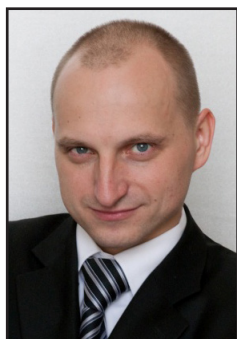




Оценка эффективности использования технических средств при реализации инфраструктурных проектов



Виктор ПОДСОРИН
Victor A. PODSORIN

Надежда ЗАВЬЯЛОВА
Nadezhda F. ZAVIALOVA



Подсорин Виктор Александрович — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление на транспорте» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Завьялова Надежда Федоровна — ассистент кафедры «Финансы и кредит» МИИТ, Москва, Россия.

Evaluating the Effectiveness of Technology Use in Implementation of Infrastructure Projects

(текст статьи на англ. яз. — English text of the article — p. 107)

Актуальность темы заключается в том, что оценка инвестиционных проектов занимает центральное место в процессе обоснования и выбора возможных вариантов вложения средств в проекты развития. В статье раскрыты основные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов, проанализированы основные преимущества и недостатки каждого из них. При этом рассмотрено социально-экономическое значение одного из крупнейших проектов ВСМ «Москва–Казань» на основе расчёта таких экономических показателей, как ресурсоёмкость, амортизациоёмкость, трудоёмкость и материалоёмкость.

Ключевые слова: транспорт, железные дороги, технические средства, крупномасштабный проект развития, экономическая эффективность, ВСМ «Москва–Казань».

Рыночные условия требуют от железнодорожного транспорта широкого внедрения инновационных инфраструктурных разработок с целью снижения издержек, обеспечения прибыльности и дальнейшего повышения эффективности его деятельности. И особо это касается эффективности реализации крупномасштабных проектов.

Под крупномасштабным проектом развития инфраструктуры железных дорог понимается такой проект, результатом которого является изменение топологии транспортной сети, расширение пропускной и провозной способности, увеличение транспортной обеспеченности регионов и транспортной доступности населения. Одновременно кардинально обновляются технические средства и системы производственного назначения.

Для подтверждения эффективности проектов развития в ОАО «РЖД» — крупнейшем инвесторе в сфере железнодорожного транспорта — используются следующие критерии [1]:

— проект признается эффективным, если его чистый дисконтированный доход положителен, и неэффективным, если чистый дисконтированный доход отрицателен или равен нулю; чем больше чистый

Сравнительная характеристика показателей эффективности проекта

Показатель	Положительные характеристики	Отрицательные характеристики
Чистый дисконтированный доход (интегральный эффект)	— Детализация расчета, т.е. позволяет учесть особенности реализации проекта; — универсальность, т.е. позволяет оценить практически любые проекты.	— Не позволяет ранжировать проекты по степени доходности; — трудность обоснования ставки дисконтирования; — сложность прогнозирования денежных потоков.
Внутренняя норма доходности	— Объективность, т.к. отсутствует необходимость обоснования ставки дисконтирования; — позволяет сравнить разномасштабные проекты, а также проекты различной продолжительности.	— При расчете может быть получено более одного показателя IRR; — не учитывает масштабности проектов.
Индекс доходности затрат с учетом дисконтирования	— Позволяет учесть различные источники риска инвестиций; — доступность и простота сравнения проектов с различными уровнями доходности.	— Проблемы обоснования ставки дисконтирования для различных видов инвестиций; — проблемы прогнозирования будущих денежных потоков; — сложность при оценке факторов нематериального характера, воздействующих на денежные потоки.
Период окупаемости	— Наглядность представления и традиционность использования; — базируется на модели движения денежных потоков; — позволяет минимизировать риски проектов.	— Не учитывает рентабельность проекта; — не учитывает денежные потоки после срока окупаемости.

дисконтированный доход, тем эффективней проект;

— проект признается эффективным, если чистый дисконтированный доход становится положительным в течение нормативного срока окупаемости, и неэффективным, если чистый дисконтированный доход становится положительным в течение расчетного периода, но после окончания нормативного срока окупаемости;

— из нескольких альтернативных проектов (вариантов проекта) лучшим считается вариант с наибольшим чистым дисконтированным доходом и наименьшим в пределах норматива сроком окупаемости;

— проект признается эффективным, если внутренняя норма доходности превышает ставку дисконтирования; при выборе вариантов научно-технических проектов предпочтение отдается проекту с большим значением внутренней нормы доходности;

— проект признается эффективным, если индекс доходности превышает единицу; при выборе вариантов научно-технических проектов предпочтение отдается проекту с большим индексом доходности;

— проект признается эффективным при положительном значении рентабельности инвестированного капитала;

— проект признается эффективным в сравнении с другими при минимальной стоимости жизненного цикла; при этом должно быть гарантировано выполнение основных параметров жизненного цикла.

