

квалификации и знаний в области финансового анализа и планирования. Проблемой может оказаться нехватка специалистов.

Сезонные колебания требуют гибкости в управлении запасами и активного подхода к планированию кассовых потоков, чтобы избежать дефицита средств в нестабильные периоды. В то же время, экономическая цикличность подчеркивает важность стратегического планирования и анализа рыночных условий для принятия обоснованных инвестиционных решений.

Компании, способные адаптироваться к этим изменениям, будут лучше подготовлены к вызовам рынка, смогут сохранить свою конкурентоспособность и гарантировать устойчивый рост. Эффективное управление оборотными средствами становится не просто задачей, а стратегическим направлением, определяющим успех бизнеса в долгосрочной перспективе.

Таким образом, современные тенденции в управлении оборотными средствами открывают новые возможности для повышения эффективности бизнеса, но также ставят перед компаниями ряд серьезных вызовов. Для успешного преодоления этих проблем необходимо внедрение инновационных подходов, постоянное обучение сотрудников и адаптация к изменяющимся условиям рынка.

УДК 656

Критерии социально-экономического эффекта использования СПМ

Карасёва М. Г., старший преподаватель

*Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация:

В данной статье анализируются критерии социально-экономической эффективности оценки использования средств персональной мобильности, а также проанализировано влияние городской инфраструктуры на экономическую составляющую оценки экологического транспорта.

Использование СПМ растет с каждым днем, в основном они используются для передвижения в городской среде, для передвижения на учебу, работу, в магазин и т. д. На данный момент СПМ развивается все больше и больше, что приводит к созданию различных средств передвижения, таких как: электросамокат, моноколо, гироскутер, электровелосипед и др. [1].

Устойчивое и эффективное функционирование рынка городских пассажирских перевозок является необходимым условием улучшения уровня жизни населения. В настоящее время во всем мире, и в Республике Беларусь, в частности, средства персональной мобильности являются инновационным фактором, оказывающим влияние на дальнейшее развитие городских транспортных систем.

Несмотря на свое удобство, средства индивидуальной мобильности не смогут полностью заменить личный автомобиль, так как они не позволяют совершать поездки с семьей, перевозить багаж. Кроме того, играют роль и климатические условия - в отличие от европейских стран, где СПМ уже получили широкое распространение, в Беларуси гораздо более холодный климат, который накладывает ограничения на использование индивидуальных транспортных средств. И все же, средства индивидуальной мобильности – это перспективный вид транспорта, который может частично снять нагрузку как с частного, так и общественного транспорта.

Такая категория устройств, как средства персональной мобильности, благодаря своим качествам (экономичность, доступность, энергоемкость, экологичность, маневренность, малогабаритность, грузоподъемность, неприхотливость в обслуживании, типологическое разнообразие) способствует уменьшению числу транспортных средств внутри города и сокращению пробок.

Причина высокого интереса к персональной мобильности связана со спросом на здоровый образ жизни у граждан и с положительным социально-экономическим эффектом использования СПМ. Существуют методы оценки данного эффекта в денежной форме. Эти методы, например, показывают, что велосипед – это единственный вид транспорта, который приносит не расходы, а доходы обществу, главным образом за счет улучшения здоровья людей, снижения расходов на топливо и парниковых газов. Рассмотрим методику, используемую в Дании. Например, сравнения социоэкономического эффекта автомобиля и велосипеда в Копенгагене показывает, что на каждые

100 км велопередвижений общество зарабатывает 17 долларов, а на автомобиле теряет 16 долларов. Пример более детальных оценок представлены в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Сравнение затрат в зависимости от типа используемого транспортного средства

Средняя стоимость передвижения на 1 километре, датская крона, в (1 Датская крона = 0,14 долларов США)							
	Велосипед, СПМ (16 км/час)			Автомобиль (50 км/ч) (в го- роде)			
	Для пользо- вателя	для обще- ства	об- щая	Для пользо- вателя	Для обще- ства	Нал оги	Об- щая
1	2	3	4	5	6	7	8
Затраты вре- мени	5	0	5	1,6	0	0	1,6
Затраты на пробег (топ- ливо, амор- тизация и т. п.	0,33	0	0,3 3	2,2	0	- 1,18	1,02
1	2	3	4	5	6	7	8
Увеличение продолжи- тельности жизни	-2,66	0,06	-2,59	0	0	0	0
Здоровье	-1,11	-1,8	-2,91	0	0	0	0
ДТП	0,25	0,54	0,7 8	0	0,22	0	0,22
Загрязнение воздуха	0	0	0	0	0,03	0	0,03
Изменение климата	0	0	0	0	0,04	0	0,04
Шум	0	0	0	0	0,36	0	0,36
Износ до- роги	0	0	0	0	0,1	0	0,1
Дорожные затраты	0	0	0	0	0,46	0	0,46
ИТОГО	1,81	-1,2	0,6 1	3,8	1,21	- 1,18	3,83

ИТОГО в долларах	0,26	-0,17	0,0 9	0,55	0,17	- 0,17	0,55
---------------------	------	-------	----------	------	------	-----------	------

