

УДК 625.712.63

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**Балзанай С.В.***ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Санкт-Петербург, e-mail: b.syldys@yandex.ru*

Анализируются методы оценки состояния автомобильных дорог, применяемые в зарубежной и отечественной практике. По результатам анализа сделаны выводы о том, что сложившаяся методика оценки не в полной мере учитывает специфику отрасли. В настоящее время определяются затраты на строительство автомобильных дорог, которые являются определяющими при расчете эффективности того или иного дорожного проекта. В то же время экономические эффекты в смежных областях экономики не учитываются в связи с отсутствием методических разработок, позволяющих объективно оценить их выгоды от улучшения дорожно-транспортной обстановки. Предлагается в качестве основного показателя, характеризующего существующую и строящуюся автомобильную дорогу, – обеспечение их эксплуатации в нормативном режиме с безусловным обеспечением расчетной скорости движения транспортного потока.

Ключевые слова: автомобильная дорога, проект, методы оценки, транспортно-эксплуатационные показатели, расчетная скорость

ANALYSIS METHODS FOR ASSESSMENT OF HIGHWAY**Balzanay S.V.***Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: b.syldys@yandex.ru*

Analyzed by assessing the state of roads used in foreign and domestic practice. According to the analysis made conclusions that the current method of assessment does not fully take into account the specifics of the industry. Currently defined construction costs of roads, which are crucial in the calculation of the efficiency of a road project. At the same time, the economic effects in related areas of the economy are not considered due to the lack of teaching materials, allowing them to objectively evaluate the benefits of improved road and transport conditions. It is proposed as the main index characterizing existing and under construction highway – ensuring their operation in the regulatory regime with unconditional software design speed of traffic flow.

Keywords: road, project, evaluation methods, transport and operational performance, the design speed

Дорожное хозяйство оказывает существенное влияние на развитие экономики региона, так как обеспечивает хозяйственную деятельность городских и сельских населенных пунктов, определяет потенциал развития промышленности и сельского хозяйства, обеспечивая перевозку необходимого объема грузовых и пассажирских перевозок. По этой причине возникает необходимость выбора оптимального варианта строительства автомобильной дороги, который позволил бы обосновать наиболее эффективное решение проблемы перевозок. В связи с тем, что в последние годы создана нормативно-правовая база, позволяющая более широко привлекать внебюджетные средства, в том числе и частных инвесторов на основе государственно-частного партнерства [3], возникает необходимость предварительной оценки таких проектов.

В международной практике оценки инвестиционных проектов используется несколько показателей, позволяющих частному инвестору принять решение о целесообразности (нецелесообразности) вложения средств: чистый дисконтированный доход (ЧДД или NPV); индекс доходности

(ИД или PI); внутренняя норма доходности (ВНД или IRR); дисконтированный срок окупаемости ($T_{ок}$ или DPP), а также показатели: коэффициент экономической эффективности ($E_{ф}$); экономическая эффективность в рублях экономии на каждый рубль затрат (Φ).

Сложность использования этих показателей заключается в том, что можно определить затраты на строительство автомобильной дороги, но гораздо сложнее определить экономические эффекты в смежных областях экономики, которые не могут быть определены в количественном виде, так как не существует методик по расчету синергетического эффекта от строительства дорожного объекта.

Другие отрасли экономики, несомненно, выигрывают от развитой дорожной сети. Это влечет такие положительные последствия, как развитие производственной сферы, повышение доходности предприятий, увеличение выпуска продукции. Экономия затрат за счет снижения транспортных расходов обусловлена ростом доступности транспортного сообщения. Чем качественнее автомобильная дорога, тем меньше вре-

мени уходит на преодоление расстояний, снижается число дорожно-транспортных происшествий. В этом случае выигрывает и население, и субъекты хозяйственной деятельности на территории.

Как известно, эффективность проектов создания автомобильных дорог значительно различается даже в странах с развитой рыночной экономикой. Например, в странах Европейского союза рентабельность дорожных проектов колеблется от 0,65 до 10,5% и в среднем составляет 4% [6].

Дорожные проекты характеризуются высоким риском и низкой доходностью даже при строительстве платных дорог, а также объектов дорожного сервиса, располагающихся в придорожной полосе.

