

УДК 656. 135.2

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОТЕРЬ, СВЯЗАННЫХ СО ВРЕМЕНЕМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПАССАЖИРОВ ГОРОДСКИМ НАЗЕМНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

Клепцова Л.Н., к.э.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

К 2050 году около 70% жителей планеты будут жить в городах, говорится в докладе ООН о перспективах урбанизации в мире. При этом, по данным Всемирного банка, города генерируют 80% ВВП и находятся в центре экономических и социальных взаимодействий.

Транспортные системы городов являются их важнейшей инфраструктурой. Их основное назначение заключается в удовлетворении спроса населения и потребностей производства в транспортных услугах. При этом обязательным является повышение эффективности работы транспортных систем, безопасности, удобства и доступности перевозок пассажиров, прежде всего в части общественно-приемлемых затрат времени на передвижения, с одной стороны, и затрат на оплату проезда, с другой. [1, 2]

В то же время следует отметить, что транспортное обеспечение мобильности населения имеет большое экономическое и социальное значение в жизни большого города. Транспорт – одна из крупнейших системообразующих отраслей, тесно связанная со всеми отраслями экономики и социальной сферы. По мере дальнейшего развития страны, расширения внутренних и внешних транспортно-экономических связей, увеличения производства и повышения уровня жизни населения значение транспорта и его роль как системообразующего фактора будут только возрастать.

Модернизация транспортной системы и обновление городского пассажирского транспорта является одним из приоритетов Внешэкономбанка (ВЭБ) в Российской Федерации. На сегодняшний день более 50% региональных проектов, реализуемых государственными структурами по улучшению городской среды, связаны с этой программой. Проекты стоимостью более 300 млрд. рублей охватывает крупные города более чем в 40-ка регионах. В их число входят Екатеринбург, Челябинск, Нижний Новгород, Курск, Кемерово, Новокузнецк, Ижевск и Тверь и др.

В Кемеровской области для стабильной и безопасной работы пассажирского транспорта в настоящее время реализуется ряд мероприятий государственной региональной программы «Оптимизация развития транспорта и связи в Кузбассе на 2014-2024 годы», утвержденной постановлением Правительства Кемеровской области от 24 сентября 2013 года № 405.

Транспортная модернизация осуществляется и в городе Кемерово. Транспортная сеть города состоит из 73 городских автобусных маршрутов и 78 пригородных (в том числе 35 сезонных), пассажирские перевозки осуществляются также наземным электротранспортом. Планируемый суточный объем выпуска подвижного состава на линию – более 740 единиц. Пассажирским транспортом в среднем пользуются около 480 000 пассажиров в день.

Время, которое пассажиры проводят в пути, так же важно, как безопасность дорожного движения, удобство и комфорт, транспортные расходы, надежность. Минимизация времени, затрачиваемого населением на поездки, является важнейшей задачей рационального планирования городских транспортных систем, что позволяет снижать сопутствующие затраты пользователей.

Оценка потерь времени пассажиров в пути является важным фактором при оценке стоимости инвестиций в транспортную инфраструктуру. Органы исполнительной власти используют анализ затрат и результатов проектов и решений в области городского пассажирского транспорта, чтобы гарантировать, что инвестиции в транспортную инфраструктуру используют государственные (бюджетные) ресурсы наиболее эффективным образом. В то же время денежная оценка экономии времени пассажиров не имеет четкой рыночной цены и стоимость единицы времени во время поездки по России официально не определена.

В большинстве случаев социально-экономический анализ затрат и результатов (АЗВ) является полезным инструментом для выбора наиболее эффективных проектов. Этот анализ включает в себя количественную оценку прямых выгод пассажиров от улучшения городских транспортных систем и условий движения. При этом часто учитываются прямые внешние эффекты, такие как пробки на дорогах и воздействие текущих проектов на окружающую среду, конечный экономический эффект промышленного роста, заработной платы и занятости.

