



условиях эксплуатации // Актуальные проблемы развития железнодорожного транспорта [Текст]: Материалы II Международной науч.-практ. конф. 7-8 декабря 2005 года. – Самара, СамГАПС, 2006. – С. 265-267.;

2. Инновационные разработки средств технического контроля «опасных зон» боковых рам грузовых вагонов [Текст] / А.М. Зиятдинов, Е.Л. Матухин, Р.М. Зиятдинова, А.В. Клепиков // Материалы Международной научно-технической конференции «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2016» (МНТК «ИМТОМ – 2016», Казань, 7-9 декабря 2016 г.) / коллектив авторов. – Казань: Изд-во КНИАТ, 2016. – Ч. 2. – С. 240-243.;

3. Направления инновационного развития регионов в рамках устойчивого развития [Текст] / А.М. Зиятдинов, Р.М. Зиятдинова, Е.Л. Матухин, И.Ю. Крошечкина // Инновации и инвестиции. – 2016. – № 4. – С. 14-19.;

4. Ziyatdinov, A.M. Innovations in the Financial Management System of Oil and Gas Industry [Text] / A.M. Ziyatdinov // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10. – № 20. – Pp. 41185-41189.

У.Р Кубаев, А.Э. Тошиев

## АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСТАВОК ГРУЗОВ

(Ташкентский университет информационных технологий,  
г. Ташкент, Узбекистан)

Экономический эффект от развития и модернизации автомобильных дорог, в рамках реализации проекта формирования региональных транспортно-логистических системах (РТЛС), обусловлен влиянием конкретных изменений в состоянии дорожной сети региона, на уровень затрат на перевозки как на автомобильном транспорте, так и на других видах транспорта, на величину затрат вне транспортного процесса, на величину потерь в промышленности, сельском хозяйстве и строительстве, связанных с недостаточным удовлетворением потребностей в перевозках, оказывающих в конечном итоге влияние на величину произведенного национального дохода.

Эффект (снижение затрат, связанных с перевозками) может быть выявлен как расчетная величина на основе сопоставления условий, возникающих в транспортно-логистической системе при реализации предлагаемого проекта, с условиями, когда соответствующие объекты или мероприятия не осуществляются, и потребность в перевозках удовлетворяется существующим транспортно-логистическим комплексом.

Ускорение доставки грузов дает ощутимый экономический эффект ( $\mathcal{E}_{\text{удг}}$ ), рассчитываемый по формуле:



$$\Theta_{\text{удг}} = \frac{C_{\text{гр}} \cdot \Theta_{\text{в}}}{365 \cdot 24} \cdot \frac{C}{100}$$

где  $C_{\text{гр}}$  – средняя стоимость перевозимых грузов, сум.;  $\Theta_{\text{в}}$  – экономия времени, час.;  $C$  – ставка банковского кредита, % (может использоваться ставка, на основе ставки рефинансирования ЦБРУ + 9%); 365 и 24 – количество дней в году и часов в сутках соответственно.

В данном случае, экономия транспортных затрат ( $\Theta_{\text{тз}}$ ) происходит за счет снижения расхода горюче-смазочных материалов, износа шин, расходов на ремонт и расходов по другим статьям эксплуатационных затрат. Эксплуатационные затраты могут быть как постоянными, так и переменными (зависящими от пробега грузового автомобиля), соответственно измеряемыми в сум./маш.час и сум./маш.-км. Изменение этих затрат, обусловлено разными факторами улучшения состояния автомобильных дорог региона: для постоянной составляющей в качестве фактора снижения ее величины выступает прирост скорости движения, и как следствие – сокращение времени, проведенного в пути; для переменной – снижение расхода топлива, уменьшение износа автомобиля и вследствие этого увеличение периода времени между проведением ремонтов. Сокращение эксплуатационных затрат является одним из факторов снижения себестоимости перевозок. Возникает экономия общих транспортно-логистических затрат на перевозки ( $\Theta_{\text{зат}}$ ). Расчет данного вида эффекта предложено выполнять следующим образом:

$$\Theta_{\text{зат}} = l \cdot N \cdot (\Delta S_{\text{пер}}(\downarrow) + S_{\text{пост}} \cdot (\frac{1}{v_{\text{до}}} - \frac{1}{v_{\text{после}}}))$$

где  $N$  – средняя годовая интенсивность движения грузового транспорта, авт./год;  $\Delta S_{\text{пер}}(\downarrow)$  – сокращение переменной составляющей затрат, сум./маш.-км;  $S_{\text{пост}}$  – постоянная составляющая затрат, сум./маш.-час.

Эффект от формирования РТЛС, в значительной мере, проявляется в сокращении уровня запасов материальных ресурсов ( $\Theta_3$ ). Формирование РТЛС, обеспечит сокращение затрат, связанных с созданием вынужденных запасов из-за несвоевременной доставки грузов, обусловленной плохим состоянием дорожной сети региона, неразвитостью транспортно-логистической инфраструктуры, сервиса и т.д. Затраты, связанные с отвлечением оборотных средств в запасы, можно оценить следующим образом. Создаваемые запасы (как необходимые, так и связанные с неразвитостью транспортно-логистической инфраструктуры и т.д.) рано или поздно будут потреблены в процессе производства, но затрат на хранение, погрузку-разгрузку и транспортировку дополнительных запасов можно было избежать, если бы существующий транспортно-логистический комплекс отвечал современным требованиям. Поэтому данные затраты представляют собой затраты, на хранение, погрузочно-разгрузочные работы и транспортировку вынужденно создаваемых дополнительных запасов, и упущенную выгоду из-за отвлечения части оборотных средств в дополнительные запасы (стоимость запасов и затрат на их содержание).