По этой причине показатели, используемые в международной практике для оценки отечественных инвестиционных проектов, по нашему мнению, необходимо адаптировать с учетом действующей нормативно-правовой базы.

Автомобильную дорогу можно охарактеризовать набором потребительских свойств, или транспортно-эксплуатационных показателей. Потребительские свойства автомобильной дороги – это совокупность ее транспортно-эксплуатационных показателей, непосредственно влияющих на эффективность и безопасность работы автомобильного транспорта, отражающих интересы пользователей дорог [2].

Оценка транспортно-эксплуатационных показателей состояния дорог заключается в определении соответствия нормативным требованиям фактических потребительских свойств автомобильных дорог, их основных параметров и характеристик. В общем виде цель оценки состоит в том, чтобы определить фактическое транспортно-эксплуатационное состояние дорог и дорожных сооружений, инженерного оборудования и обустройства, а также технический уровень эксплуатационного содержания, сопоставить его с требуемым, установить участки дорог, не отвечающие требованиям, выявить основные причины снижения транспортно-эксплуатационных показателей и наметить мероприятия по их повышению [5].

Современные методы оценки состояния автомобильных дорог классифицируются по следующим признакам:

- по оцениваемому показателю;
- полноте оцениваемых элементов или показателей;
- раздельной оценки;
- степени объективности оценки;
- числу критериев или показателей оценки и т.д.

По оцениваемым показателям выделяют [5]:

а) методы оценки технико-эксплуатационных качеств или характеристик дороги, т.е. технических параметров и физических характеристик дороги, таких как прочность дорожной одежды, ровность, шероховатость и сцепные качества покрытий, устойчивость земляного полотна, а также инженерного оборудования и обустройства (знаков, ограждений, автобусных остановок, АЗС, мотелей и т.д.);

б) методы оценки транспортно-эксплуатационных показателей дороги или ее потребительских свойств, таких как обеспеченная дорогой скорость, удобство и безопасность движения, пропускная способность, допустимая осевая нагрузка и общая масса автомобилей, эргономические, эстетические, экологические свойства дороги и т.д.;

в) методы оценки показателей совместной работы дороги и автомобилей или технико-экономических показателей работы автомобильного транспорта на данной дороге, таких как средняя скорость транспортного потока, производительность автомобилей, расход топлива и износ шин, себестоимость перевозок, количество дорожно-транспортных происшествий и т.д.

По полноте оцениваемых элементов или показателей выделяют [5]:

а) методы оценки отдельных элементов, параметров, характеристик или показателей (методы раздельной оценки);

б) методы оценки группы элементов, параметров, физических характеристик или показателей;

в) методы оценки комплекса, т.е. всех или большинства основных элементов, параметров, характеристик или показателей, так называемые методы комплексной оценки.

Методы раздельной оценки технических параметров и характеристик дорог, а также элементов инженерного оборудования и обустройства применяют в случае необходимости проверки соответствия нормативным требованиям только этих параметров или элементов и соответственно назначения ремонтных работ только по этим параметрам или элементам [5].

Наиболее часто таким методом оценивают состояние проезжей части: прочность дорожной одежды, ровность, сцепные качества, шероховатость, колейность, трещины и ямочность на покрытиях и т.д. Методами раздельной оценки могут быть оценены также и отдельные транспортно-эксплуатационные показатели дороги: скорость движения, пропускная способность, безопасность движения и др.

По степени объективности оценки выделяют [5]:

а) субъективные, или визуальные, методы оценки, основанные на результатах осмотра дороги и дорожных сооружений специалистами-экспертами. При этом различают визуальную диагностику, т.е. сбор информации о видимых параметрах и характеристиках состояния дороги и визуальную оценку состояния, т.е. сравнение этих характеристик с нормативными требованиями;

б) объективные методы оценки, основанные на результатах измерений параметров и характеристик дорог и дорожных сооружений, выполняемых при помощи приборов, установок и передвижных лабораторий;