В исследованиях, проведенных во многих странах Европы, США, Латинской Америки и Азии, оценки времени в пути часто равны общей почасовой стоимости рабочего времени, включая налог на заработную плату и льготы. Однако определение почасовой оплаты сильно различается из-за международных различий во взглядах аналитиков на налоговые системы, рынки труда, используемые базы данных и обследованные социальные группы, а определение почасовой оплаты сильно различается.

В связи с этим актуальна и перспективна «Методика оценки социально-экономического эффекта реализации мероприятий по организации дорожного движения», разработанная ОАО «НИИАТ».

Среди прочих предложены к рассмотрению следующие виды оценок социально-экономических эффектов [3, 4].

*Оценка эффективности снижения потерь времени в пути для пассажиров на личном и общественном транспорте* определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{пасс}}^j = 365 \cdot 0,046 \cdot 16 \cdot 16,667 \cdot C_{\text{мин}}^j \cdot K_{\text{зат}}^j (B_{\text{инд}}^j \cdot \Delta T_{\text{инд}}^j + B_{\text{птоп}}^j \cdot \Delta T_{\text{птоп}}^j)$$

где 0,046 – это коэффициент, который переводит максимальную интенсивность прямого движения «в час пик» в среднюю интенсивность в час; 16 – постоянный коэффициент пересчета интенсивности движения в час в суточную интенсивность движения в «час пик»; 16.667 – коэффициент пересчета скорости автомобиля из км/ч в м/мин;  $C_{\text{мин}}^j$  – средневзвешенная оценка стоимости одной минуты проезда для пассажиров индивидуального и общественного транспорта на  $j$ -м участке дорожной сети или автомагистрали;  $K_{\text{зат}}^j$  – коэффициент, учитывающий долю времени в сутках затруднения движения на  $j$ -м участке улично-дорожной сети или автомагистрали;  $B_{\text{инд}}^j$  – среднее количество человек в личном автомобиле в «час пик» на дороге в преобладающем участке улично-дорожной сети или в  $j$ -м участке улично-дорожной сети или дороги;  $B_{\text{птоп}}^j$  – средняя численность лиц, пользующихся общественным транспортом в «час пик» в улично-дорожной сети или дороги;  $\Delta T_{\text{инд}}^j$  – разница времени автомобильной перевозки личного автомобиля на скоростях до и после «часа пик» или события/группы на  $j$ -м участке дорожной сети. ОДД-события (время нахождения личного транспорта в зоне предполагаемого затора), мин;  $\Delta T_{\text{птоп}}^j$  – разница времени в пути в «час пик» на  $j$ -м участке дорожной сети или автомагистрали общественным транспортом на скоростях до и после события/группы событий, мин.

*Средневзвешенная стоимостная оценка минутной поездки пассажиров частного и общественного транспорта на  $j$ -м участке дорожной сети или автомагистрали* определяется по следующей формуле:

$$C_{\text{мин}}^j = (C_{\text{мин}}^{\text{раб}j} \cdot d_{\text{раб}}^j + C_{\text{мин}}^{\text{в.раб}j} \cdot d_{\text{в.раб}}^j) / 100.$$

Здесь  $C_{\text{мин}}^{\text{раб}j}$  – смета затрат на 1 минуту рабочего времени (рабочего времени), руб.;  $C_{\text{мин}}^{\text{в.раб}j}$  – смета затрат на 1 минуту нерабочего (индивидуального) времени, руб.;  $d_{\text{раб}}^j$  – процент поездок в командировки и возвращений из командировок, деловых и рабочих поездок (принимается равным 60%, или исходя из структуры транспортного сообщения), включая поездки на работу и обратно на  $j$ -й участок дорожной сети или автомагистрали  $d_{\text{в.раб}}^j$  – доля поездок на личные нужды, включая культурно-бытовые поездки на  $j$ -том участке УДС или автомобильных дорог (принимается 40%, либо по результатам анализа структуры транспортных корреспонденций).

