются объем и характер доставки на всей логистической цепи, а затем затраты, связанные с ее выполнением. В этих условиях появляется возможность оценить издержки при заранее поставленных целях в рамках определенной ситуации “продукт — рынок”. Например, можно выбрать транспортно-технологическую систему с наименьшими расходами на всей логистической цепи, обеспечивающей наибольшую долю суммарных поставок товаров потребителям в удобные для них сроки при соблюдении требуемой партионности и интервалов отправок и учитывающей стохастичность спроса и предложения в пункте потребления. В итоге в поле зрения попадают не только средние величины функциональных расходов, но и учитываются значительные отклонения от средних значений, позволяющие учитывать ответственность участников логистической цепи.

Эффективность логистической системы — критерий, характеризующий прибыльность ее работы. Для сопоставления логистических или транспортно-технологических систем целесообразно рассчитывать их эффективность по отношению к совокупному валовому доходу  $S$  или среднему доходу  $\bar{\Pi}_p^o$ , так как для сравниваемых систем он одинаковый, а совокупные экономические издержки предприятия  $S_n$  или средние издержки  $\bar{\Pi}_{np}^o$  разные. С учетом данного условия значения критерия эффективности логистической системы будут определяться из соотношения

$$K_o^c = (S - S_n) / S = 1 - S_n / S, \quad (1)$$

где  $S_n$ ,  $S$  — соответственно значения предложения и спроса в денежном выражении за определенный период времени.

При  $K_o^c \geq 0$  логистическая система будет эффективной и наоборот.

Эффективность транспортно-технологической системы — критерий, характеризующий ее прибыльность в части, зависящий от транспортно-технологической системы и ее влияния на цену продавца (предложения).

В общем виде критерий эффективности транспортно-технологической системы определяется формулой

$$K_o^t = 1 - S_n^t / S, \quad (2)$$

где  $S_n^t$  — предложение продукции в денежном выражении, учитывающее влияние транспортно-технологической системы, ден. ед./период.

Следовательно, предлагаемый критерий эффективности транспортно-технологической системы представляет собой отношение прибыли (маржи) на всей логистической цепи, определяемой как разность между ценами покупателя и продавца, умноженную на объем реализованной продукции, к доходам от реализации продукции, рассчитываемым умножением цены покупателя на объем реализованной продукции. Максимальное значение критерия эффективности характеризует эффективность транспортно-технологической системы, т.е. наилучшее в заданном отношении состояние.

В рассматриваемом критерии эффективности транспортно-технологических систем отражаются интересы как различных подразделений предприятий, так и всех предприятий — участников логистического процесса. Гармонизация их интересов учитывается путем сравнения временных и других параметров в базовой и предлагаемой транспортно-технологической системах. При этом в критерии отражаются потребности смежных функций на сопряжениях в пунктах отправления и назначения на всей логистической цепи (ответственность за невыполнение согласованных действий и т.п.). С помощью критерия появляется возможность сбалансировать расходы, доходы и прибыль в зависимости от применяемых транспортно-технологических систем. Разница между доходами и издержками будет изменяться в зависимости от применяемой транспортно-технологической системы доставки грузов.

**Д.В. ВАТЛИН**

## АНАЛИЗ ПРИБЫЛЬНОСТИ ЭКСПОРТНОЙ СДЕЛКИ

Макроэкономическая неопределенность, свойственная экономикам переходного периода, создает значительные барьеры на пути эффективного экспорта. Такие труднопрогнозируемые макроэкономические величины, как динамика обменного курса национальной валюты, процентной банковской ставки и инфляции, делают расчеты экспортера неточными и малоэффективными. Как прогнозировать финансовый результат экспортной сделки в таких неопределенных условиях?

Продолжая развитие методики оптимизации управления оборотным капиталом фирмы во внешнеторговых операциях, опубликованной в предыдущих номерах данного журнала, добавим в существующий алгоритм анализа прибыльности экспортного контракта влияние инфляции и изменения банковской процентной ставки. Тогда формула (9) значения чистой прибыли при оплате по экспортному контракту за  $n$  периодов с учетом инфляции и банковской процентной ставки (Ватлин В.Д. Определение прибыльности экспортного контракта // Вестн. БГЭУ. 2000. № 6. С. 26) примет следующий вид:

$$NP = \sum_{i=1}^n TO_i - (C + VC + \sum_{i=1}^n FC_i + \sum_{i=1}^n TX_i + \sum_{i=1}^n CR_i), \quad (1)$$

где  $NP$  — общая чистая прибыль, полученная экспортером за  $n$  периодов;  $\sum_{i=1}^n TO_i$  — общая сумма выручки, полученная при оплате по контракту за  $n$  периодов;  $C$  — стоимость готовой продукции или покупная стоимость партии товара (*cost*);  $VC$  — переменные затраты, связанные с реализацией данной партии товара и зависящие от объема сделки (*variable cost*);  $\sum_{i=1}^n FC_i$  — общая сумма постоянных затрат, понесенных продавцом при оплате по контракту за  $n$  периодов;  $\sum_{i=1}^n TX_i$  — общая сумма налоговых отчислений, уплачиваемая продавцом при оплате по контракту за  $n$  периодов;  $\sum_{i=1}^n CR_i$  — общая