

15. Pogasii E. P. Market analysis and development of criteria for the selection of electronic document management systems for small and medium-sized businesses. *SPbPU Science Week: proceedings of the scientific conference with international participation, St. Petersburg, November 13—19, 2017*. Saint Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University publ., 2017, pp. 288—291. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 10.08.2022; одобрена после рецензирования 26.08.2022; принята к публикации 31.08.2022.
The article was submitted 10.08.2022; approved after reviewing 26.08.2022; accepted for publication 31.08.2022.

Научная статья

УДК 338.47

DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.406

Evgeniy Aleksandrovich Efimov

Master,
training program “Digital Economy and Business Analytics”,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University
Saint Petersburg, Russian Federation
evg.efimov97@gmail.com

Евгений Александрович Ефимов

магистр,
программа «Цифровая экономика и бизнес-аналитика»,
Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого
Санкт-Петербург, Российская Федерация
evg.efimov97@gmail.com

Tatyana Yurievna Kudryavtseva

Doctor of Economics, Professor,
Graduate School of Industrial Economics,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University
Saint Petersburg, Russian Federation
kudryavtseva_tyu@spbstu.ru

Татьяна Юрьевна Кудрявцева

д-р экон. наук, профессор,
Высшая инженерно-экономическая школа,
Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого
Санкт-Петербург, Российская Федерация
kudryavtseva_tyu@spbstu.ru

Nikita Arsenovich Blagoi

Master,
training program “Digital Economy and Business Analytics”,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University
Saint Petersburg, Russian Federation
nikita_1915@bk.ru

Никита Арсенович Благой

магистр,
программа «Цифровая экономика и бизнес-аналитика»,
Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого
Санкт-Петербург, Российская Федерация
nikita_1915@bk.ru

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

Аннотация. Эффективное управление транспортной отраслью обеспечивается за счет анализа и прогнозирования потребностей населения в данных услугах. Повышение эффективности с одновременным увеличением рентабельности перевозчиков и доступности для населения городского пассажирского транспорта является основной целью дальнейшего развития транспортных систем в городах. Разработка программ развития общественного транспорта требует значительных организационных усилий, тщательного планирования и финансовых затрат. Общественный транспорт, функционирующий по принципу совместного использования транспортных средств высокой вместимости с фиксированными маршрутами и расписанием, является основой городских транспортных систем в городах, особенно в плотно населённых мегаполисах. В рамках исследования авторы оценивают эффективность функционирования муниципального транспорта на примере городских автобусов, используя показатель пассажирооборота. На основе дан-

ных, полученных из открытых источников, была построена модель линейной регрессии, которая оказалась статистически значима. Анализ модели показал, что гипотеза исследования подтвердилась. Согласно гипотезе, на пассажирооборот автобусов оказывают влияние следующие факторы: протяженность автомобильных дорог общего пользования, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, ВРП на душу населения, уровень безработицы. Полученные результаты исследования подтверждают тренд снижения эффективности использования общественного транспорта в части пассажирооборота автобусов, обусловленный тем, что население предпочитает использовать альтернативные транспортные средства такие, как личные автомобили, маршрутные такси, такси, каршеринг. Исходя из результатов модели, можно сделать вывод, что при контроле за уровнем безработицы, расширением автомобильных дорог и ростом ВРП на душу населения текущий тренд может измениться, и пассажирооборот перейдет в фазу роста.

Ключевые слова: муниципальный транспорт, городские автобусы, транспортная реформа, транспорт и связь, транспортная инфраструктура, пассажирооборот,

транспортный сектор, социальный тариф, эффективность общественного транспорта, автомобильные дороги, регрессионный анализ

Для цитирования: Ефимов Е. А., Кудрявцева Т. Ю., Благоев Н. А. Оценка эффективности функционирования муниципального транспорта на примере городских автобусов // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 4(61). С. 20—26. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.406.

