

## **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

УДК 656.13.072.6

С. А. Легкий, канд. экон. наук

**Автомобильно-дорожный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Донецкий национальный технический университет»  
в г. Горловка**

### **ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ МАРШРУТОВ**

*Проведен анализ существующих подходов к оценке привлекательности городских автобусных маршрутов, определены их преимущества и недостатки. Предложена методика оценки привлекательности указанных маршрутов, учитывающая уровень удовлетворенности пассажирами отдельными показателями привлекательности маршрутов, а также устанавливающая качественный уровень привлекательности при помощи «функции желательности» Е. Харрингтона.*

***Ключевые слова:** городской автобусный маршрут, методика разработки маршрута, оценка привлекательности маршрута, показатели привлекательности маршрута, удовлетворенность пассажиров, функция желательности Харрингтона*

#### ***Постановка проблемы***

В современных рыночных условиях главным условием обеспечения выживаемости пассажирских автотранспортных предприятий, получения ими желаемой прибыли, достижения экономической стабильности и высокой конкурентоспособности является предоставление пассажирам наиболее привлекательных автобусных маршрутов, чем у конкурентов. Однако оценка этой привлекательности вызывает у руководителей предприятий множество вопросов.

Поэтому проблема обоснования методики оценки привлекательности городских автобусных маршрутов для пассажиров является очень актуальной.

#### ***Анализ последних исследований и публикаций***

Анализ последних исследований и публикаций по вопросам оценки привлекательности товаров, услуг и других объектов [1–5] показал, что ученые не имеют единой точки зрения относительно методики оценки этой привлекательности.

Так, И. К. Беляевский [1] предлагает оценивать привлекательность товара по коэффициенту привлекательности:

$$K_{пр} = \frac{P_{\text{чист.выр}}}{Z_{\text{полн}}}, \quad (1)$$

где  $P_{\text{чист.выр}}$  – чистая выручка от реализации товара;

$Z_{\text{полн}}$  – полные затраты на производство и транспортировку товара.

Однако отношение чистой выручки от реализации товара к полным затратам на производство и его транспортировку по своей сущности представляет собой рентабельность затрат, которая в большей степени отражает эффективность деятельности предприятия, чем привлекательность производимых им товаров. В свою очередь, привлекательность товара представляет собой совокупность его свойств, показателей, качественных и других характеристик, которые рентабельность затрат абсолютно не отражают.

В своей работе С. Г. Демченко [2] приводит метод оценки привлекательности продукта,

основанный на непосредственном анализе удовлетворенности потребителя характеристиками продукта фирмы. Сущность этого метода заключается в том, что потребитель продукции должен ответить, в какой степени он удовлетворен отдельной характеристикой (свойством) продукта и продуктом в целом. Недостатком этого метода является то, что потребителю трудно выбрать базу для сравнения оцениваемого продукта, и если ему не задать какие-либо критерии удовлетворенности продуктом, он не сможет объективно определить свою степень удовлетворенности продуктом.

Большинство авторов [2–5], понимая под понятием привлекательности объектов большую совокупность свойств, показателей, качественных и других характеристик, отражающих различные аспекты объектов и имеющие различную размерность, предлагают оценивать привлекательность при помощи методов рейтинговой оценки.

Так, Т. В. Мацибора [3] считает, что для определения инвестиционной привлекательности продукции сельскохозяйственных предприятий целесообразно использовать методику рейтинговой оценки. Однако какой именно из методов рейтинговой оценки необходимо использовать и его сущность (технология) автор в своей работе не приводит.

В [4] Т. С. Колмыкова считает, что инвестиционную привлекательность организации необходимо оценивать при помощи балльного метода. Сущность метода заключается в экспертной оценке ведущими специалистами параметров, входящих в рейтинговую оценку инвестиционной привлекательности. При этом предварительно разрабатывается балльная оценка (шкала) параметров инвестиционной привлекательности. Рейтинг устанавливается как сумма баллов экспертов по каждому из параметров инвестиционной привлекательности. Критерием формирования рейтинга выступает максимум суммы баллов по всем показателям.

Преимуществом данного метода является простота применения. Недостатками метода является субъективизм метода, вызванный использованием качественной оценки показателей, а также суммирование показателей, имеющих различную размерность и, по сути, не допускающих суммирование (например, для привлекательности автобусного маршрута суммирование показателей: техническая скорость, коэффициент вместимости автобуса и коэффициент регулярности перевозок).

Авторы С. А. Панков [5], С. Г. Демченко [2] предлагают использовать для оценки привлекательности метод сравнительной рейтинговой оценки, но подходы при этом разные.

Так, С. А. Панков [5] считает, что модель формирования аналитической оценки инвестиционной привлекательности предприятия должна состоять из следующих этапов:

- 1) проведение анализа сильных и слабых сторон предприятия с точки зрения процесса инвестирования;
- 2) выбор показателей, характеризующих преимущества и недостатки инвестирования его деятельности;
- 3) прогнозирование ключевых показателей с учетом предполагаемой стратегии развития предприятия;
- 4) расчет относительных уровней положительных и отрицательных показателей развития;
- 5) определение вклада каждого показателя в формирование стратегии предприятия в форме весов;
- 6) расчет индекса инвестиционной привлекательности предприятия в текущем и прогнозном периодах;
- 7) факторный анализ инвестиционной привлекательности предприятия.