*Оценка одной минуты рабочего времени (делового времени)* определяется по следующей формуле.

$$C_{\text{мин}}^{\text{раб}} = (ВРП_j + ДС_j^{\text{НКС}}) / (12 \cdot 168 \cdot 60 \cdot N_j^{\text{зан}}).$$

Здесь ВРП <sub>$j$</sub>  валовой региональный продукт руб.; ДС <sub>$j$</sub> <sup>НКС</sup> – добавленная стоимость нерыночных коллективных услуг в  $j$ -м субъекте Российской Федерации, руб.; 168 – среднее количество отработанных часов в месяц, час;  $N_j^{\text{зан}}$

– среднегодовая численность работающих лиц в  $j$ -м субъектом Российской Федерации, чел.

*Оценка одной минуты нерабочего (индивидуального) времени* определяется по следующей формуле:

$$C_{\text{мин}}^{\text{в.раб}j} = \frac{12 \cdot 0,75}{365 \cdot 8 \cdot 60} \cdot \text{СДН}^j.$$

Здесь 0,75 – коэффициент, учитывающий связь между стоимостью свободных (нерабочих) часов и среднемесячным доходом на душу населения;  $\text{СДН}^j$  – среднемесячный доход на душу населения руб. в  $j$ -том субъекте Российской Федерации, руб.

*Коэффициент, учитывающий процент времени ограничения движения в течение суток на  $j$ -м участке дорожной сети или автомагистрали*, определяется по следующей формуле:

$$K_{\text{зат}}^j = T_{\text{зат}}^j / 24,$$

где  $T_{\text{зат}}^j$  – среднее время ограничения движения в течение суток, ч.

*Среднее количество человек в легковом автомобиле личного пользования во время движения по дороге «час пик» для  $j$ -го участка улично-дорожной сети или дороги* определяется по следующей формуле:

$$V_{\text{инд}}^j = I_{\text{инд}}^j \cdot N_{\text{инд}}^j,$$

где  $I_{\text{инд}}^j$  – в «час пик» трафик в час для личных автомобилей по сети дорог авт./час. или по  $j$ -му участку трассы;  $N_{\text{инд}}^j$  – среднее количество человек в личном автомобиле (принимается равным 1,5 или на основании анализа результатов полевых наблюдений).

*Среднее количество лиц, пользующихся общественным транспортом в «час пик» на автомагистрали в  $j$ -ой части улично-дорожной сети или дороги*, рассчитывается по следующей формуле:

$$V_{\text{птоп}}^j = I_{\text{птоп}}^j \cdot N_{\text{птоп}}^j,$$

где  $I_{\text{птоп}}^j$  – в «час пик» интенсивность движения общественного транспорта на  $j$ -м участке улично-дорожной сети или автомагистрали авт./час.;  $N_{\text{птоп}}^j$  – средняя наполняемость общественного транспорта.

Применение экономических методов для оценки эффективности организации движения транспорта позволяют повысить результативность проведения комплекса мероприятий, направленных на повышение скорости движения транспорта общего пользования и снижение среднего времени поездок маятниковой миграции населения городов; развитие технологий и организационных мер, направленных на повышение регулярности движения транспорта общего пользования.

Решение этих задач позволит улучшить транспортную ситуацию в городах, сократить время пассажиров в пути и повысить временную предсказуемость поездок, сделать общественный транспорт более привлекательным для населения и улучшить транспортное обслуживание населения.

### Список литературы

1. МДС 30-2.2008 Рекомендации по модернизации транспортной системы городов. ЦНИИП ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА 2008
2. Экономика дорожного движения: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Т.В. Коновалова. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2013. – 156 с. по модернизации транспортной системы городов
3. Методика оценки социально-экономического эффекта реализации мероприятий по организации дорожного движения (проект)  
[https://www.niiat.ru/files/publications/2021/metodika\\_odd\\_dlya\\_sajta\\_14042021.pdf](https://www.niiat.ru/files/publications/2021/metodika_odd_dlya_sajta_14042021.pdf)
4. Методические рекомендации по разработке Документа планирования регулярных перевозок пассажиров и багажа по муниципальным и межмуниципальным маршрутам автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом (утв. Минтранс России 30.06.2020)