Original article

PERFORMANCE EVALUATION OF THE MUNICIPAL TRANSPORT FUNCTIONING ON THE EXAMPLE OF CITY BUSES

5.2.3 — Regional and industrial economy

Abstract. Effective management of the transport industry is ensured by analyzing and forecasting the population's needs for these services. Improving efficiency while increasing the profitability of carriers and accessibility of urban passenger transport to the population is the main goal of further development of transport systems in cities. Developing public transport programs requires considerable organizational effort, careful planning, and financial outlay. Public transport, as the sharing of high-capacity vehicles with fixed routes and schedules, is the backbone of urban transport systems in cities, especially in densely populated metropolitan areas. As part of the study, the authors evaluate the effectiveness of the functioning of municipal transport on the example of city buses, using the passenger turnover indicator. After collecting data from open sources, a linear regression model was built, which turned out to be statistically significant. The analysis of the

model confirmed the hypothesis of the study: the passenger turnover of buses is influenced by the following factors: the length of public roads, the average monthly nominal accrued wages, GRP per capita, and the unemployment rate. The results of the study confirm the trend of reducing the efficiency of public transport in terms of bus passenger traffic, as the population prefers to use alternative vehicles such as private cars, fixed-route taxis, taxis, carsharing. Based on the results of the model, we can conclude that with controlling for the unemployment rate, the expansion of roads and the growth of GRP per capita, passenger traffic can change the current trend and move into a growth phase.

Keywords: municipal transport, city buses, transport reform, transport and communications, transport infrastructure, passenger turnover, transport sector, social tariff, public transport efficiency, highways, regression analysis

For citation: Efimov E. A., Kudryavtseva T. Yu., Blagoev N. A. Performance evaluation of the municipal transport functioning on the example of city buses. *Business. Education. Law*, 2022, no. 4, pp. 20—26. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.406.

Введение

Актуальность. Транспорт часто называют источником жизненной силы городов и регионов, потому что он предоставляет возможность населению перемещаться как внутри городских агломераций, так и между ними. Изучение эффективности общественного транспорта играет важную роль, так как через общественный транспорт обеспечивается доставка пассажиров в школы, учреждения здравоохранения и на работу. Кроме того, предусмотрена транспортировка уязвимых групп пассажиров: студентов, пенсионеров. С другой стороны, общественный транспорт ложится финансовым бременем на государственный бюджет, что подтверждает актуальность исследования.

Изученность проблемы. В связи с вышесказанным общественный транспорт как объект исследования интересует научное сообщество. В работах Гуськова А. А., Залукаевой Н. Ю., Тимофеевой Г. Ю. изучаются развитие, проблемы и перспективы развития городского наземного общественного транспорта [1; 2]. В исследованиях Петрова А. И., Ташланова Е. С., Шарова М. И., Михайлова А. Ю., Кабалиной Т. В., Бодрова А. С. рассматриваются вопросы сравнительного анализа характеристик развития и устойчивости инфраструктуры общественного транспорта в различных городах РФ [3], производятся исследования надежности функционирования маршрутов городского общественного пассажирского транспорта [4], анализ функционирования городского общественного транспорта в России [5], а также вопросы оптимизация работы обще-

ственного транспорта [6]. В научной статье Семенова А. В. определены следующие проблемы транспортной инфраструктуры в условиях активной застройки на примере города-миллионника Новосибирска: отсутствие выделенных мест для остановки муниципального транспорта, отсутствие развязок, приводящее к сложностям в «час пик», отсутствие подъездных путей к новостройкам [7]. В работе Булавиной Л. В., выполненной на примере города Екатеринбург, для повышения скорости движения наземного транспорта предлагается увеличить темпы реализации политики выделения полос для автобусов [8].

Целесообразность разработки темы заключается в определении показателя эффективности использования муниципального транспорта в связи с расширением городов и проводимыми транспортными реформами.

Научная новизна данного исследования заключается в разработке авторской методики оценки эффективности функционирования муниципального транспорта посредством построения модели линейной регрессии.

Цель исследования. Оценка эффективности функционирования муниципального транспорта, а именно автобусов на основании статистических данных из открытых источников.

В соответствии с целью были поставлены и решены следующие задачи:

- описание предметной области;
- определение показателей, оказывающих влияние на эффективность городского транспорта;

- построение модели на основе данных показателей;
- формирование прогноза с помощью полученных результатов.

Теоретическая и практическая значимость. Разработанная модель оценки оказалась значима и может использоваться государством для разработки политики развития транспортной отрасли.

Основная часть

Принимая во внимание размер территории Российской Федерации, необходима планомерно реализуемая долгосрочная программа пространственного развития страны, основным элементом которой является транспортная инфраструктура. Для создания устойчивой и пригодной для жизни городской среды средства частного общественного и немоторизованного транспорта должны функционально дополнять друг друга, образуя сбалансированные интегрированные системы [9].