При этом индекс инвестиционной привлекательности предприятия автор предлагает определять по формуле

$$ИПИ = \frac{ИП}{ИО}, \quad (2)$$

где  $ИП$  – индекс положительных сторон развития предприятия;

$ИО$  – индекс отрицательных сторон развития предприятия.

Индекс положительных сторон развития предприятия определяется по формуле

$$ИП(ИО) = \sqrt[n]{I_1^{n_1} \cdot I_2^{n_2} \cdot \dots \cdot I_i^{n_i}}, \quad (3)$$

где  $I$  – индексы положительных или отрицательных показателей развития предприятия;

$i$  – количество показателей;

$n$  – веса показателей.

Экономический смысл индекса положительных сторон развития предприятия заключается в отражении средневзвешенного превышения положительных сторон развития предприятия над отрицательными сторонами в сравниваемом периоде или по отношению к эталонным уровням ключевых показателей. Если значения показателя инвестиционной привлекательности выше 1, то сильные стороны развития превышают слабые.

Недостатками такого подхода является сложность выбора весов показателей, которые должны приниматься исходя из стратегических приоритетов, с определенным уменьшением в направлении убывания этих приоритетов, а также то, что в качестве показателей необходимо использовать индивидуальные индексы только абсолютных показателей.

В своей работе С. Г. Демченко [2] приводит метод оценки факторной привлекательности продукта (обуви). Этот метод оценки привлекательности базируется на сравнении потребителем характеристик продукта рассматриваемой фирмы и фирмы-конкурента. В этом случае, для облегчения ответа, респонденту предлагается база для отсчета – продукт фирмы-конкурента. Ему предстоит лишь ответить на вопрос: лучше, хуже или равен уровень отдельных характеристик продукта рассматриваемой фирмы уровню характеристик продукта фирмы-конкурента. При этом для потребителя такой подход проще, а для исследователя полученная от потребителя информация будет более достоверной.

Процесс реализации метода оценки факторной привлекательности продукта, предлагаемый этим автором, состоит из этапов, представленных на рисунке 1.

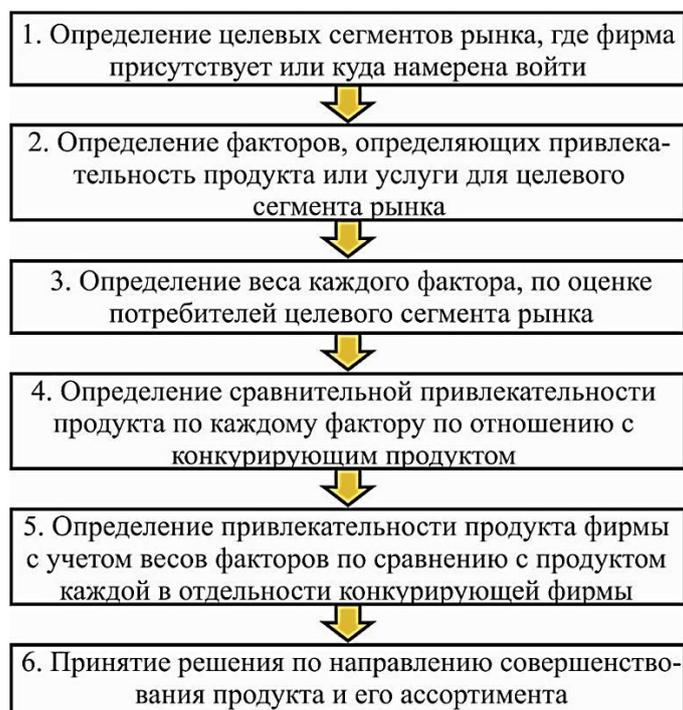


Рисунок 1 – Процесс реализации метода оценки факторной привлекательности продукта

Сравнительная привлекательность продукта по  $i$ -му фактору по отношению к конку-

рирующему продукту определяется по формуле

$$K_i = \frac{V_i^\phi}{V_i^\kappa}, \quad (4)$$

где  $V_i^\phi$  – уровень продукта фирмы по  $i$ -му фактору. От потребителя не ожидается ответ относительно уровня;

$V_i^\kappa$  – уровень продукта конкурирующей фирмы по  $i$ -му фактору. От потребителя не ожидается ответ относительно уровня;

$i = 1, 2, \dots, n$ , где  $n$  – количество факторов привлекательности, по которым оценивается мнение потребителя, например, качество, цена, дизайн и др.;

$K_i$  – сравнительная привлекательность продукта по  $i$ -му фактору по отношению к конкурирующему продукту. Это как раз то, на что респондент должен дать ответ: продукт фирмы по  $i$ -му фактору лучше, хуже или равен продукту конкурента. Когда респонденту задается вопрос, чтобы он оценил уровень продукта по какому-либо фактору, он нуждается в шкале для отчета. Если ему не дать эту шкалу, ответ респондента будет случайным. Когда в качестве базы сравнения предложен конкретный продукт, конкретного конкурента, ответ респондента более достоверен.