Упущенную выгоду предприятий из-за отвлечения части оборотных средств в запасы сверх необходимого количества, следует отличать от затрат, связанных с созданием дополнительных запасов. Упущенную выгоду (УВ) можно рассчитать следующим образом:

$$УВ = (C_{зап} + Z_{хран}) \cdot I \cdot \left( \frac{1}{v^{до}} - \frac{1}{v^{после}} \right) \cdot \frac{C}{365}$$

где  $C_{зап}$  - стоимость вынужденно создаваемых запасов, сум.;  $Z_{хран}$  - затраты на хранение запасов.

Необходимые для оценки этого вида затрат данные, должны быть получены при статистическом анализе деятельности предприятий. Однако, в настоящее время, сложно найти статистические данные по рассматриваемому вопросу. Поэтому, сокращение затрат связанных с созданием вынужденных запасов, может быть оценено самими организациями или в случае доступа к информации предприятий, на региональном уровне. Затраты на народнохозяйственном уровне, могут быть определены суммированием затрат различных предприятий. Затраты, связанные с созданием вынужденных запасов можно рассчитать следующим образом:

$$Затр^{доп. зап.} = Z_{хран} + (C_{зап} + Z_{хран}) \cdot I \cdot \left( \frac{1}{v^{до}} - \frac{1}{v^{после}} \right) \cdot \frac{C}{365}$$

Экологический эффект ( $\Delta_3$ ) возникает вследствие уменьшения потерь, связанных с ущербом, причиняемым различными видами транспорта и объектами транспортно-логистической инфраструктуры, окружающей среде.

В результате реализации проекта формирования РТЛС, актуален вопрос определения ущерба (эффекта) экологического характера. Во-первых, строительство дорог и объектов транспортно-логистической инфраструктуры, связано с нарушением существующего ландшафта. Во-вторых, в процессе строительства используются большие объемы природных материалов, значительная часть которых не возобновляема. В-третьих, серьезную угрозу объектам окружающей среды создают многие предприятия транспортно-логистического комплекса. В-четвертых, эксплуатация дорог и других объектов инфраструктуры, приводит к значительному загрязнению окружающей среды газообразными и твердыми продуктами сгорания топлива, горюче-смазочными материалами, частицами истирания дорожных покрытий и шин и т.д. В среднем за год один автомобиль поглощает 4 тонны кислорода и выбрасывает с выхлопными газами 800 килограммов оксида углерода, 40 - оксида азота, почти 200 килограммов различных углеводородов и 2 килограмма свинца. Проходящий транспорт к тому же является источником шума и вибрации - около 40% населения страдают от воздействия этих физических факторов [1,2]. Потери, возникающие в результате ущерба, наносимого окружающей среде, определяют действием следующих факторов: изменение характера землепользования; нарушения природного рельефа; изменения архитектурно-ландшафтных свойств местности и особенностей ее зрительного восприятия; шум от проходящих транспортных



средств; загрязнение воздуха, почвы, поверхностных и грунтовых вод; нарушение экологического равновесия в регионе.

Социально–экономический эффект от формирования РТЛС заключается в снижении уровня выбросов и загрязнений окружающей природной среды, экономии потребляемой воды в технологических процессах, сокращении экологических штрафов, обеспечение нормативов качества окружающей среды, снижении экологической напряженности в регионе и как следствие в повышении уровня жизни населения.

Формула для определения экологического эффекта имеет вид:

$$\mathcal{E}_{\text{эк}} = h \cdot \left( \frac{\Delta Y_{ki} \cdot Y_1}{PK_i} + \frac{\Delta Y \cdot Y_2}{Y} \right) + C_{\text{зем}} \cdot S$$

где  $h$  – численность населения, которая подвергается систематическому воздействию транспортного загрязнения, чел.;  $\Delta Y_{ki}$  – изменение концентрации вредных веществ в воздухе или воде после проведения природоохранных мероприятий,  $\text{г}/\text{м}^3$ ;  $PK$  – ПДК вредных веществ в воздухе или воде,  $\text{г}/\text{м}^3$ ;  $\Delta Y$  – изменение фактического уровня шума от транспортного потока после проведения природоохранных мероприятий;  $Y$  – ПДУ шума от транспортного потока;  $S$  – площадь сокращения резервное-технологической полосы,  $\text{м}^2$ ;  $Y_{1, 2}$  – удельный ущерб в среднем на одного человека от негативного воздействия транспортного потока;  $C_{\text{зем}}$  – цена земли, сум.

Социальный эффект ( $\mathcal{E}_c$ ) от формирования РТЛС заключается в следующем: формирование РТЛС влечет создание новых рабочих мест, обуславливает развитие сопряженных производств, терминально-складские комплексы, увеличение занятости населения; увеличение возможности трудоустройства ведет к расширению выбора профессии, стимулирует повышение уровня квалификации рабочей силы в результате внедрения новых логистических технологий доставки грузов, использования новейшего складского оборудования, современных средств связи и информатизации, что ведет к развитию человеческого капитала; обеспечение современными складскими площадями классов А и Б торговых сетей, применение принципов логистики в деятельности предприятий, улучшит обслуживание населения региона в целом, а так же повысит удовлетворение потребностей населения в различных видах товаров и услуг; повышение пропускной способности транспортной сети региона, повысит скорость и удобство передвижения транспорта, в том числе пассажирского; повышение безопасности дорожного движения и снижение аварийности на дорогах.

### Литература

1. Иванов, Д. А. Управление цепями поставок / Д. А. Иванов. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2010. – 659 с.
2. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: (теория, методология, организация) / И. А. Еловой, И. А. Лебедева. – Минск: Право и экономика, 2011. – 460 с.