В 2019 г. в структуре ВВП России доля сектора «Транспорт и хранение» составила 5,9 % [10]. Для сравнения, в США данный показатель равен около 5 %, в Китае — 4 %, в Сингапуре — 7 % [11].

По данным «Анализа городских автобусных перевозок в России», подготовленного BusinesStat в 2021 г., в период с 2016 по 2019 г. число поездок на общественных автобусах в России сократилось на 5 % с 9 млрд до 8,5 млрд поездок (см. рис. 1). В 2020 г. число поездок на городских автобусах в России резко сократилось сразу на 26 % (до 6,4 млрд) в связи с ограничительными мерами, вызванными пандемией коронавирусной инфекции, введением во многих учреждениях удаленной работы и дистанционного обучения [12].

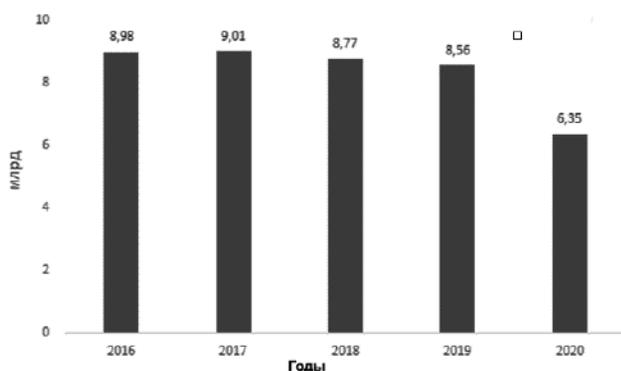


Рис. 1. Численность поездок на городских автобусах 2016—2020 гг. [12]

На рис. 2 представлен пассажирооборот по всем видам транспорта общего пользования в миллиардах пассажиро-километров в период 2010—2020 гг.

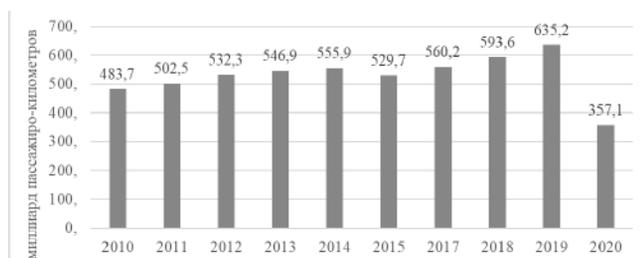


Рис. 2. Пассажирооборот по всем видам транспорта общего пользования (миллиард пассажиро-километров), 2010—2020 гг.

На рис. 3 представлен пассажирооборот по автобусам общего пользования в миллиардах пассажиро-километров в период на 2010—2020 гг. Представленные графики показывают тренд, согласующийся с данными BusinesStat. Начиная с 2010 г., происходит ежегодное падение пассажиро-оборота по автобусам.

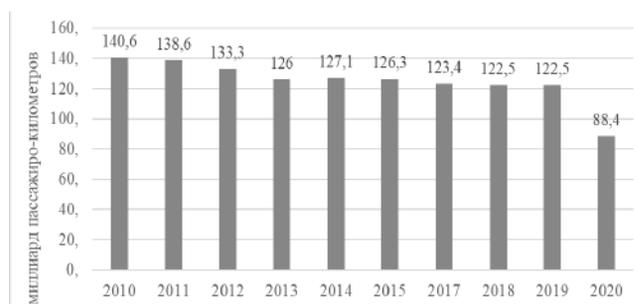


Рис. 3. Пассажирооборот по автобусам (миллиард пассажиро-километров), 2010—2020 гг.

Важно отметить, что государство проводит активную политику в транспортном секторе. В крупнейших городах России проводится транспортная реформа, суть которой состоит в переводе коммерческих перевозчиков на социальный тариф с уменьшением количества маршрутов. Предполагается, что результатами реформы станут повышение безопасности общественного транспорта, модернизация парка, комплексный подход к ценообразованию и льготам [13].

Для оценки эффективности функционирования муниципального транспорта в рамках настоящего исследования предлагается использовать показатель «Пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс. пасс-км», который определяется путем суммирования произведений расстояния перевозок на количество пассажиров [14].