Задача маркетолога при управлении конкурентоспособностью заключается в достижении пофакторного превосходства продукта фирмы по сравнению с конкурирующими фирмами:

$$V_i^\phi > V_i^\kappa. \quad (5)$$

Проигрыш по одному фактору может быть компенсирован другими факторами. Целевая функция взвешенной факторной привлекательности имеет вид:

$$K = \frac{\sum_i b_i \cdot K_i}{\sum_i b_i} \rightarrow \max, \quad (6)$$

где  $K$  – взвешенная факторная привлекательность продукта;

$b_i$  – вес  $i$ -го фактора, определяемый на основе исследования предпочтений потребителей по целевым сегментам рынка.

Поскольку вес каждого фактора ( $b_i$ ) в глазах потребителя различен, то необходимо вычислить взвешенное значение привлекательности продукта по каждому фактору ( $b_i \cdot K_i$ ).

Если  $K = 1,0$  – продукт по сумме взвешенных факторов находится на одном уровне привлекательности с продуктом соперничающей фирмы:

$K > 1,0$  – продукт лучше, чем у конкурирующей фирмы;

$K < 1,0$  – продукт уступает конкурирующей фирме.

Также автор отмечает, что вместе с тем в отдельности взятый потребитель, отдающий индивидуальное предпочтение определенному фактору, выберет того продавца, у которого интересующий его фактор выше, несмотря на то, что по взвешенной факторной привлекательности продукт будет уступать вашему продукту.

Преимущества данного метода заключаются в простоте его применения, в учете при оценке привлекательности продукта большого числа различных факторов и показателей не зависимо от их размерности, отсутствии привязанности к определенному результативному показателю.

Недостатками этого метода является сложность определения факторов привлекательности продукта или услуги. Автор не указывает ни методику определения перечня факторов привлекательности продукта или услуги, ни методику выявления из этого

перечня основных факторов, определяющих привлекательность продукции или услуг, и второстепенных – не оказывающих существенное влияние на нее. Кроме этого, предлагаемый метод не учитывает особенности факторов и показателей привлекательности автобусных маршрутов. В частности, вопросы оценки одного из главных факторов привлекательности автобусных маршрутов – качества перевозок пассажиров имеют достаточную проработанность. Существует множество методик, позволяющих определить интегральный коэффициент оценки качества перевозок пассажиров, учитывающий наиболее значимые ее показатели, имеются разработанные, соответствующие интегральному коэффициенту уровни качества перевозок пассажиров. Все эти результаты необходимо учитывать при оценке привлекательности автобусных маршрутов.

Анализ существующих подходов к оценке привлекательности городских автобусных маршрутов показал, что непосредственно методик оценки привлекательности городских автобусных маршрутов не существует. При оценке привлекательности продукции, услуг, инвестиционной привлекательности предприятий и организаций наибольшее распространение получили методы рейтинговой оценки, такие как балловый метод, метод сравнительной рейтинговой оценки. Общим недостатком этих методов является сложность определения факторов привлекательности продукта, услуги, предприятия, а также сложность их применения при оценке привлекательности городских автобусных маршрутов из-за отсутствия учета особенностей факторов и показателей этих маршрутов.

**Целью исследования** является обоснование методики оценки привлекательности городских автобусных маршрутов.

#### ***Изложение основного материала исследования***

Под привлекательностью автобусного маршрута мы будем понимать совокупность свойств, показателей, качественных и других характеристик автобусного маршрута, посредством которых он вызывает интерес к себе у различных субъектов.

На основе проведенного анализа существующих подходов к оценке привлекательности городских автобусных маршрутов, определения их преимуществ и недостатков, и сделанных выводов предлагается следующая методика оценки привлекательности городских автобусных маршрутов для пассажиров и процесс ее реализации (рисунок 2).

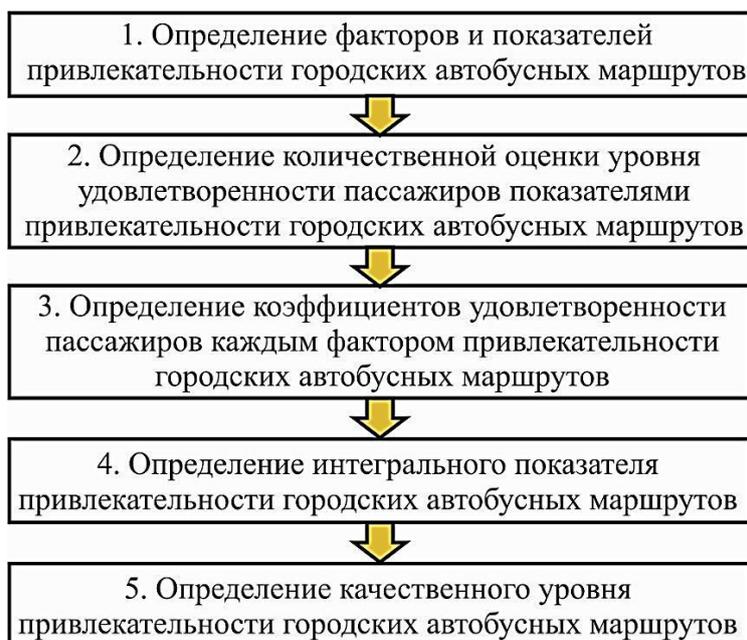


Рисунок 2 – Предлагаемый процесс оценки привлекательности городских автобусных маршрутов