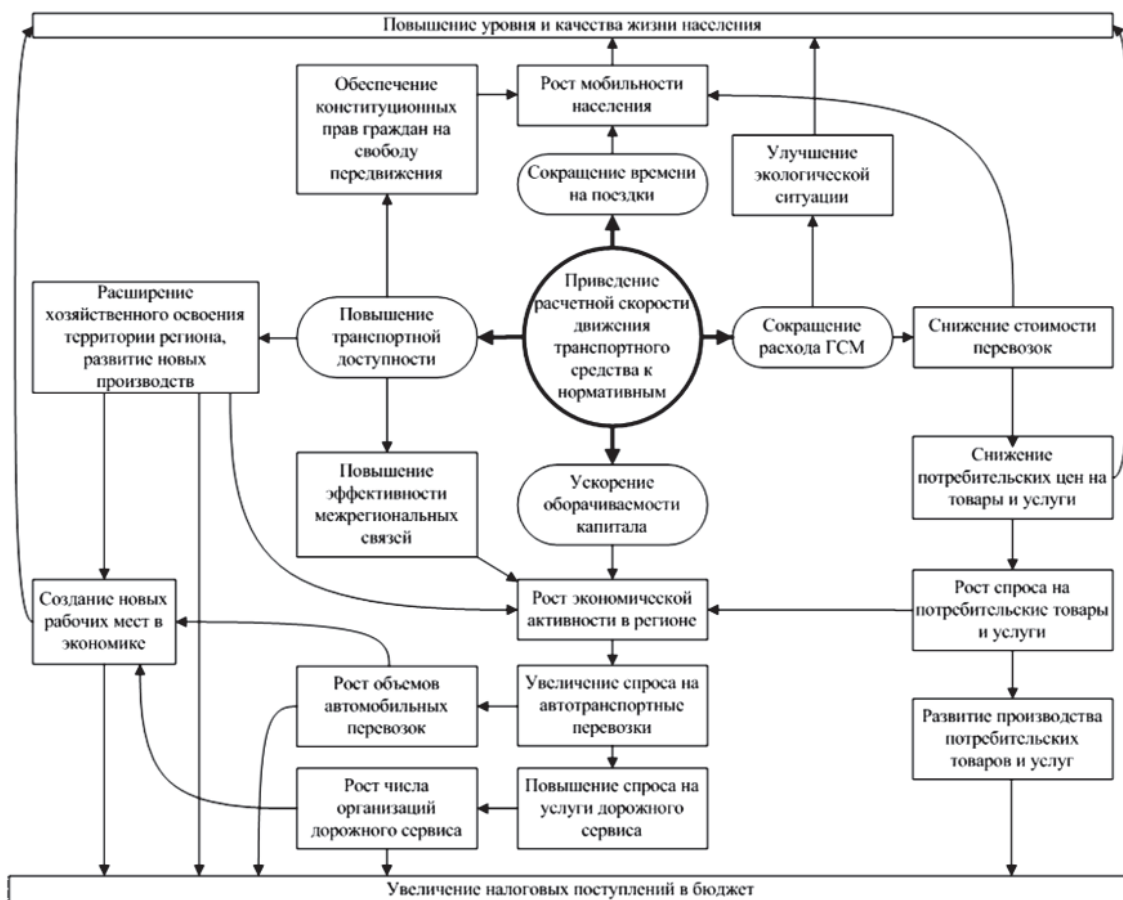
в) смешанные методы оценки, когда часть параметров и характеристик оценивается по результатам визуального осмотра, а часть – по результатам объективных измерений.

По числу критериев или показателей оценки выделяют однокритериальные и многокритериальные методы оценки [5].

Чтобы получить уверенность в объективности оценки, необходимо получить количественные значения конкретного показателя и сравнить их с нормативной величиной.

Показателями для выбора наиболее эффективного варианта строительства автомобильной дороги могут служить данные о прогнозируемой себестоимости перевозок в связи с тем, что улучшение транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги приводит к снижению себестоимости перевозок главным образом за счет увеличения скорости движения автомобилей. Следовательно, скорость движения потока автомобилей может быть основным транспортно-эксплуатационным показателем, определяющим величину транспортных расходов.

Влияние повышения скорости движения автотранспортного потока на социально-экономическое развитие территории приведено на рисунке.