Гипотеза исследования: эффективность муниципального транспорта возможно оценить по пассажирообороту автобусов, который предположительно будет зависеть от следующих факторов:

1. Протяженность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения по субъектам Российской Федерации. (X1)
2. Число эксплуатационных автобусов общего пользования на 100 000 человек населения. (X2)
3. Средние потребительские цены (тарифы) на товары и услуги: Проезд в городском автобусе, поездка. (X3)
4. Число дорожно-транспортных происшествий на 100 000 человек населения. (X4)
5. Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения. (X5)
6. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций. (X6)
7. Валовой региональный продукт на душу населения. (X7)
8. Уровень безработицы. (X8)
9. Численность населения. (X9)
10. Население в трудоспособном возрасте в процентах от общей численности населения. (X10)
11. Инвестиции в основной капитал на душу населения. (X11)

Данные собраны по 8 федеральным округам. На рис. 4 представлена описательная статистика.

. summarize Y X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11

| Variable | Obs | Mean | Std. Dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|----------|----------|
| Y | 112 | 1.66e+07 | 1.07e+07 | 4013366 | 3.89e+07 |
| X1 | 112 | 146735.3 | 90518.62 | 31335.9 | 354140.3 |
| X2 | 112 | 98.06632 | 35.48825 | 26.18925 | 155.2058 |
| X3 | 112 | 16.10116 | 6.434133 | 5.58 | 32.64 |
| X4 | 112 | 134.6139 | 30.82989 | 71.52142 | 194.6 |
| X5 | 112 | 252.3541 | 54.3893 | 110.6 | 353.9085 |
| X6 | 112 | 27194.58 | 12581.02 | 5950.2 | 60771 |
| X7 | 112 | 364206.9 | 216328.9 | 50434.2 | 1070597 |
| X8 | 112 | .069125 | .033546 | .029 | .226 |
| X9 | 112 | 18072.7 | 10036.76 | 8169.2 | 39433.6 |
| X10 | 112 | .5965625 | .0277517 | .545 | .653 |
| X11 | 112 | 90712.89 | 50466.17 | 14227.2 | 240154 |

Рис. 4. Описательная статистика

Исходя из описательной статистики, мы наблюдаем высокое стандартное отклонение зависимой переменной «пассажирооборот автобусов общего пользования». Пассажиро-

оборот в Центральном Федеральном округе и Северо-Западном Федеральном округе значительно выше, чем в остальных округах [15]. В проводимом исследовании предлагается использовать натуральный логарифм объясняемой переменной.

Посмотрим, присутствуют ли связи между переменными. Для этого строим корреляционную матрицу. Она представлена на рис. 5.

Пассажирооборот в большей мере связан с численностью населения, что является естественным явлением, так как он рассчитывается как произведение количества перевезенных пассажиров на количество километров. Также в меньшей мере с зависимой переменной связаны протяженность автомобильных дорог и средняя цена проезда в городском автобусе за одну поездку. Это первая часть анализа, на основании которой можно предположить, какие показатели оказывают влияние на пассажирооборот.

Построим модель линейной регрессии на основании всех имеющихся данных. Регрессионная модель представлена на рис. 6.

. cor lnY X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11
(obs=112)

| | lnY | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| lnY | 1.0000 | | | | | | | | | | | |
| X1 | 0.6747 | 1.0000 | | | | | | | | | | |
| X2 | -0.1074 | 0.2550 | 1.0000 | | | | | | | | | |
| X3 | 0.0775 | 0.5100 | 0.4953 | 1.0000 | | | | | | | | |
| X4 | 0.3267 | -0.0260 | -0.3533 | -0.0891 | 1.0000 | | | | | | | |
| X5 | 0.1861 | 0.4811 | 0.5933 | 0.8849 | 0.0362 | 1.0000 | | | | | | |
| X6 | -0.0495 | 0.4085 | 0.5189 | 0.9398 | -0.1063 | 0.8859 | 1.0000 | | | | | |
| X7 | 0.0484 | 0.3349 | 0.3882 | 0.8451 | -0.0303 | 0.8618 | 0.9145 | 1.0000 | | | | |
| X8 | -0.5884 | -0.5273 | -0.1681 | -0.5666 | -0.5538 | -0.6977 | -0.5189 | -0.5655 | 1.0000 | | | |
| X9 | 0.8647 | 0.7900 | -0.0743 | 0.1895 | 0.0767 | 0.1565 | 0.0792 | 0.1256 | -0.4854 | 1.0000 | | |
| X10 | -0.0741 | -0.5191 | -0.6746 | -0.7377 | 0.5307 | -0.7481 | -0.6936 | -0.5967 | 0.2485 | -0.1453 | 1.0000 | |
| X11 | -0.2148 | 0.0208 | 0.3949 | 0.6607 | 0.0891 | 0.7574 | 0.7970 | 0.8731 | -0.4339 | -0.2228 | -0.4055 | 1.0000 |