На *первом этапе* процесса оценки привлекательности городских автобусных маршрутов производится определение факторов и показателей привлекательности автобусных маршрутов. Исходя из определения понятия привлекательности автобусного маршрута было установлено, что основными факторами его привлекательности являются потребительские свойства маршрута (совокупность свойств, показателей) и качество перевозок пассажиров, а также и другие факторы (другие его характеристики), которые необходимо установить.

Данная информация устанавливается на основании анализа и обобщения научной литературы по планированию, организации и управлению пассажирскими перевозками, существующих нормативных документов, регламентирующих организацию и деятельность пассажирского автомобильного транспорта. Результаты определения перечня факторов и показателей привлекательности городских автобусных маршрутов заносятся в таблицу 1.

Таблица 1 – Факторы и показатели привлекательности городских автобусных маршрутов

| № п/п                                           | Наименование показателя привлекательности городских автобусных маршрутов | Обозначение |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| По фактору «потребительские свойства маршрутов» |                                                                          |             |
| 1.                                              | Количество дней работы на маршруте за год                                | $x_1$       |
| 2.                                              | Время начала работы маршрута                                             | $x_2$       |
| 3.                                              | Время окончания работы маршрута                                          | $x_3$       |
| 4.                                              | Количество рейсов                                                        | $x_4$       |
| 5.                                              | Количество остановок на маршруте                                         | $x_5$       |
| 6.                                              | Длина маршрута                                                           | $x_6$       |
| 7.                                              | Время рейса (время оборота)                                              | $x_7$       |
| 8.                                              | Расстояния между остановками                                             | $x_8$       |
| 9.                                              | Интервал движения в час пик                                              | $x_9$       |
| 10.                                             | Интервал движения в межпиковое время                                     | $x_{10}$    |
| 11.                                             | Вместимость автобусов на маршруте                                        | $x_{11}$    |
| 12.                                             | Количество автобусов на маршруте                                         | $x_{12}$    |
| По фактору «качество перевозки пассажиров»      |                                                                          |             |
| 1.                                              | Наполнение автобусов                                                     | $x_1$       |
| 2.                                              | Регулярность движения                                                    | $x_2$       |
| 3.                                              | Время, затрачиваемое пассажирами на передвижение                         | $x_3$       |
| 4.                                              | Безопасность                                                             | $x_4$       |
| 5.                                              | Доступность                                                              | $x_5$       |
| 6.                                              | Надежность                                                               | $x_6$       |
| 7.                                              | Представление об услуге                                                  | $x_7$       |
| 8.                                              | Состояние транспортных средств                                           | $x_8$       |
| 9.                                              | Характеристики персонала                                                 | $x_9$       |
| 10.                                             | Информативность                                                          | $x_{10}$    |
| 11.                                             | Гарантированность                                                        | $x_{11}$    |
| 12.                                             | Ширина дверей                                                            | $x_{12}$    |
| 13.                                             | Высота подножки над уровнем дороги                                       | $x_{13}$    |
| 14.                                             | Наличие накопительных площадок в салоне автобуса                         | $x_{14}$    |
| 15.                                             | Своевременность                                                          | $x_{15}$    |
| 16.                                             | Скорость доставки                                                        | $x_{16}$    |
| 17.                                             | Удобство месторасположения остановок                                     | $x_{17}$    |
| По фактору «тариф за перевозку пассажиров»      |                                                                          |             |
| 1.                                              | Тариф за перевозку пассажиров                                            | $x_1$       |

Из перечня показателей привлекательности городских автобусных маршрутов, представленных в таблице 1, необходимо выявить те показатели, которые оказывают наибольшее влияние на привлекательность и будут ее определять. Решение этой задачи заключается в определении значимости показателей привлекательности городских автобусных маршрутов и разделении их на основные, определяющие эту привлекательность, и второстепенные, не оказывающие существенного влияния на нее. Наиболее приемлемым способом получения информации о значимости показателей привлекательности городских автобусных маршрутов является опрос экспертов. Методика проведения экспертного опроса приведена в [6].