Перечисленные показатели в целом отражают методические подходы к оценке проектов развития, применяемые в мировой практике.

В экономической литературе, например [2, 3], приводятся показатели эффективности, которые можно разделить на две группы (статические и динамические) в зави-

симости от того, учитывается или нет временной параметр при их определении.

Эффективность инвестиционного проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов в зависимости от интересов его участников.

Преимуществами статических показателей являются простота и очевидность расчетов; непосредственная связь с показателями принятой системы учета, анализа и отчетности; удобство пользования в системе материального поощрения. Однако имеющиеся недостатки (не учитывается альтернативная стоимость ресурсов, динамическое изменение внешней и внутренней среды и др.) сводят на «нет» эти преимущества.

В настоящее время при оценке эффективности инвестиционных проектов используются преимущественно динамические показатели. К классическим методам оценки эффективности можно отнести метод чистого дисконтированного дохода, метод индекса доходности инвестиций, метод периода возврата инвестиций и метод внутренней нормы рентабельности [4, 5].

Общий алгоритм всех динамических методов основывается на прогнозировании положительных и отрицательных денежных потоков и сопоставлении полученного сальдо денежных потоков, дисконтированного по соответствующей ставке, с инвестиционными затратами.

Особенности динамических показателей инвестиционных проектов рассмотрены в таблице 1.

При обосновании крупномасштабных проектов, как правило, используется в качестве критерия интегральный эффект. Он отражает эффективность привлечения их





Реализация проектов развития должна быть направлена на улучшение показателей эффективности использования производственных ресурсов. На рис. 1 приведена схема влияния реализации такого проекта на целевые показатели компании.

Такой подход при обосновании целесообразности реализации проектов развития позволяет максимизировать эффективность использования технических средств железнодорожного транспорта, а следовательно, в условиях ограниченного объёма инвестиций повысить их эффективность.

теристики и сокращая время пассажиров в пути.

В настоящее время в России планируется строительство ВСМ «Москва–Казань». Проектом предусматривается реализация одной из самых крупных программ капитальных затрат в транспортной отрасли. Строительство включает 770 км новых железнодорожных путей, в том числе 131 мост, 49 эстакад, 33 железнодорожных путепровода, 128 автодорожных путепроводов – общая длина ВСМ на общественных сооружениях около 120 км. Общая стоимость проекта составляет 1068,3 млрд руб. (без НДС) в ценах 2015 года.

Финансирование проекта по созданию ВСМ предполагается осуществлять с помощью бюджетных субсидий в сумме 316,5 млрд руб. (30% от объема инвестиций), государственных средств, предоставляемых на возвратной основе, на общую сумму 334 млрд руб. (31% от объема инвестиций), а также с привлечением частного финансирования под гарантии государства в сумме 150,1 млрд руб. (14% от объема инвестиций) и без прямых государственных гарантий в сумме 267,7 млрд руб. (25% от объема инвестиций).

ВСМ «Москва—Казань» — это принципиально новый высокотехнологичный проект, при реализации которого будут использованы современные материалы и технологии, что создаст предпосылки для развития наукоемких отраслей с высоким уровнем добавленной стоимости. Необходимо качественная экономическая оценка системы высокоскоростного железнодорожного сообщения (в частности, надо знать макроэкономические эффекты.

включая стимулирование развития хозяйственного комплекса субъектов РФ, улучшение экономического рейтинга для привлечения инвестиций и др.). По масштабности, охвату территорий, влиянию на их социально-экономическое положение ВСМ «Москва–Казань» относится к категории проектов общегосударственного значения.