Рис. 5. Корреляционная матрица

. reg lnY X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11

| Source | SS | df | MS | Number of obs | = | 112 |
|----------|------------|-----|------------|---------------|---|--------|
| Model | 47.7421524 | 11 | 4.34019567 | F(11, 100) | = | 99.61 |
| Residual | 4.35728957 | 100 | .043572896 | Prob > F | = | 0.0000 |
| | | | | R-squared | = | 0.9164 |
| | | | | Adj R-squared | = | 0.9072 |
| Total | 52.0994419 | 111 | .469364342 | Root MSE | = | .20874 |

| lnY | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|-------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| X1 | -4.34e-07 | 5.87e-07 | -0.74 | 0.461 | -1.60e-06 7.31e-07 |
| X2 | -.0007736 | .0009165 | -0.84 | 0.401 | -.002592 .0010447 |
| X3 | -.0199899 | .0116528 | -1.72 | 0.089 | -.0431087 .0031289 |
| X4 | .0083446 | .0018997 | 4.39 | 0.000 | .0045757 .0121135 |
| X5 | .0050437 | .001847 | 2.73 | 0.007 | .0013793 .0087082 |
| X6 | -.0000279 | 7.30e-06 | -3.83 | 0.000 | -.0000424 -.0000135 |
| X7 | 4.80e-07 | 4.03e-07 | 1.19 | 0.236 | -3.19e-07 1.28e-06 |
| X8 | .3350506 | 1.799537 | 0.19 | 0.853 | -3.23518 3.905281 |
| X9 | .0000552 | 5.63e-06 | 9.80 | 0.000 | .000044 .0000663 |
| X10 | -8.850872 | 2.702731 | -3.27 | 0.001 | -14.21301 -3.488731 |
| X11 | -1.25e-06 | 1.40e-06 | -0.90 | 0.372 | -4.02e-06 1.52e-06 |
| _cons | 19.43305 | 1.751286 | 11.10 | 0.000 | 15.95854 22.90755 |

Рис. 6. Исходная регрессионная модель

В целом модель значима по F критерию, высокий R-квадрат, близкий к нему скорректированный R-квадрат, небольшая среднеквадратическая ошибка. Проанализируем характер и направление коэффициентов уравнения регрессии. Например, чем выше показатели цены проезда и доли населения в трудоспособном возрасте, тем ниже пассажирооборот. Это можно объяснить тем, что чем выше

цена проезда, тем меньше люди используют общественный транспорт. Кроме того, трудоспособное население может использовать другие виды транспорта, такие как личные автомобили, такси, каршеринг. Не все коэффициенты значимы, значит, необходимо изменять и модифицировать модель.

Итоговая модель представлена на рис. 7.

```
. reg lnY X1 X6 X7 X8
```

| Source | SS | df | MS | Number of obs | = | 112 |
|----------|------------|-----|------------|---------------|---|--------|
| Model | 42.3741387 | 4 | 10.5935347 | F(4, 107) | = | 116.55 |
| Residual | 9.72530321 | 107 | .090890684 | Prob > F | = | 0.0000 |
| | | | | R-squared | = | 0.8133 |
| | | | | Adj R-squared | = | 0.8064 |
| | | | | Root MSE | = | .30148 |

| lnY | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|-------|-----------|-----------|--------|-------|----------------------|
| X1 | 5.05e-06 | 3.90e-07 | 12.96 | 0.000 | 4.28e-06 5.82e-06 |
| X6 | -.0000542 | 5.88e-06 | -9.21 | 0.000 | -.0000658 -.0000425 |
| X7 | 1.44e-06 | 3.49e-07 | 4.12 | 0.000 | 7.47e-07 2.13e-06 |
| X8 | -10.1257 | 1.158095 | -8.74 | 0.000 | -12.42149 -7.829914 |
| _cons | 17.31715 | .1479106 | 117.08 | 0.000 | 17.02393 17.61036 |


```
. vif
```

| Variable | VIF | 1/VIF |
|----------|------|----------|
| X7 | 6.96 | 0.143716 |
| X6 | 6.69 | 0.149468 |
| X8 | 1.84 | 0.542533 |
| X1 | 1.52 | 0.657215 |
| Mean VIF | 4.25 | |

Рис. 7. Итоговая регрессионная модель

В результате получена модель, пригодная для прогнозирования, мультиколлинеарность и нелинейность исключены, остатки распределены нормально, гетероскедастичность отсутствует.