В качестве экспертов предлагается использовать следующие категории населения: работников предприятий и организаций автомобильного транспорта; студентов и преподавателей автомобильно-дорожных техникумов, колледжей, институтов, университетов, академий, а также выпускников этих учебных заведений; работников транспортных отделов администраций городов; работников Министерства транспорта. При этом студенты автомобильно-дорожных высших и средних профессиональных учебных заведений должны учиться не ниже, чем на последних курсах при получении младшего специалиста, специалиста среднего звена, специалиста или бакалавра, а при обучении в магистратуре – на любом курсе (обучаясь на последних курсах, перед защитой выпускных квалификационных работ, студенты обладают достаточными знаниями по своей специальности).

С целью повышения достоверности установления значимости показателей привлекательности городских автобусных маршрутов, предлагается их оценивать по каждому фактору отдельно (по потребительским свойствам маршрутов и по качеству перевозки пассажиров). Поэтому, учитывая, что количество показателей потребительских свойств маршрутов и качества перевозки пассажиров различное, то и количество привлекаемых для их оценки экспертов должно быть различным. Однако можно использовать одно и то же количество экспертов для оценки показателей привлекательности городских автобусных маршрутов. В этом случае их количество должно соответствовать максимальному количеству показателей из оцениваемых факторов.

Такой фактор привлекательности городских автобусных маршрутов, как тариф за перевозку пассажиров, содержит всего один показатель – тариф. Поэтому оценивать его значимость не имеет смысла.

Мы предлагаем такой способ контакта с экспертами при определении значимости показателей привлекательности городских автобусных маршрутов. Интервьюеры посещают Министерство транспорта, транспортные отделы администраций городов, автотранспортные предприятия, высшие и средние профессиональные учебные заведения, встречаются с экспертами и предлагают им ответить на вопросы анкеты в письменной форме в свободное и удобное для них время. При этом интервьюеры договариваются с экспертами о дате и времени сбора заполненных анкет.

Также возможно проведение экспертного опроса среди пассажиров, находящихся на остановках или в салонах автобусов. При этом интервьюер должен выяснить подходит ли ему пассажир в качестве эксперта, предложить ему ответить на вопросы анкеты в письменной форме в свободное для него время и определить возможность сбора заполненных анкет (дата, время, место).

Прежде чем проводить опрос, вначале необходимо установить перечень предприятий и организаций города, высших и средних профессиональных учебных заведений, имеющих отношение или знания в сфере планирования, организации и управления пассажирскими автомобильными перевозками. Затем проводят их ранжирование по степени важности, компетентности персонала, наличию и полноте информации о состоянии перевозок пассажиров, их запросах и пожеланиях (1 – Министерство транспорта; 2 – Транспортные отделы администраций городов; 3 – Автотранспортные предприятия; 4 – Высшие и средние профессиональные учебные заведения (университеты, институты, академии, техникумы, колледжи).

Далее интервьюеры посещают указанные предприятия и организации в порядке их важности, встречаются с экспертами и предлагают им ответить на вопросы анкеты в письменной форме в свободное и удобное для них время. Также интервьюеры договариваются с экспертами о дате и времени сбора заполненных анкет. Посещения предприятий и организаций заканчивается, когда будет опрошено необходимое количество экспертов. Если количество экспертов недостаточно, то интервьюеры должны проводить экспертный опрос среди пассажиров, находящихся на остановках или в салонах автобусов, что гораздо сложнее. Сложность заключается в выяснении подходит ли им пассажир в качестве эксперта, и как произвести сбор заполненных ими анкет.

Все остальные этапы экспертного опроса, а также анализ и обработка экспертных оценок, проводятся согласно [6].

На *втором этапе* производится определение количественной оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов.

Количественная оценка уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов устанавливается на основе результатов опроса (анкетирования пассажиров).

Анкетирование пассажиров проводится аналогично экспертному опросу, направленному на установление показателей привлекательности автобусных маршрутов, однако имеет некоторые особенности, на которых мы остановимся.

Для получения более объективной информации об удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов, выборку рекомендуется формировать из студентов высших и средних профессиональных учебных заведений и трудоспособного населения возрастом от 17 до 60 лет.

Учитывая то, что в результате анкетирования нам необходимо получить среднее значение количественной оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов, рекомендуется определять размер выборки по формуле [7]:

$$n_{nacc} = \left( \frac{Z \cdot \sigma}{\Delta} \right)^2, \quad (7)$$

где  $Z$  – значение границы доверительного интервала для выбранного уровня доверительной вероятности;

$\sigma$  – стандартное отклонение показателя;

$\Delta$  – допустимая величина погрешности.

При этом выборка будет являться репрезентативной.

Достаточной точностью наших расчетов считается их достоверность 95 % (0,95), для которой  $Z = 1,96$ . Стандартное отклонение уровня удовлетворенности показателями привлекательности городских автобусных маршрутов равняется 0,5. Допустимая погрешность равняется 0,1. Следовательно, объем выборки равен

$$n_{nacc} = \left( \frac{1,96 \cdot 0,5}{0,1} \right) = 96 \text{ человек.}$$

Способ контакта с опрашиваемыми следующий: интервьюеры раздают пассажирам анкеты, которые предлагается заполнить в удобное для них время и отправить по почте (в том числе и электронной в виде скан-копии) по определенному адресу. Для этого разрабатываются специальные анкеты, которые могут трансформироваться в письмо с заранее указанным адресом отправления. При возможности заполнения анкет пассажирами непосредственно в месте их выдачи, интервьюеры лично собирают эти анкеты.