Строительство магистрали предполагает [8]:

- повышение мобильности и деловой активности населения за счет сокращения времени поездок между городами в зоне тяготения магистрали;
- улучшение транспортных связей регионов, рост экономического развития территорий;
- создание новых рабочих мест: на стадии строительства их будет создано 80 тыс.; из них 45 тыс. в сопутствующих отраслях, а на стадии эксплуатации – 30 тыс. мест (из них 15 тыс. в сопутствующих отраслях), в том числе 5,6 тыс. непосредственно на перевозках;

- поток заказов для российского бизнеса: при реализации проекта их объем только на поставку строительной продукции составит более 270 млрд руб.

Эксперты выделяют экономические эффекты от реализации проекта ВСМ на этапе строительства [6]:

- совокупный прирост ВВП за счет мультипликативного эффекта на 554 млрд руб.;
- мультипликативный прирост ВРП в регионах в размере 150 млрд руб.;
- бюджетный эффект в виде дополнительных налоговых поступлений в бюджеты всех уровней в размере 175,6 млрд руб.;
- мультипликативный эффект от выпуска продукции и услуг в размере 1,2 трлн руб.;
- эффекты от развития промышленности строительных материалов – 117 млрд руб., металлургической промышленности – 111 млрд руб., машиностроения – более 41 млрд руб.

Несмотря на показатели эффективности, приведенные в документах [6, 8], на наш взгляд, требуется детализация расчетов для выявления резервов при использовании технических средств. Если в рамках реализации проекта ВСМ «Москва–Казань» сопоставить показатели, характеризующие пассажирские перевозки в дальнем следовании и высокоскоростные перевозки по таким позициям, как амортизация

Таблица 2
Сопоставление показателей
ресурсоёмкости и амортизациоёмкости
пассажирских перевозок в дальнем
следовании и при организации ВСМ

Показатели	Пассажирские перевозки в дальнем следовании ОАО «РЖД» (с учётом ОАО «ФПК») *	ВСМ Москва–Казань**	Отклонения в показателях
Ресурсоёмкость, руб./10 пасс-км	20,05	17,02	3,03
Трудоёмкость, руб./10 пасс-км	3,95	2,43	1,52
Материалоёмкость, руб./10 пасс-км	3,45	3,06	0,39
Амортизациоёмкость, руб./10 пасс-км	1,48	9,53	– 8,05
Доля амортизации в расходах, %	7,5	56	– 48,5
Фондоотдача, пасс-км /руб.	0,44	3,74	-3,3

*определены на основе официальной отчетности [10, 11].
**определены на основе расчетных показателей, представленных в официальных источниках [12].

оёмкость, ресурсоёмкость, производительность труда, материалоёмкость (таблица 2), результаты оценки позволят более точно обосновать выводы и рекомендации относительно технических средств.

Общая величина расходов по пассажирским перевозкам в дальнем следовании составила более 180 млрд руб. В связи с этим общая ресурсоёмкость – 20,05 руб./10 пасс-км, в т.ч. трудоёмкость – 3,95 руб./10 пасс-км, материалоёмкость – 3,45 руб./10 пасс-км, амортизациоёмкость – 1,48 руб./10 пасс-км. По проекту создания ВСМ общая величина инвестиционных расходов составит 1068,3 млрд руб. при прогнозируемом объёме перевозок 69,1 млн чел. в год, ресурсоёмкость – 17,02 руб./10 пасс-км, в т.ч. амортизациоёмкость – 9,53 руб./10 пасс-км, трудоёмкость – 2,43 руб./10 пасс-км, материалоёмкость – 3,06 руб./10 пасс-км. Эти данные свидетельствуют об экономической целесообразности проекта по строительству ВСМ в России.

Более высокая ресурсоёмкость пассажирских перевозок в дальнем следовании по сравнению с ресурсоёмкостью ВСМ объясняется созданием и обслуживанием универсальной инфраструктуры железнодорожного транспорта, т.е. инфраструктуры для перевозок грузов и пассажиров. При этом амортизациоёмкость ВСМ выше, чем амортизациоёмкость пассажирских пере-



возок в дальнем следовании, в связи со значительными инвестиционными вложениями в создание инфраструктуры и приобретение современного подвижного состава для высокоскоростных пассажирских перевозок, которые являются более производительными.

В качестве **выводов и рекомендаций** можно отметить следующее:

1. Оценка экономической эффективности инновационных проектов является центральным звеном в процессе отбора возможных вариантов развития компании. В настоящее время при обосновании вложений в инновационные проекты используются динамические показатели эффективности, которые основываются на прогнозировании положительных и отрицательных денежных потоков. Важнейшие среди них — чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости и индекс доходности инвестиций. По этим показателям проект ВСМ «Москва—Казань» может считаться эффективным.