Приведем уравнение регрессии:

$$\ln Y = 17.31715 + 0,00000505X1 - 0,0000542X6 + 0,00000144X7 - 10.1257X8$$

Исходя из уравнения, можно сделать следующие выводы:

– при увеличении автомобильных дорог общего пользования на 1000 км пассажирооборот увеличится на 0,505 %;

– при увеличении среднемесячной номинальной начисленной заработной платы на 1000 руб. пассажирооборот сократится на 5,42 %;

– при увеличении ВРП на душу населения на 10 000 руб. пассажирооборот увеличится на 1,44 %;

– при увеличении уровня безработицы на 1 % пассажирооборот сократится на 10,1257 %.

Выводы логичны и согласуются с экономической теорией.

Следующим этапом исследования является построение прогноза уровня пассажирооборота в соответствии с полученным уравнением регрессии. Согласно полученным уравнениям линий тренда были спрогнозированы значения показателей. Результаты представлены в таблице.

Прогноз показателей

| Годы | Y, тыс. пасс-км | lnY | X1, км | X6, руб. | X7, руб. | X8, % |
|------|-----------------|----------|---------|-----------|-----------|-------|
| 2020 | 477 649,7 | 13,07663 | 117180 | 184 532 | 3 869 380 | 4,34 |
| 2021 | 472 262,6 | 13,06529 | 127 139 | 187 098,6 | 3 905 949 | 4,1 |
| 2022 | 466 936,2 | 13,05395 | 137 098 | 189 665,2 | 3 942 518 | 3,86 |

Таким образом, мы наблюдаем снижение показателя пассажирооборота (рис. 8).

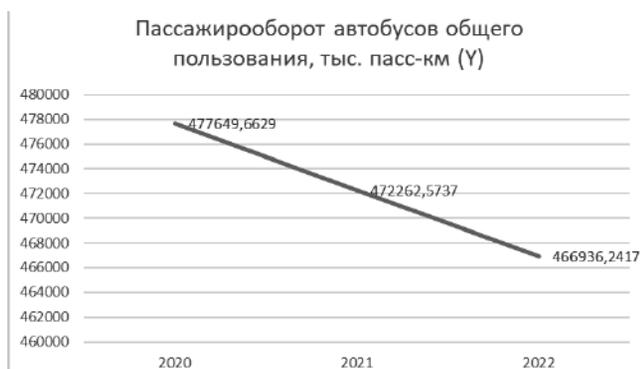


Рис. 8. Прогноз пассажирооборота

Исходя из полученных результатов исследования, показатель пассажирооборота может вырасти в случае увеличения показателей: протяженность автомобильных дорог и ВРП на душу населения. При этом на снижение показателя оказывает влияние рост среднемесячной номинальной начисленной заработной платы и рост безработицы.