Анкетирование может быть произведено любыми лицами, даже непрофессионалами,

которые нуждаются в дополнительном заработке и получающие минимальный инструктаж (например, студентами, безработными и т. д.). Также для этой цели могут быть использованы (по желанию и возможности) водители и кондукторы, если это позволят условия перевозки.

Фрагмент разработанной анкеты для определения уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов приведен на рисунке 3.

Анкета  
для определения уровня удовлетворенности пассажиров показателями  
привлекательности городских автобусных маршрутов

1. Пожалуйста, укажите, какому уровню удовлетворенности отвечает количество дней работы на маршруте за год?

|                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Очень плохой         | Плохой               | Ниже среднего        | Средний              | Выше среднего        | Хороший              | Очень хороший        |
| <input type="text"/> |

2. Пожалуйста, укажите, какому уровню удовлетворенности отвечает время начала работы маршрута?

|                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Очень плохой         | Плохой               | Ниже среднего        | Средний              | Выше среднего        | Хороший              | Очень хороший        |
| <input type="text"/> |

3. Пожалуйста, укажите, какому уровню удовлетворенности отвечает время окончания работы маршрута?

|                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Очень плохой         | Плохой               | Ниже среднего        | Средний              | Выше среднего        | Хороший              | Очень хороший        |
| <input type="text"/> |

4. Пожалуйста, укажите, какому уровню удовлетворенности отвечает количество рейсов на маршруте?

|                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Очень плохой         | Плохой               | Ниже среднего        | Средний              | Выше среднего        | Хороший              | Очень хороший        |
| <input type="text"/> |

Рисунок 3 – Фрагмент анкеты для определения уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов

Результаты опроса пассажиров заносим в таблицу 2.

Таблица 2 – Определение количественной оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов

| №<br>п/п                                               | Показатели привлекательности<br>городских автобусных маршру-<br>тов | Количество опрашиваемых, которые оцени-<br>ли уровень удовлетворенности показателем<br>привлекательности как |        |                  |         |                  |         |                  | Среднее значение |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|------------------|
|                                                        |                                                                     | очень<br>плохой                                                                                              | плохой | ниже<br>среднего | средний | выше<br>среднего | хороший | очень<br>хороший |                  |
|                                                        |                                                                     | Количественная оценка уровня удовлетворен-<br>ности показателем привлекательности                            |        |                  |         |                  |         |                  |                  |
|                                                        |                                                                     | 0                                                                                                            | 0,17   | 0,34             | 0,50    | 0,67             | 0,84    | 1,0              |                  |
| 1                                                      | 2                                                                   | 3                                                                                                            | 4      | 5                | 6       | 7                | 8       | 9                | 10               |
| <b>По фактору «потребительские свойства маршрутов»</b> |                                                                     |                                                                                                              |        |                  |         |                  |         |                  |                  |
| 1.                                                     | Время начала работы маршрута                                        |                                                                                                              |        |                  |         |                  |         |                  |                  |
| 2.                                                     | Время окончания работы маршрута                                     |                                                                                                              |        |                  |         |                  |         |                  |                  |
| 3.                                                     | Интервал движения в час пик                                         |                                                                                                              |        |                  |         |                  |         |                  |                  |
| <i>j</i>                                               | ...                                                                 |                                                                                                              |        |                  |         |                  |         |                  |                  |

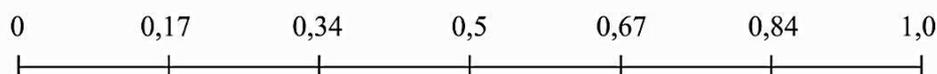
Продолжение таблицы 2

| 1                                          | 2                             | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| По фактору «качество перевозки пассажиров» |                               |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.                                         | Наполнение автобусов          |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2.                                         | Регулярность движения         |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3.                                         | Информативность               |   |   |   |   |   |   |   |    |
| $j$                                        | ...                           |   |   |   |   |   |   |   |    |
| По фактору «тариф за перевозку пассажиров» |                               |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1.                                         | Тариф за перевозку пассажиров |   |   |   |   |   |   |   |    |

Качественные оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов (очень плохой, плохой и т. д.) рекомендуется переводить в количественные оценки по шкале, приведенной на рисунке 4.

|              |        |               |         |               |         |               |
|--------------|--------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|
| Очень плохой | Плохой | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Хороший | Очень хороший |
|--------------|--------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|

Качественные оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов



Количественные оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов

Рисунок 4 – Шкала преобразования качественных оценок уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов в количественные

Средние значения количественной оценки уровня удовлетворенности пассажиров показателями привлекательности городских автобусных маршрутов определяются как средняя арифметическая взвешенная по формуле

$$\bar{K}_{к.о. j}^{удов} = \frac{\sum_{j=1}^m K_{к.о. j}^{удов} \cdot m_j}{\sum_{j=1}^m m_j}, \quad (8)$$

где  $j$  – количество показателей привлекательности городских автобусных маршрутов;

$K_{к.о. j}^{удов}$  – количественная оценка пассажиром уровня удовлетворенности  $j$ -м показателем привлекательности;

$m_j$  – количество пассажиров, которые одинаково оценили  $j$ -й показатель привлекательности городских автобусных маршрутов;

$m$  – количество одинаковых количественных оценок показателя.