Влияние повышения скорости движения автотранспортного потока на социально-экономическое развитие региона

Для оценки эффективности проекта строительства автомобильной дороги предлагается использовать расчетную скорость движения, так как она определяет исходные данные для проектирования автомобильной дороги и в первую очередь элементы плана и продольного профиля. Расчетной скоростью называют максимальную безопасную скорость движения одиночного автомобиля на сухом покрытии при достаточном расстоянии видимости, допускаемую на дороге рассматриваемой категории [1].

Величина расчетной скорости нормируется согласно СНиП 2.05-02-85 [4]. Для дорог отдельных технических категорий с учетом условий рельефа местности определяется на основе технико-экономических расчетов.

Скорость является ключевой величиной, которую принимают во внимание при анализе и планировании дорожного строительства, причем это актуально как для России, так и для других стран мира.

При приведении технического состояния автомобильных дорог к нормативному в зависимости от ее категории повышается скорость движения автотранспортного потока (рисунок). Что приводит к таким результатам как:

- сокращение времени на перевозки грузов и пассажиров;
- снижение стоимости перевозок;
- повышение спроса на услуги дорожного сервиса;
- повышение транспортной доступности;
- снижению последствий стихийных бедствий;
- сокращение числа дорожно-транспортных происшествий;
- улучшение экологической ситуации (за счет роста скорости движения, уменьшения расхода ГСМ).

Таким образом, если при проектировании закладывать максимально возможную безопасную скорость движения транспортных средств, то это позволит получить больший эффект для всех пользователей автомобильной дороги.

Список литературы

1. Вайс К.Е. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц [Электронный ре-

сурс]: учебное пособие: самост. учеб. электрон. изд.; Сыкт. лесн. ин-т. – Электрон. дан. – Сыктывкар: СЛИ, 2013. – Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com/ft/301-000635.pdf>.

2. Васильев А.П. Целевые показатели оценки результативности модернизации, ремонта и содержания автомобильных дорог // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2005. – № 1. – С. 5–8.

3. Применение государственно-частного партнерства для финансирования объектов дорожного строительства / В.И. Фролов, С.В. Балзанай // Вестник гражданских инженеров. – 2014. – № 3 (44). – С. 252–256.

4. СНиП 2.05.02-85. Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги: Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 56 с.

5. Справочник Справочная энциклопедия дорожника. Т. II. Ремонт и содержание автомобильных дорог; под ред. заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, д-ра техн. наук, проф. А.П. Васильева. – М., 2004. – 805 с.

6. Guide to Cost-Benefit Analysis of Major Projects in the Context of EC Regional Policy // European Commission. – 1997.

References

1. Vajs K.E. Transportno-jeksploatacionnye kachestva avtomobil'nyh dorog i gorodskih ulic [Jelektronnyj resurs]: uchebnoe posobie: samost. ucheb. jelektron. izd.; Sykt. lesn. int. Jelektron. dan. Syktivkar: SLI, 2013. Rezhim dostupa: <http://lib.sfi.komi.com/ft/301-000635.pdf>.

2. Vasil'ev A.P. Celevye pokazateli ocenki rezul'tativnosti modernizacii, remonta i sodержanija avtomobil'nyh dorog // Nauka i tehnika v dorozhnoj otrasli. 2005. no. 1. pp. 5–8.

3. Primenenie gosudarstvenno-chastnogo partnerstva dlja finansirovaniya obektov dorozhnogo stroitel'stva / V.I. Frolov, S.V. Balzanaj // Vestnik grazhdanskih inzhenerov. 2014. no. 3 (44). pp. 252–256.

4. SNiP 2.05.02-85. Stroitel'nye normy i pravila. Avtomobil'nye dorogi: Gosstroj SSSR. M.: CITP Gosstroja SSSR, 1986. 56 p.

5. Spravochnik Spravochnaja jenciklopedija dorozhnika. Tom II. Remont i sodержanie avtomobil'nyh dorog. Pod redakciej zaslužennogo dejatelja nauki i tehniki RSFSR, d-ra teh. nauk, prof. A.P. Vasil'eva. Moskva, 2004. 805 p.

6. Guide to Cost-Benefit Analysis of Major Projects in the Context of EC Regional Policy. European Commission, 1997.

Рецензенты:

Солодкий А.И., д.э.н., доцент, заведующий кафедрой транспортных систем, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург;

Токунова Г.Ф., д.э.н., доцент, декан факультета экономики и управления, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.