Полученные результаты исследования подтверждают тренд снижения эффективности использования общественного транспорта в части пассажирооборота автобусов, т.к. население предпочитает использовать альтернативные транспортные средства, такие как личные автомобили, маршрутные такси, такси, каршеринг. Исходя из результатов модели, можно сделать вывод, что при контроле за уровнем безработицы, расширением автомобильных дорог и ростом ВРП на душу населения пассажирооборот может изменить текущий тренд и перейти в фазу роста.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гуськов А. А., Залукаева Н. Ю. Городской наземный общественный транспорт: проблемы и перспективы развития // Научное обозрение. 2017. № 13. С. 79—83.
2. Некоторые аспекты развития российского общественного транспорта / Г. Ю. Тимофеева и др. // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2019. № 1(19). С. 19.
3. Петров А. И., Ташланов Е. С. Сравнительный анализ развития и устойчивости инфраструктуры систем общественного транспорта в городах Российской Федерации // Автотранспортное предприятие. 2015. № 3. С. 13—19.
4. Шаров М. И., Михайлов А. Ю. Оценка надежности функционирования городского общественного транспорта в городах Российской Федерации // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. 2019. Т. 16. № 3 (67).
5. Кабалина Т. В. Анализ функционирования городского общественного транспорта в России и пути решения проблем // Научное мнение. 2011. № 2. С. 136—142.
6. Оптимизация работы общественного транспорта / А. С. Бодров и др. // Мир транспорта и технологических машин. 2016. № 4. С. 74.
7. Семенов А. В., Банит А. А., Великий А. А. Особенности муниципального управления транспортом в России // Заметки ученого. 2021. № 6-1. С. 421—424.
8. Булавина Л. В., Банникова Л. А., Мухаметгалиева А. Р. Эффективность автобусного сообщения в Екатеринбурге // Школа Науки. 2021. № 4. С. 1—4.
9. Анализ рынка городского передвижения и влияния Убер на развитие рынка в России, с фокусом на следующих городах: Москва, Санкт-Петербург, Казань, Новосибирск и Екатеринбург / М. Р. Сафиуллин и др. // Электронный экономический вестник Татарстана. 2017. № 2. С. 4—63.
10. Динамика и структура ВВП России. М., 2020. 14 с.
11. Индекс развития транспортного комплекса. Аналитический доклад. М., 2020. 116 с.
12. Анализ рынка городских автобусных перевозок в России в 2016—2020 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2021—2025 гг. М., 2021. 108 с.
13. Фендрикова А. В., Кузнецова О. В., Гулый И. М. Транспортная реформа 2020 в Санкт-Петербурге. К чему приведет отмена коммерческих маршрутов? // Развитие экономической науки на транспорте: экономическая основа будущего транспортных систем. 2019. С. 968—971.
14. Боровая К. С., Сиваков В. В. Исследование транспортной инфраструктуры города Брянска (улично-дорожной сети) // Экономика и эффективность организации производства. 2018. № 28. С. 57—61.
15. Якимов М., Трофименко Ю. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов: монография. М. : Логос, 2013. 464 с.

REFERENCES

1. Guskov A. A., Zalukaeva N. Yu. City surface public transport: problems and development prospects. *Scientific Review*, 2017, no. 13, pp. 79—83. (In Russ.)
2. Timofeeva G. Yu. et al. Some aspects of the development of Russian public transport. *Automobile. Road. Infrastructure*, 2019, no. 1(19), pp. 19. (In Russ.)
3. Petrov A. I., Tashlanov E. S. Comparative analysis of the development and sustainability of the infrastructure of public transport systems in the cities of the Russian Federation. *Motor transport enterprise*, 2015, no. 3, pp. 13—19. (In Russ.)
4. Sharov M. I., Mikhailov A. Yu. Assessment of the reliability of the functioning of urban public transport in the cities of the Russian Federation. *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*, 2019, vol. 16, no. 3(67). (In Russ.)
5. Kabalina T. V. Analysis of the functioning of urban public transport in Russia and ways to solve its problems. *Scientific opinion*, 2011, no. 2, pp. 136—142. (In Russ.)
6. Bodrov A. S. et al. Optimization of the work of public transport. *World of transport and technological machines*, 2016, no. 4, pp. 74. (In Russ.)
7. Semenov A. V., Banit A. A., Veliky A. A. Peculiarities of municipal transport management in Russia. *Notes of a scientist*, 2021, no. 6-1, pp. 421—424. (In Russ.)
8. Bulavina L. V., Bannikova L. A., Mukhametgalieva A. R. Efficiency of bus communication in Yekaterinburg. *School of Science*, 2021, no. 4, pp. 1—4. (In Russ.)
9. Safiullin M. R. et al. Analysis of the urban movement market and the influence of uber on the development of the market in Russia, with a focus on the following cities: Moscow, St. Petersburg, Kazan, Novosibirsk and Yekaterinburg. *Electronic Economic Bulletin of Tatarstan*, 2017, no. 2, pp. 4—63. (In Russ.)
10. *Dynamics and structure of Russia's GDP*. Moscow, 2020. 14 p. (In Russ.)
11. *Index of transport complex development. Analytical report*. Moscow, 2020. 116 p. (In Russ.)
12. *Analysis of the urban bus transportation market in Russia in 2016—2020, assessment of the impact of coronavirus and forecast for 2021—2025*. Moscow, 2021. 108 p. (In Russ.)
13. Fendrikova A. V., Kuznetsova O. V., Gulyi I. M. Transport reform 2020 in St. Petersburg. What will the cancellation of commercial routes lead to? *Development of economic science in transport: the economic basis of the future of transport systems*, 2019, pp. 968—971. (In Russ.)
14. Borovaya K. S., Sivakov V. V. Study of the transport infrastructure of the city of Bryansk (street and road network). *Economics and efficiency of production organization*, 2018, no. 28, pp. 57—61. (In Russ.)