На третьем этапе определяются коэффициенты удовлетворенности пассажиров каждым фактором привлекательности городских автобусных маршрутов.

Коэффициент удовлетворенности пассажиров  $k$ -м фактором привлекательности городских автобусных маршрутов определяется по формуле

$$K_k^{удов} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \bar{K}_{к.о. j}^{удов}}, \quad (9)$$

где  $n$  – количество показателей привлекательности городских автобусных маршрутов по  $k$ -му фактору.

На четвертом этапе определяется интегральный показатель привлекательности городских автобусных маршрутов.

Интегральный показатель привлекательности городских автобусных маршрутов определяется по формуле

$$K_{инт}^{привл} = \sqrt[l]{\prod_{k=1}^l K_k^{удог}} . \quad (10)$$

где  $l$  – количество факторов привлекательности городских автобусных маршрутов ( $l = 3$ ).

На заключительном, пятом этапе определяется качественный уровень привлекательности городских автобусных маршрутов.

Определение качественного уровня привлекательности городских автобусных маршрутов предлагается производить на основе «функции желательности» Е. Харрингтона (стандартных отметок на шкале желательности) [8]. Предлагаемая шкала качественного уровня привлекательности городских автобусных маршрутов приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Качественный уровень привлекательности городских автобусных маршрутов

| № п/п | Качественный уровень привлекательности городских автобусных маршрутов | Интегральный показатель привлекательности городских автобусных маршрутов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Наивысший                                                             | 0,9–1,0                                                                  |
| 2.    | Высокий                                                               | 0,80–0,9                                                                 |
| 3.    | Выше среднего                                                         | 0,63–0,80                                                                |
| 4.    | Средний                                                               | 0,37–0,63                                                                |
| 5.    | Низкий                                                                | Ниже 0,37                                                                |

### Выводы

Таким образом, обоснована методика оценки привлекательности городских автобусных маршрутов для пассажиров. Новизна данного научного результата заключается в применении для оценки привлекательности городских автобусных маршрутов интегрального показателя, учитывающего уровень удовлетворенности пассажирами отдельными показателями привлекательности этих маршрутов, а также в использовании для установления качественного уровня привлекательности городских автобусных маршрутов «функции желательности» Е. Харрингтона.

### Список литературы

1. Беляевский, И. К. Маркетинговое исследование / И. К. Беляевский. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. – 414 с. – ISBN 5-7764-0346-4.
2. Демченко, С. Г. Оценка факторной привлекательности продукта (обувь) / С. Г. Демченко // Практический маркетинг. – 2008. – № 11(141). – С. 4–10.
3. Мацибора, Т. В. Оценка инвестиционной привлекательности продукции сельскохозяйственных предприятий / Т. В. Мацибора // Экономика АПК. – 2019. – № 1. – С. 50–55.
4. Колмыкова, Т. С. Инвестиционный анализ / Т. С. Колмыкова. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 204 с. – ISBN 978-5-16-003485-0.
5. Панков, С. А. Аналитические подходы к оценке инвестиционной привлекательности предприятия / С. А. Панков // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 65–68.
6. Легкий, С. А. Маркетинговые исследования потребительской ценности услуг пассажирского автомобильного

транспорта / С. А. Легкий // Вестник экономики транспорта и промышленности. – 2015. – № 51. – С. 132–138.

7. Галицкий, Е. Б. Методы маркетинговых исследований / Е. Б. Галицкий. – Москва : Институт Фонда «Общественное мнение», 2004. – 398 с. – ISBN 5-93947-013-0.

8. Булгакова, И. Н. Использование «функции желательности» для формализации комплексного показателя конкурентоспособности промышленного предприятия / И. Н. Булгакова, А. Н. Морозов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия «Экономика и управление». – 2009. – № 2. – С. 54–56.

*С. А. Легкий*

*Автомобильно-дорожный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка*  
**Обоснование методики оценки привлекательности городских автобусных маршрутов**

Актуальность изучения проблемы оценки привлекательности городских автобусных маршрутов обусловлена тем, что в современных рыночных условиях главным условием обеспечения выживаемости пассажирских автотранспортных предприятий, получения ими желаемой прибыли, достижения экономической стабильности и высокой конкурентоспособности является предоставление пассажирам наиболее привлекательных автобусных маршрутов, чем у конкурентов.