2. На наш взгляд, при оценке эффективности капиталоемких проектов типа ВСМ «Москва—Казань» следует дополнительно рассчитывать и сопоставлять показатели использования производственных ресурсов и прежде всего амортизациоёмкость, ресурсоёмкость, производительность труда, фондоёмкость и материалоёмкость. Расчеты показывают, что амортизациоёмкость ВСМ будет выше, чем амортизациоёмкость пассажирских перевозок в дальнем следовании. При этом большая ресурсоёмкость характерна для пассажирских перевозок в дальнем следовании при использовании универсальной инфраструктуры железнодорожного транспорта, а для проекта ВСМ в связи с узкой специализацией линии характерна более высокая амортизациоёмкость. ВСМ также характерна более низкими материалоёмкостью и трудоёмкостью, что свидетельствует о целесообразности ее создания.

3. Реализация одного из крупнейших проектов ВСМ «Москва—Казань» позволит решить важные социально-экономические вопросы, среди которых появление новых рабочих мест, рост экономического развития территорий, создание базы для расширения бизнеса. В связи с введением в эксплуатацию новых технических средств по-

казатель фондоотдачи проекта ВСМ значительно выше. Несмотря на высокую стоимость проекта (более 1 трлн руб.), он способствует повышению эффективности использования технических средств на железнодорожном транспорте, а следовательно, его реализация тем более целесообразна.

ЛИТЕРАТУРА

1. СТО РЖД 1.08.005—2008. Инновационная деятельность. Порядок оценки эффективности. [Распоряжение ОАО «РЖД» № 2710р от 28.11.2013].
2. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: Учеб. пособие — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Дело, 2002. — 888 с.
3. Методика ЮНИДО по инвестиционному проектированию. [Электронный ресурс]: <http://www.cfin.ru/business-plan/UNIDO.shtml>. Доступ 01.02.2016.
4. Терёшина Н. П., Дедова И. Н., Соколов Ю. И., Подсорин В. А. Управление инновациями на железнодорожном транспорте: монография. — М.: МИИТ, 2014. — 304 с.
5. Терёшина Н. П., Подсорин В. А., Брусиловский М. Э. Комплексная оценка стоимости жизненного цикла новых технических систем с использованием алгоритмов верификации надёжности // Экономика железных дорог. — 2011. — № 1. — С. 27—39.
6. Инженерные изыскания и проектирование участка «Москва—Казань» высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва—Казань—Екатеринбург». Информационный меморандум. Октябрь 2013 г., Москва. [Электронный ресурс]: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fpress.rzd.ru%2Fdbmm%2Fdownload%3Fvp%3D9%26load%3Dy%26col_id%3D121%26id%3D72402&name=download%3Fvp%3D9%26load%3Dy%26col_id%3D121%26id%3D72402&lang=ru&c=58be69dda31f. Доступ 18.01.2016.
7. Подсорин В. А. Экономические методы управления процессом обновления технических средств и систем транспортной компании / Дис... док. экон. наук. — М., 2015. — 37 с.
8. Проект строительства участка «Москва—Казань» высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва—Казань—Екатеринбург». Информационный меморандум. Февраль 2014 г., Москва [Электронный ресурс]: <http://www.oprf.ru/files/MemoMoscow-KazanRU.pdf>. Доступ 03.03.2016.
9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (третья редакция). Издание официальное. М.: Экономика. [Электронный ресурс]: <https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.niec.ru%2FMet%2F02redMR.pdf&name=02redMR.pdf&lang=ru&c=58be6ac1ea12>. Доступ 18.04.2016.
10. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2014 год. [Электронный ресурс]: <http://ar2014.rzd.ru/ru/>. Доступ 03.03.2016.
11. Федеральная пассажирская компания. Годовой отчет за 2014 год. [Электронный ресурс]: <http://ar2014.fpc.ru/ru/>. Доступ 03.05.2016.
12. Проекты ВСМ. [Электронный ресурс]: http://rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=5098. Доступ 11.05.2016. ●

Координаты авторов: **Подсорин В. А.** — podsorin@mail.ru, **Завьялова Н. Ф.** — zavyalova-nadya@list.ru.

Статья поступила в редакцию 18.05.2016, принята к публикации 16.08.2016.