15. Yakimov M., Trofimenko Yu. *Transport planning: the formation of efficient transport systems of large cities*: monograph. Moscow, Logos, 2013. 464 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 10.08.2022; одобрена после рецензирования 23.08.2022; принята к публикации 30.08.2022.
The article was submitted 10.08.2022; approved after reviewing 23.08.2022; accepted for publication 30.08.2022.

Научная статья

УДК 338

DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.409

Vladimir Leonidovich Ustyuzhanin

Candidate of Economics,
Senior researcher at Central Economics
and Mathematics Institute
of the Russian Academy of Sciences
Moscow, Russian Federation
vladimir-ustyuzhanin@rambler.ru

Владимир Леонидович Устюжанин

канд. экон. наук,
старший научный сотрудник,
Центральный экономико-математический институт
Российской Академии Наук
Москва, Российская Федерация
vladimir-ustyuzhanin@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ НА РАЗВИТИЕ ТУРИСТСКОГО РЫНКА

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

Аннотация. Статья посвящена анализу ведущих туристских цифровых платформ (*Booking Holdings, Expedia Group, Airbnb Inc. и Trip.com Group Limited*) и изучению их влияния на развитие туристской отрасли. Автором предложен комплексный подход к исследованию туристских цифровых платформ, который включает в себя рассмотрение их основных пользователей и конкурентов, анализ способов получения доходов, структуры затрат, стратегий продвижения и принципов ценообразования.

На основе проведенного исследования сделан вывод, что платформы дают своим пользователям возможности расширения сети контактов, снижения транзакционных издержек, защиты от оппортунистического поведения и увеличения переговорной силы. Показано, что до пандемии COVID-19 главной статьей затрат туристских цифровых платформ были расходы на продажи, маркетинг и рекламу, а во время пандемии на первое место вышли затраты на разработку новой продукции (онлайн-сервисов). Обобщено, что в целях продвижения своих услуг туристские

платформы используют сетевые эффекты, бесплатно предлагают свои ключевые ценности, а также вкладывают большие деньги в рекламу.

В статье выявлены основные угрозы для туристских цифровых платформ: зависимость от компании Google, конкуренция со стороны поисковых систем, технологий блокчейн, сайтов отелей и традиционных туристских агентств. Показано, что, несмотря на очевидное преимущество туристских платформ для экономики, проявляющееся в увеличении доходов от притока туристов, многие платформы оказывают на экономику также и отрицательное воздействие за счет манипулирования информацией, ценовой дискриминации и ухудшения качества жизни местных жителей.

Ключевые слова: туристская отрасль, цифровые платформы, транзакционные издержки, оппортунистическое поведение, модель агентского вознаграждения, модель посреднического вознаграждения, расходы на рекламу, сетевые эффекты, ключевые ценности, технологии блокчейн

Для цитирования: Устюжанин В. Л. Влияние цифровых платформ на развитие туристского рынка // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 4(61). С. 26—34. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.409.

Original article

IMPACT OF DIGITAL PLATFORMS ON DEVELOPMENT OF THE TOURISM INDUSTRY

5.2.3 — Regional and industrial economy

Abstract. The paper presents analysis of the leading digital travel platforms (*Booking Holdings, Expedia Group, Airbnb Inc. and Trip.com Group Limited*) and their impact on the development of the tourism industry. The author proposes a comprehensive approach to the study of tourism digital platforms, which includes consideration of their main users and competitors, their ways to generate income, their cost structure as well as their promotion and pricing strategies.

The study suggests that platforms give their users the opportunity to expand their network of contacts, to reduce transaction costs, to protect themselves against opportunistic behavior and to increase their negotiating power. It is shown that before the COVID-19 pandemic, tourism digital platforms spent most money on sales, marketing and advertising, whereas during the pandemic the cost of developing new products (online services) came to the fore. The author explains that in