Анализ существующих подходов к оценке привлекательности городских автобусных маршрутов показал, что непосредственно методик оценки привлекательности городских автобусных маршрутов не существует. При оценке привлекательности продукции, услуг, инвестиционной привлекательности предприятий и организаций наибольшее распространение получили методы рейтинговой оценки, такие как балловый метод, метод сравнительной рейтинговой оценки. Общим недостатком этих методов является сложность определения факторов привлекательности продукта, услуги, предприятия, а также сложность их применения при оценке привлекательности городских автобусных маршрутов из-за отсутствия учета особенностей факторов и показателей этих маршрутов.

На основе проведенного анализа существующих подходов к оценке привлекательности городских автобусных маршрутов, определения их преимуществ и недостатков, и сделанных выводов, разработана методика оценки привлекательности этих маршрутов, которая, в отличие от существующих, основана на использовании для оценки интегрального показателя, учитывающего уровень удовлетворенности пассажирами отдельными показателями привлекательности маршрутов. Кроме этого, разработанная методика предполагает для установления качественного уровня привлекательности городских автобусных маршрутов использование «функции желательности» Е. Харрингтона.

Использование предлагаемой методики оценки привлекательности городских автобусных маршрутов позволит пассажирским автотранспортным предприятиям делать правильную оценку своих маршрутов и проводить их усовершенствование в соответствии с требованиями пассажиров. Это позволит предприятиям повысить свой уровень конкурентоспособности, увеличить объем перевозки пассажиров, а также получить желаемую прибыль и улучшить экономические результаты. Автор предлагает использовать в качестве основных факторов привлекательности городских автобусных маршрутов потребительские свойства маршрута, качество перевозок пассажиров и тариф за перевозку пассажиров. Предложенную методику оценки привлекательности городских автобусных маршрутов можно использовать для оценки привлекательности маршрутов других автобусных маршрутов, а также маршрутов других видов пассажирского транспорта с учетом специфики их потребительских и качественных факторов.

**ГОРОДСКОЙ АВТОБУСНЫЙ МАРШРУТ, МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ МАРШРУТА, ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МАРШРУТА, ПОКАЗАТЕЛИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МАРШРУТА, УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПАССАЖИРОВ, ФУНКЦИЯ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ ХАРРИНГТОНА**

*S. A. Legkii*

*Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution  
of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka*  
**Substantiation of the Methodology for Assessing the Attractiveness of Urban Bus Routes**

The relevance of studying the problem of assessing the attractiveness of urban bus routes is due to the fact that in modern market conditions, the main condition for ensuring the survival of passenger transport enterprises, obtaining the desired profit, achieving economic stability and high competitiveness is to provide passengers with the most attractive bus routes than competitors.

The analysis of existing approaches to assessing the attractiveness of urban bus routes has shown that there are no direct methods for assessing their attractiveness. When assessing the attractiveness of products, services, and the investment attractiveness of enterprises and organizations, rating assessment methods, such as the point method and the

comparative rating assessment method, are most widely used. The common disadvantage of these methods is the difficulty of determining the attractiveness factors of a product, service, or enterprise, as well as the difficulty of their use in assessing the attractiveness of city bus routes due to the lack of consideration of the characteristics of the factors and indicators of these routes.

Based on the analysis of existing approaches to assessing the attractiveness of city bus routes, determining their advantages and disadvantages, and the conclusions drawn, a methodology for assessing the attractiveness of these routes has been developed, which, unlike existing ones, is based on the use of an integral indicator to assess the level of satisfaction of individual passenger indicators of route attractiveness. In addition, the developed methodology involves the use of E. Harrington's «desirability function» to establish the qualitative level of attractiveness of city bus routes.

The use of the proposed methodology for assessing the attractiveness of urban bus routes will allow passenger transport companies to make a correct assessment of their routes and carry out their improvement in accordance with the requirements of passengers. This will allow enterprises to increase their level of competitiveness, increase the volume of passenger transportation, as well as get the desired profit and improve economic results. We propose to use the consumer properties of the route, the quality of passenger transportation and the fare for passenger transportation as the main factors of the attractiveness of urban bus routes. The proposed methodology for assessing the attractiveness of urban bus routes can be used to assess the attractiveness of routes of other bus routes, as well as routes of other types of passenger transport, taking into account the specifics of their consumer and quality factors.

URBAN BUS ROUTE, ROUTE DEVELOPMENT METHODOLOGY, ROUTE ATTRACTIVENESS ASSESSMENT, ROUTE ATTRACTIVENESS INDICATORS, PASSENGER SATISFACTION, HARRINGTON DESIRABILITY FUNCTION

**Сведения об авторе:**

**С. А. Легкий**

SPIN-код РИНЦ:

6047-7196

ORCID ID:

0000-0003-0049-578X

Телефон:

+7 (949) 316-84-49

Эл. почта:

LegkiySA@mail.ru

*Статья поступила 07.02.2024*

*© С. А. Легкий, 2024*

*Рецензент: М. М. Гуменюк, канд. экон. наук, доц.,  
Автомобильно-дорожный институт  
(филиал) ДонНТУ в г. Горловка*