Данные оценки означают, что 1 км поездки на велосипеде приносит затраты пользователю в 26 долларовых центов (с учетом стоимости времени на передвижение), обществу – выгоду в 17 долларовых центов. Суммарные социоэкономические затраты составляют в таком случае 9 долларовых (9 долларов на 100 км). При поездке на автомобиле затраты пользователя 55 центов на километр, общества - 17 центов. Согласно датским законам, затраты общества перекладываются на пользователя через налоги на топливо (17 центов). Суммарные социоэкономические затраты составляют в таком случае 55 центов на километр (55 долларов на 100 километров). Подобные денежные оценки являются основой для оправдания создания национальных и городских программ, инвестиций в строительство отдельных объектов (например, нового пешевелосипедного моста). Примеры денежных оценок: Пример 1 (макроуровень): Социо-экономический эффект от использования велосипеда 27 стран ЕС составляет 199,3 млрд. евро в год [5].

В случае поездок по делам, удельная стоимостная временная издержка при поездке на велосипеде оценивается в 14 долларовых центов на километр. Для рекреационных поездок на велосипеде она равна нулю.

Величина в 14 долларовых центов выведена из:

Средней скорости сообщения при поездке на велосипеде для крупного города Беларуси (16 км/ч).

Среднему подушевому ВВП по ППС для Беларуси за 2023 год (2,24 \$ в час).

При поездке также нужно учитывать амортизацию (1,5 цента на километр) и операционные расходы (1 цент на километр). Итоговые операционные расходы при поездке на велосипеде оцениваются в 2,5 долларовых центов на километр. Суммарные удельные операционные и временные издержки издержки на 1 километр оценены в среднем в 16,5 долларовых центов на километр (округлено до 17 центов). Суммарные удельные операционные и временные издержки могут также быть пересчитаны в издержки на 1 час движения: 2,64 долларов/час движения. Из-за операционных расходов 1 час движения на

СПМ обходится пользователю чуть дороже часа ходьбы пешком (2,24 \$) [5].

Для сравнения, операционные и временные издержки для автомобиля для движения в крупном городе Беларуси составляют (0,37 \$/км).

Таким образом, в случае замены автомобилем велосипеда дополнительная экономия для пользователя составляет $(0,37 - 0,17) = 0,20$ долларов США на 1 километр.

Учет снижения аварийных потерь должен производиться в каждом случае индивидуально. Например, строительство обособленной велосипедной дорожки может позволить снизить число ДТП за счет уменьшения соседства велосипедистов и автомобилистов, велосипедистов и пешеходов. Для Минска в целом эксперты определили, что снижение аварийных потерь может происходить в первую очередь за счет уменьшения количества поездок на автомобиле и статистически связанным при этом снижении количеств ДТП.

При этом, оценка аварийных издержек основывается на следующих принятых стоимостях данные сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Оценка аварийных издержек

Пострадавшие	Доллары США
1	2
Погибший в ДТП	350000
1	2
Тяжело раненый	32500
Легко раненый	7500
Раненый в среднем	10000
Материальный ущерб ТС	525

Для Минска удельная стоимостная оценка снижения аварийных потерь в случае замещения средством персональной мобильности автомобильной поездки может быть принята равной 4 цента на километр. Необходимо понимать, что правильную оценку аварийности может быть рассчитана лишь детальным моделированием для каждого участка дорожного движения.

В рамках проекта «Городское велодвижение в Беларуси» государственное предприятие «БЕЛГИПРОДОР» произвело

ориентировочную оценку стоимости элементов загородной велосипедной пешеходной инфраструктуры:

- подземные велосипедные переходы;
- надземные велосипедные переходы;
- нанесение разметки и организация дорожного движения;
- насыпные пандусы для пешеходно-велосипедной дорожки;
- типы покрытия пешеходно-велосипедной дорожки.

В документе приведена типовая или ориентировочная стоимость строительства различных элементов велосипедной инфраструктуры на основании данных по реализованным проектам. Стоимость приведена без учета работ по переносу коммуникаций.

Унитарное предприятие «СМЭП Мингорисполкома» произвело ориентировочную оценку стоимости нанесения дорожной разметки и установки дорожных знаков. Ориентировочная стоимость нанесения 1 квадратного метра горизонтальной дорожной разметки эмалью составляет:

– Разметка 1.2 «Обозначение края проезжей части дороги» (может иметь желтый цвет) – 5 руб.

– Разметка 1.15 «Обозначение места, где велосипедная дорожка пересекает проезжую часть дороги» – 10 руб.

– Разметка 1.16.1 «Обозначение островков, разделяющих транспортные потоки противоположных направлений» – 9 руб.

– Разметка 1.29 «Применяется для обозначения велосипедных дорожек и располагается по оси полос движения велосипедистов» – 9 руб.

Стоимость установки дорожных знаков 5.16.2 (1) – 2 шт.:

– установка на новую колонку (с учетом ее бетонирования) – 350 руб.;

– установка на существующую колонку (без учета стоимости работ по переносу существующих дорожных знаков) – 190 руб.

– установка на опору освещения (фонарный столб) – 220 руб. [2].

В рамках экономической оценки использования велоинфраструктуры, необходимо рассматривать все аспекты микромобильности вместе. Поэтому важно рассматривать выгоду от использования велосипеда и средств персональной мобильности совместно, чтобы полностью оценить экономическую эффективность развития

велоинфраструктуры. Экономическая оценка используемого нами метода включает учет разных факторов, например такие как:

- Учет влияния физической активности пользователей велосипеда.

- Учет временных и операционных издержек при езде на СПМ.

- Учет снижения стоимости топлива (при сравнении с автомобильным транспортом).

- Учет снижения уровня загазованности воздуха (по сравнению с автомобильным транспортом).

- Учет снижения выбросов CO₂ (по сравнению с автомобильным транспортом).

- Учет аварийных потерь.

Вначале определим основные удельные стоимостные оценки каждого из вышеперечисленных факторов:

Езда на велосипеде приносит человеку (а, значит, и обществу) выгоду в 11 долларовых центов на километр за счет снижения риска преждевременной смертности.

В случае поездки по делам, время, затрачиваемое на передвижение на СПМ, во что-то обходится человеку. Также пользователь несет операционные расходы (амортизация велосипеда и его обслуживание) [3, 4].

Суммарные временные и операционные издержки оценены в 17 долларовых центов на километр.

Замена велосипедом или СПМ использования автомобиля в городе приносит городу (обществу) выгоду в 9 долларовых центов на километр за счет снижения загазованности воздуха.

Замена велосипедом или СПМ использования автомобиля в городе приносит Беларуси выгоду в 0.5 долларовых центов на километр за счет снижения эмиссии парниковых газов.

Замена велосипедом или СПМ использования автомобиля в Минске приносит обществу выгоду в 4 долларовых цента на километр за счет снижения количества ДТП.

Если сравнивать суммарные операционные и временные издержки велосипедного и автомобильного транспорта, то замена велосипедом автомобильной поездки в среднем приносит его владельцу (и Беларуси в целом) выгоду в 14 долларовых центов на километр (учитываются временные издержки, операционные издержки

использования автомобиля включают расходы на топливо и пр.) [3, 4].

Основываясь на удельных стоимостных оценках, можно проводить оценку любых проектов велоинфраструктуры исходя из того, какую общественную выгоду он может принести. Для оценки также необходимо правильно спрогнозировать спрос на использование инфраструктуры, которая будет построена в рамках проекта.

Например, можно спрогнозировать, что при обустройстве велодорожки длиной в 5 километров, ей ежедневно будут пользоваться 2000 пользователей в рекреационных целях в течение 120 дней теплой части года, и 500 пользователей утилитарных целях 210 дней в году. Таким образом, комплексная экономическая оценка использования велоинфраструктуры и средств персональной мобильности позволяет оценивать проекты различного уровня - от строительства велопереезда на перекрестке до оценки всего велодвижения в городе. Комплексная экономическая оценка проектов велоинфраструктуры и средств персональной мобильности позволяет принимать обоснованные решения о распределении ресурсов и разработке политики, способствующей развитию устойчивой и эффективной городской транспортной системы.

Список использованных источников

1. Карасева, М. Г. Прогнозирование выбора пассажирами маршрута городской поездки с использованием средств персональной мобильности = Forecasting of passengers' choice of the route of a city trip using means of personal mobility / М. Г. Карасёва // Транспорт и транспортные системы: конструирование, эксплуатация, технологии : сборник научных статей / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: С. В. Харитончик (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2022. – Вып. 4. – С. 158–165.

2. Указ Президента Республики Беларусь от 28.11.2005 № 551 «О мерах по повышению безопасности дорожного движения» с дополнениями и изменениями.

3. Методика социально-экономической оценки велосипедного движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rovar.info/metodika-sociojekonomicheskoy-ocenki-velosipednogo-dvizhenija/>.

4. Информация о стоимости элементов велопешеходной инфраструктуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rovar.info/informacija-o-stoimosti-jelementov-velopeshehodnoj-infrastruktury/>.

Концепция развития городского велосипедного транспорта в г. Могилев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urbanistic.by/wp-content/uploads/2016/11/zapiska.pdf>.

УДК 656

Оценка экономической эффективности использования СПМ

**Карасёва М. Г., старший преподаватель,
Авласевич А. П., студент,
Люткова О. А., студент**

*Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация:

В данной статье анализируются различные методы оценки экономической эффективности оценки средств персональной мобильности, а также их влияния на транспортные потоки, экологию и экономику городов.

Главной проблемой большого города является транспортные пробки. Так как растет население городов, то и увеличивается количество автомобилей на дорогах. Но расширить дороги вызывает затруднения, а порой и вовсе – невозможно, что и усугубляет данную проблему. Решение данной проблемы – это главная цель городских властей [1].

Меры по борьбе делятся на несколько категорий:

1. Улучшение дорожной инфраструктуры, расширение дорог, устранение одноуровневых пересечений. Но данная мера не особо эффективна, поскольку люди чаще начинают использовать автомобиль, поэтому проблема только усугубляется.

2. В принципе уменьшить число автомобилей на дорогах. Для достижения данной цели используется два направления: появляются